CREANDO REDES DOCTORALES

Vol.V

Universidad de Córdoba 2016

educo
Escuela de Doctorado de la Universidad de Córdoba

UCOPress
Universidad de Córdoba

eidA3
escuela internacional de doctorado en agroalimentación
SEDEUCO

Creando Redes Doctorales

Volumen V

Edición a cargo de

Arturo F. Chica Pérez y Julieta Mérida García

UCOPress
Editorial Universidad de Córdoba

Creando Redes Doctorales: Volumen V. Editado por Arturo F. Chica Pérez)' Julieta Mérida García. - Córdoba: UCOPress. Editorial Universidad de Córdoba, 2016.

[SBN: 978-84-9927-271-9

Edita: UCOPress. Editorial Universidad de Córdoba

UCOPress. Editorial Universidad de Córdoba
Campus Universitario de Rabanales
Ctra. Nacional IV, km. 396
14071 - Córdoba, España

http://,,v,vw.uco.es/ucoprcss/
ucopress@uco.es

ISBN: 978-84-9927-271-9

© UCOPress. Editorial Universidad de Córdoba
© Los autores
© Los editores

Esta publicación se encuentra bajo una licencia internacional Creative Commons BY-NC-SA 4.0. Puede copiar, distribuir, adaptar y crear obras derivadas de este contenido, siempre y cuando le atribuya la autoría original y no utilice esta obra con fines comerciales. Las obras derivadas también deben estar bajo una licencia similar.

Contenido

Presentación XXIII

ARTE Y HUMANIDADES

ALEJO ARMIJO, María

Aproximación cultual en el territorio de Cástulo: el caso de Giribaile 1

BUGELLAALTAMIRANO, Matilde

La Comisión Provincial de Monumentos de Córdoba y la preservación del patrimonio arqueológico. Los baños árabes de la calle Pescadería 5

CABRERA ROMERO, Lucía

Tratamiento de la mujer en los materiales de Enseñanza del Español como Lengua Extranjera 9

CALERO JURADO, Rosa María

Espacio y género: la construcción de la identidad femenina en las novelas de mercé rodoreda, carmen martín gaite y almudena grandes 11

CATTAI, Ornella

La traducción bíblica en la Francia renacentista: la comprensión de Dios en la sociedad francesa del siglo XVI 15

CRUTTENDEN, Natalie Margaret

La importancia de los primeros años de vida en la adquisición de un segundo idioma 19

CUEVA RAMÍREZ, María Lorena

Rompiendo prejuicios a través del arte 23

DÍAZ, Alberto Román

El dispositivo escenográfico-psicológico en el cine de Roman Polanski 27

DÍAZ HIDALGO, Rafael Javier

Experimentación arqueológica de recetas científico-técnicas de la península ibérica (siglos XIV-XVI) una nueva for1na de acercarnos al **pasado** **31**

GALEANDRO, Bá¹bara

Memoria y relato de los inmigrantes: alteridad e intercultw·alidad. El caso 1tahano 35

GIL DE SOUSA, Celia María

Interculturalidad en una familia española exiliada en Francia en la época de Franco: - análisis de un capítulo de El corazón helado de **Almudena Grandes**..... **39**

GÓMEZ LUQUE, Juan Antonio

El tópico literario de la Travesía de amor. De la literatura clásica a la poesía española de los Siglos de Oro. (Ejemplo en los autores Luis de Góngora y Francisco de Quevedo) 43

GÓMEZ SERRANO, María Yolanda

Modelos femeninos y 1nasculinos en anuncios publicitarios 47

ILLANES ORTEGA, Rosa

Los títulos de crédito en el cine. Desarrollo y aproximación al anális.is de la imagen. Algunos ejemplos significativos..... 51

LÁZARO REAL, Luis

Metodología para la sostenibilidad de los yaci1nientos arqueológico *55*

LAZCANO MODI, José Antonio

Nemea, sus fiestas y sus certámenes panhelénicos 59

LÓPEZMEDINA, Pilar

Wornanhouse: Un documental de la prunera exposición de arte **f'eminista** **63**

MARTÍNEZ tv10RALES, María

Artivismo y comunidad. Una instalación colaborativa como investigación basada en las artes 67

MARTÍNEZSERRANO, Beaniz

Los días terrestres: estampas de la infancia y de la adolescencia de Vicente Núñez... 71

MOLINA MELLADO, Gema María

La tradición clásica en Jorge Guillén: "Al margen de Hipócrates"..... 75

ORTIZ VILLAREJO, Antonio Jesús

El área 11 de Giribaile. ¿Puerta al Mediterráneo?..... 83

PALMA. GUTIERREZ, Macarena

Un enfoque léxico-construccional de la Construcción Media en inglés: Restricciones intemas y externas..... 87

PEREZ GRACIA, Elisa

Concepciones del profesorado AICLE sobre la Competencia lntercultural en Educación Prilnaria 91

RODRÍGUEZ NAVARRO, Clara

Análisis de factores y variables para el desarrollo y éxito en campañas de crowdfunding cinematográfico. Evidencias a partir del estudio de caso de Verka1ni (2011-2014) 95

RODilÍGUEZ TAPIA, Sergio

Los irrealia como unidades de representación léxica de los textos ficticios: puntos en común y de divergencia con las unidades de representación de los textos especializados 99

ROMERO CRIADO, Alberto

Clasificación del estudio semántico de los lexemas de la letra **–a** según la metodología del DGENT: Ensayo de clasificación de lexemas adverbiales-Relación (adecuación)..... 103

RUIZ ROMERO, María de los Ángeles

La Traducción Agroaliinentaria: ¿otra tipología dentro de la **traducción? 107**

SÁN CHEZ MERINO, José Ramón

Superhéroes: Un estudio desde el caso concreto de !ron Man..... 111

SARACHO DOMINGUEZ, Helena

Identidad y manejo de los recursos naturales (Naturaleza) en torno a la alimentación tradicional indígena desde un enfoque de soberanía alimentaria en la Comarca Ngabe-Bugle de Panamá..... 115

SOLER SERRANO, Inés

El episodio ovidiano de Céix y Alcíone: análisis filológico-literario y estudio de su proyección en la literatura y en el arte..... 119

SPAGNOLO, Michela

Análisis crítico-etimológico de los iberismos en el dialecto de Trapani..... 123

VARGAS CANTOS, Sonia

Los complejos cerá1nicos altoimperiales de Colonia Patricia Corduba (s. I d.C.) 127

CIENCIAS DE LA SALUD

ABELLAN ORTIZ, Carlos

Estudio de los efectos del Bisfenol-A sobre el tejido muscular 131

AGEA CANO, Irene

Abordaje del dolor y grietas en el pezón en mujeres en periodo de lactancia 135

ARENAS DE LARRIVA, Antonio Pablo

Ceruloplasrnina circulante, su genética y la incidencia de fibrilación auricular en la cohorte ARIC (Atherosclerosis Risk in Communities) 139

ARISPÓN ORTÍZ, Francisco José

Efecto sobre la prevalencia de *Salmonella* de la aplicación de vapor a presión atmosférica en la superficie de canales de pavo 143

ARJONA VALLADARES, Antonio

Modulación y actualización dinámica del valor asignado a las relaciones entre los estímulos como forma de adaptación al medio. Un estudio del cerebro y la conducta 147

BARASONA CARMON.i\, Maribel

Evaluación de los efectos del BPA sobre la regulación iÓnica 151

BARRERO DOMÍNGUEZ, Belén

Seroprevalencia y factores de riesgo del Virus de la Artritis Encefalitis Caprina en Andalucía 155

BELLIDO MOYANO, Cristina

Estudio de los efectos del Bisfenol-A sobre el tejido tendinoso 159

CABELLO CÍVICO,Juan Ramón

Descontaminación microbiana del polen apícola por exposición directa al ozono 163

CALATRAVA PORRAS, María Victoria

NRT2.4 y NRT2.5 de Chla,ll)'domonas, dos transportadores atípicos de la familia NRT2/NNP 167

CANALES VERGARA, Amado Manuel

Caracterización genética y análisis 1nitocondrial de distintas poblaciones de pavo domestico.... 171

CANO ORTIZ, Antonio

Trasplante de córnea en queratocono: queratoplastia penetrante versus que1·atoplastia !amelar anterior profunda con técnica de Melles 175

CANO TERRIZA, David

Situación epidemiológica de la tuberculosis bovina en suidos domésticos y silvestres de Córdoba 179

CANO VlLCHES, Nazaret

Efecto de la alcalinización de la yacija sobre la prevalencia de Salmonella durante la crianza del pavo 183

CORREIA PERES COSTA, Jean Carlos

Modelo matemático de interacción entre Lactobacillus sakei y Listeria monocytogenes a diferentes condiciones de temperatura.... 187

DE AGUIAR, Fabiana Carolina

Uso de aceites esenciales para el control de la infección por *streptococcus suis* en el cerdo 191

DEVESA GUERRA, Iván

Desarrollo de un sistema basado en la tecnología CRISPR para reactivar genes silenciados epigenéticamente..... 195

DURO GÓMEZ, Jorge

¿Qué poden1os hacer para reducir los costes asociados a la inducción del parto en fetos CIR?..... 199

ÉCIJA ARENAS, Ángela

Innovaciones nanotecnológicas en el desarrollo de plataformas analíticas para la evaluación de la seguridad agroalimentaria 203

ESCAMILLA SÁNCHEZ, Alejandro

Est11dio de la inmunomodulación y de la respuesta inmune desarrollada en pequeños rumiantes y en animales de laboratorio frente a la infección experimental con *Fasciola hepática* 207

FERNÁNDEZ DEL RÍO, Lucía

Compuestos fenólicos de la dieta afectan la biosíntesis del coenzima Q 211

FERNANDEZ GÁNDARA, Carolina

La interacción del género con anomalías metabólicas influye en la aterosclerosis carotídea en pacientes de edad avanzada 215

GALÁN RELAÑO, Ángela

Sensibi(jdad antimicrobiana in vitro (C.l\11) de cepas ele *Trueperella PJ'ºgenes* aisladas de cuadros de linfadenitis en cerdos..... 219

GARCÍA CARPINTERO FERNANDEZ PACI-IECO, Sonia

La microbiota intestinal y la endotoxemia podrían predecir el desarrollo o pérdida de prediabetes 223

GARCÍA CUADRADO, Mª Nazaret

Nueva técnica para la necropsia helmintológica de *Gallus g. do1nesticus*..... 227

GARCÍA GUDIÑO, Javier

Preferencia de compra y consumo de porcino en España 231

GONZÁLEZ PÉREZ, Verónica

Diseño experimental para valorar los marcadores fisiológicos de daño orgánico en ovinos alimentados con cereales tradicionales vs nuevos **cereales** **235**

GUIJARRO LORA, Ángela María

Efecto del método de aturdimiento en parámetros relacionados con el bienestar animal durante el sacrificio de los pavos 239

GUTIÉRREZ CASADO, Elena

Cambios en la fisiología mitocondrial y el flujo autofágico en un modelo in vitro como efecto del tratamiento con el flavonoide **kaempferol** **243**

GUTIÉRREZ DOMINGO, Tamara

Un Modelo de Salud Global en Pacientes con Enfer1nedad Cardiovascular: factores psicosociales 247

HERRERA ROMERO, María del 1ar

Caracterizaciones estructurales y ultraestructurales de los componentes del Asper9illus ni9er y la producción y almacenamiento de la melanina en las fiálides..... 251

JllvlÉNEZ GASCO, Rocío

Anáüsis descriptivo de factores de riesgo cardiovascular en una cohorte de pacientes británicos con artritis reumatoide..... 255

JIMENEZ LUCENA, Rosa

Metabolitos en el diagnóstico temprano de diabetes mellitus tipo 2 259

JIMÉNEZSOBRINO, Lorena

Caracterización productiva y evaluación de parámen·os de calidad lechera de las ganaderías de ovino manchego 263

JURADO TARIFA, Estafanía

Monitorización de flavivirus en cimbeles y rapaces en Andalucía..... 267

LOPEZ BASCON, María Asunción

Influencia de la preparación de muestra en el análisis lipidomico de **teJ1°do ad·1poso** 271

LÓPEZ MEDINA, María Dolores

El proceso de caída del cordón umbilical en los recién nacidos en el sistema sanitario público andaluz de la provincia de Jaén 275

LOPEZ MORENO, Javier

La cantidad y la calidad de la grasa de la dieta n1odifican el metabolismo de los productos finales de la glicación avanzada en pacientes con síndrome metabólico 279

LUQUE CARRILLO, Patricia

La incidencia de soledad social en cuidadores informales de personas con enfermedad de Alzheimer 283

MENA BRAVO, Antonio

Cro1natografía bidimensional para la deter1ninación de Vitan1ina D y sus principales metabolitos, incluyendo la 3-epi-25(0H)D_3, 1nediante espectrometría de 1nasas..... 287

MOI:ZALES CANÉ, Ignacio

Adrenalina en la parada cardíaca: Revisión sistemática y meta-análisis..... 291

MUÑOZ DÍAZ, Belén

Factores asociados a la desnutrición en población por encima de los 65 años. Estudio NUTRIANCO 295

NA\/ARRO RUJZ, María del Carmen

Caracterización del perfil de proteínas carboniladas y la maquinaria antioxidante en el tejido adiposo durante el desarrollo de resistencia a insulina asociada a la obesidad..... 299

OLIVEIRA E OLIVEIRA, Tereza Cristina

Aspectos Nutricionales de Plantas Alimenticias No Convencionales **(PANC) de Brasil** **301**

PÉREZ CABALLERO, Raúl

Estudio de la respuesta inmune celular 1nediante citometría de flujo en infecciones tempranas en ovinos parasitados por *Fasciola hepatica* 305

RIVIN DEL CAMPO, Eleonor

Radioterapia en cáncer de cérvix avanzado: Resultados iniciales de un taller de delineación de volúinenes de riesgo y de irradiación en un estudio mult1,centr1co europeo 309

RODELO HAAD, Cristian

FGF23 e Inflamación en pacientes en Hemodiálisis..... 313

ROMERO RUPERTO, Fabiola

Enfermedad oligometastásica pulmonar tratada con Radioterapia Estereotá:,oca Corporal (SBRT): Resultados iniciales de nuestro **centro 317**

RUIZ LÓPEZ, Patricia de la Paz

Evaluación de hiperalgesia y tolerancia tras la administración de una infusión continua de remifentanilo en el perro..... 321

SÅNCHEZ CEINOS,Julia

ContJ-ibución de los preadipocitos al desarrollo de diabetes tipo 2 dul·ante la obesidad..... 325

SANTISTEBAN TOVAR, María

Empleo de aclhesivos tisulares en la hemiplejia laríngea del caballo. **Estudio prelimi11ar 327**

SANTOS MARCOS, José Antonio

Microbiota intestinal como factor determinante del dimorfismo sexual de enfermedades metabólicas 331

SARMENTO-CABRAL, André

Regulación diferencial de células hipoflsarias de primates por **ad.1poqu1nas** 335

TORRES Jll\1ÉNEZ, Encarnación

Análisis del papel de las kisspeptinas como elementos clave en el control de la pubertad: Nuevas interacciones, mecanismos reguladores e implicaciones metabólicas..... 339

TORRES QUESADA, Marta

Percepción del alumnado de enfer1nería sobre el uso de la práctica clínica basada en evidencias en su formación práctico clínica 343

VILLARRUBIA CUADRADO, Alberto

Análisis mediante microscopía electrónica de la regularidad de la superficie estroma! para DSAEK del disco donante obtenido usando un rnicroqueratomo manual o auto1natizado y tras DMEK 347

VILLENA ESPONERA, María Pilar

Validación de la escala latinoamericana y caribeña de seguridad alimentaria en hogares vulnerables de familias mi$_{gr}$antes en ecuador 351

CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES

ABDIAJ, Irini

Aplicación de Fotocatálisis en flujo como una nueva herramienta para el descubrilniento de nuevos fármacos 355

BELLIDO CARRERAS, Natividad

Alteración del microbioma intestinal por *Salmonella* entérica serovar Typhimurium y su efecto en la respuesta inmune frente a la infección 359

BERMÚDEZ LUQUE, Andrés

Application of near-infrared spectroscopy (NIRS) to the classification and identification of commercial bulbs of different garlic varieties (Allium sativum L.)..... 363

BRAGULATSOUTO, Tomás

Influencia de la capacidad gerencial del apicultor sobre la viabilidad de granjas apícolas argentinas (La Pampa). Resultados preliminares..... 367

CABELLO SALINAS, Ana

Relación entre la dieta consumida y los ácidos grasos impares y ramificados de la leche en cabras..... 371

CASADO CARMONA, Francisco Antonio

Nanopartículas magnéticas recubiertas con líquido iónico para la deter1ninación de disruptores del sistema endocrino en aguas..... 375

CASTAÑO QUINTERO, Paula Andrea

¿Cómo empezar a elaborar el inforn1e de revisión periódica de una **Reser„a de Biosfera?** **379**

COPETE PARADA, Alejandro

Transferibilidad y localización cromosómica de marcadores moleculares en *A. cristatuni* y su uso en la identificación cromosómica **en el cariotipo de flujo** **383**

COSANO HIDALGO, Daniel

Síntesis de materiales híbridos orgánico-inorgánicos la1ninares con **capacidad quiral** **387**

DE LA PEÑA RODRÍGUEZ, Eva

Diferencias en los compuestos volátiles impregnados en el pelo de la barriga negra por competencia intrasexual en *Cervus elaphus hispanicus*..... 391

DEL CAÑO OCHOA, Rafael

Estabilidad de nanopartículas de oro anisotrópicas con la proteína **HemoglolJina** **395**

DELGADO POVEDANO, María del Mar

Identificación tentativa de extractos enzimáticos acuosos ele *A9aricus bisporus* con actividad antivirus de la hepatitis C mediante LC-MS/MScromatografía de líquidos acoplada a espectrometría de masas en tándem en modo de alta resolución 399

FERNANDEZ PERALBO, María Auxiliadora

Discriminación entre pacientes con cáncer de próstata y controles con biopsia negativa mecliante análisis metabolómico en orina por **LC-QTOF** **403**

FRANCO LOSILLA, Ana

Síntesis de Nanocatalizadores de diseño a partir de valorización de cenizas de cáscara de arroz 407

FRESCO CALA, Beatriz

Evaluación del potencial de sólidos monolíticos modificados con nanopartículas en técnicas de microextracción 411

GONZÁLEZJIMÉNEZ, María del Carmen

Proteínas relacionadas con diferentes grupos de compuestos volátiles de una cepa de *SaccharomJ'Ces cerevisiae* durante la segunda fermentación en botella en la elaboración de vinos espumosos..... 415

HIDALGO GÁLVEZ, Mª Dolores

Comportamiento fenológico de *Cory,lus avellana* L. y *Salix alba* L. en la Península ibérica como respuesta al reciente cambio climático 419

JURADO CAJ\1POS, Natividad

Target vs spectral fingerprint data analysis of ham samples using headspace-gas chromatography-ion mobility spectrometry 423

FRANCO LOSILLA, Ana

Síntesis de Nanocatalizadores de diseño a partir de valorización de cenizas de cáscara de arroz 427

LEDES 1A ESCOBAR, Carlos A.

Estudio de los cambios en la composición de compuestos fenólicos del limón persa *(Citrus latifolia)* durante el crecimiento del fruto mediante LC-QTOF MS/MS 431

MÁRQUEZ MEDINA, María Dolores

Síntesis de nanocomposites magnéticamente separables mediante procesos de flujo continuo 435

MARTÍNEZ SAGARRA, Gloria

Taxonom{a de la sect. *Festuca* subsect. *Festuca* (género *Festuca* L.) en la **Península Ibéric.a 439**

MOLINA, Leonardo

Factores de riesgo comunes para Campylobacteriosis bovina y Trichomoniasis genital bovina en la provincia de La Pampa (**Argentina**) **44-3**

MOLINA CALLE, María

Caracterización de ajo fresco y fer1nentado 1nediante LC-QTOF MS/MS: cambios co1nposicionales durante la fermentación 447

MORALES PRIETO, Noelia

Alteraciones histológicas y transcripcionales en hígado y testículo de ratones *Jllus spretus* expuestos a p,p'-DDE 451

MORENO CABEZUELO, José Ángel

Regulación y caracter1zac1ón del transporte de glucosa en ***Prochlorococcus*** 455

MORENO GARCIA,Jaime

Estudio de la relación entre compuestos activos odorantes y proteínas de una levadura de flor vínica *Saccharomyces cerevisiae* bajo diferentes condiciones enológicas 459

PABLO GÓMEZ, Montserrat

Marcadores genéticos como apoyo a la selección de reproductores de **Caballo Ma.rismeño** **463**

PORRAS AGÜERA, Juan Antonio

Proteínas de floculación, adhesión celular y formación de biofihn en dos cepas de *Saccharomyces cerevisiae* durante la segunda fermentación en la elaboración de vinos espumosos 467

RIV AS ROMERO, María del Pilar

Desarrollo de sensores basados en polifenazinas y nano partículas metálicas para la evaluación de capacidad antioxidante en alimentos 471

RODRÍGUEZ PADRÓN, Daily

Unprecedented Synthetic Approach To Obtain Bio-Modified Magnetic J\tlate1ials..... 475

RUCABADO, Thais

La transformación agroalimentaria colectiva - ¿solución a la crisis de rentabilidad de la actividad agra1;a? 479

SÁNCHEZ LUCAS, Rosa

Estudio del efecto del au1nento de la temperatura asociado a las condiciones del cambio clunático sobre el olivo *(Olea europaea* L.) mediante el uso integrado de técnicas de fisiología y bioquímica clasica, proteo1n1ca y metabolom1ca 483

SOLAl{TE PORTILLA, Ana Luda

Efecto **in** *vitro* de]a combinación de enrofloxacina con aceites esenciales frente a *Salmonella* Typhimurium 487

UREÑA CÁMARA, Luis Pablo

Variabilidad estacional en congelación y vitrificación espermática en pequeños rumiantes..... 491

VARO SANTOS, M[a] Àngeles

Compuestos flavonoideos y no flavonoideos de pieles y pulpas de arándanos (*Vaccinium cor_ymbosum* L.) cultivados en el sur de España 495

CIENCIAS SOCIALES YJURÍDICAS

AGUIRRE FERNANDEZ, Basilio Javier

El arbitraje y la publicidad registra! 499

ALAlVlO SUGRANES, Mercedes

La diversidad cultural en la Formación inicial del profesorado. Cotnparación entre cursos del grado de educación primaria 503

ALBERCA DE CASTRO, José Fernando

Importancia de la comunicación no verbal del profesorado en el aprendizaje y rendimiento: la percepción del alumnado del Grado en Ed**ucac1on** p**rima.ria** 507

ARANDA AGUILAR,José Carlos

El cuento infantil como instrumento en el desarrollo del pensamiento narrativo en escolares de 3 años 511

BELTRÁN CATALÁN, María

Victimización cara a cara y cibernética: relación y diferencias..... 515

BENITO MARTINEZ, Rafael Carlos

La práctica del canto colectivo en el alumnado de Enseñanza Secundaria Obligatoria: beneficios desde las perspectivas socio-afectiva y emocional 519

CHAMORRO BARRANCO, Pedro P.

Eficacia Diferencial de Variables del Tratamiento Psicológico en parejas bajo Técnicas de Reproducción Asistida 523

CRESPIN GAI:ZCIA, Mi$_{gu}$ el Ángel

Modificaciones estructurales en cooperativas. La transformación de una cooperativa en sociedad limitada y la determinación del momento del cálculo y del importe de los fondos a reintegrar 527

CUADRADO HIDALGO, Fátima

Valoración y exploración visual de las representaciones de la enfermedad de Alzheimer en las campañas de sensibilización 531

DE LA TORRE SÁNCHEZ, María del Carmen

Aspectos en los que un sistema jw·ídico e institucional puede inf1uenciar la formación y desarrollo de burbujas financieras 535

DÍAZ CLAUDEL, Inmaculada

Fundación Santos Mártires de Córdoba: atendiendo a los nuevos retos planteados a la acción educativa cristiana 539

DIOSSÁNCHEZ, Irene María

Evolución del burnout y desarrollo de competencias transversales en la formación inicial docente 543

DOMINGUEZ DUEÑAS, Guadalupe

El derecho de desistimiento en los contratos de aprovechamiento por turnos de bienes imnuebles 547

FERNÁNDEZ CABRERA, Marta

La prohibición penal de las negoc1ac1ones prohibidas a los fw1cionarios públicos: perspectiva dogmática y políticocriminal 551

FERNÁNDEZ GALLARDO, José Antonio

Mercado inmobiliario español tras el estallido de su burbuja. Modelización de los precios 555

FERNÁNDEZ JIMÉNEZ, Diego

Una respuesta a la cuestión gitana, una n1inoría cultural española. Marco jurídico y político en la constitución 559

FRANCO STUCHI, Julia

Construcción colectiva de tecnologías agroecológicas para la manutención de los servicios ecosistemicos en la microcuenca del Río Paraíba do Sul, RJ, Brasil 563

GALLARDO PEÑA, Antonio Manuel

¿Quién practica más deporte, los ho1nbres o las mujeres? 569

GARCIA GARCIA, Victoriana

¿Qué influencia ejerce la autorregulacción emocional en el deterioro cognitivo y los trastornos depresivos de consumidores de sustancias **ps1coact1vas**?..... 571

GARCIA PALACIOS, Efrain

Gobernanza, actores sociales y desarrollo en las áreas rurales: una propuesta metodológica para analizar experiencias en México y España 575

GÓMEZ, Mercedes

El bienestar psicológico en la adolescencia: adecuación del instrumento de medida 579

GÓMEZ ALARCÓN, José

Violencia en la pareja juvenil y de género y uso de redes sociales. Una **revisión sistemática** 583

GÓMEZARREDONDO, Patricia

Transferencia de vínculos afectivos en los adolescentes 587

GÓMEZ-CASERO FUENTES, Gema Mª

Demanda turística en festivales culturales: El Festival Internacional de Teatro Clásico de Ahnagro 591

HERRERA LÓPEZ, Harvey Mauricio

Comparación del ciberbullying en Colombia y España 595

JARA GONZÁLEZ, Nataha

Agresividad proactiva y reactiva: implicación en el bullying 599

LÓPEZ CASADO, David

La ocupación residencial ilegal de los suelos no urbanizables en Andalucía. El municipio de córdoba como caso de estudio 603

LÓPEZ SERRANO, Antonio

La relativa gratuidad del ejercicio del cargo de patrono 607

LOPEZ-CUBERO LOPEZ,Jorge

Medición de adicionalidad financiera y económica en los sistemas de **garantía..... 611**

LÓPEZ-QUINTERO,José Luis

Uso de las TIC en la enseñanza científico-técnica 615

MAESTRE ESPEJO, Mª del Mar

La formación práctica inicial de los docentes en el desarrollo competencia! para la Educación Inclusiva 619

MARÍN-LÓPEZ, Inmaculada

Emociones en el ciberespacio 623

MONTILLA LÓPEZ, Nazaret Mª

Los bancos de agua como instrumento para la mejora en el uso de los recursos hídricos en España..... 627

MORALES BERNARDOS, Inés

Atenas: Luchas en el cotidiano por la reconstrucción de la autonomía **alimentaria (urbana)** **631**

PACHECO TORRES, Carlos Alberto

De la guitarra flamenca a la orquesta: una propuesta creativa y **didáctica** 635

RECIO RAMÍREZ, Mª Ángeles

Diferencias de tratamiento tributario en el IRPF entre los contratos de seguro de vida-ahorro y los contratos de depósito bancario..... 639

REINA USUGA, Martha Liliana

Aproximación al capital relacional de los Canales Cortos de Comercialización Agroalimentarios en la ciudad de Córdoba 643

RODl'lÍGUEZ AYUSO, Juan Francisco

Consecución de un mercado Único europeo en 1nateria de firma **electrónica** 647

RODRÍGUEZ RAMOS, Ángel

Dopamjna y serotonina: dos neuromoduladores del comportamiento desde el nematodo *Caenorhabditis ele9ans* a humano 651

ROJAS POZUELO, Pedro

Estudio del emprendimiento a través de la Encuesta de Población Activa (EPA) 655

ROLDÁN NOGUERAS, Jaime Daniel

Análisis de la Demanda de Turismo Cinegético en Andalucía 659

ROMERO REY,Juan Francisco

Operaciones de fusión societaria. Análisis del nuevo concepto de las operaciones de fusión n1ercantil, delimitación con figuras afines y clases 663

RUIZMARTÍN, Carmen

Diseño y validación de un cuestionario para la detección del alu1nnado con alta capacidad intelectual 667

SACO LORENZO, Inmaculada

Importa11cia de la enseñanza de la expresión verbal de las emociones **en Educ.ación Supe1·ior** **671**

INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA

ADAME SILES, José Antonio

Evaluación in-situ de productos a granel mediante el empleo automatizado de sensores NIRS 675

AYLLÓN EGEA, Leticia

Estudio genético molecular del ajo *(Allium sativu1n)* 679

BEATO CAÑETE, Mª Carmen

Reconstrucción virtual de la Necrópolis Judía de Lucena (Córdoba) en el periodo Califal y Postcalifal (siglos X-XI) 683

CABALLO LINARES, Cristina

Identificación de genes candidatos de resistencia a las principales enfermedades y al carácter simple/ doble vaina en garbanzo (*Cicer* ***ar1et1ni1m)*** **687**

CARMONA, Miguel

Biorefinerías: Valorización de residuos alimentarios de restaurantes 691

DELMORALMARTÍNEZ, Luis

Optimización de aproximaciones poligonales: estudio general basado en la unión o fusión de puntos del contorno..... 695

DOMÍNGUEZ ROBLES, Juan

Aisla1niento y caracterización de ligninas procedentes de gramíneas y **leguminosas** **699**

ESPINOSA \'ÍCTOR, Eduardo

Nanotecnología en el sector papelero: Lignonanofibras de celulosa a partir de paja de trigo como agente de refuerzo 703

FERNÁNDEZ BRAVO, María

La dosis de aplicación y el periodo de exposición a la radiación UV-B determinan la virulencia de un aislado de *Metarhizit11n brunneum* sobre

la "mosca mediterránea de la fruta" *Ceratitis capitata* (Widemann) (Diptera; Tephritidae) 707

HUNGRIA ESTÉVEZ, Javier

Reciclaje de residuos y subproductos generados de la industria vitivinícola 711

IBARRA, Salvador

Construcción de mapas de disparidad precisos a partir de zonas de **alta confiabilidad** **715**

MAYÉN GIJÓN, José Carlos

Condiciones acústicas en el interior de vehículos blindados/acorazados 719

MIHO, Hristofor

La variabilidad de los compuestos fenólicos en aceites de oliva **vírgenes extra** **723**

NOTARIO GARCÍA, María Dolores

Influencia de parámetros de vuelo en la generación de ortofotografías aplicadas a patrimonio histórico 727

ORDAZ GARCÍA, Óscar Osvaldo

Módulo de detección de conflictos de acceso a memoria compartida para un *soft. GPGPU* 731

PALACIOS-GARCÍA, Emilio José

Sistema estocástico de simulación del consumo doméstico para la **futura red inteligente** **735**

PEINAZO MORALES, Manuel

Implementación y validación didáctica de Laboratorios Virtuales como sistemas Obicuos y Webmóvil en enseñanzas del Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior (MECES) 739

QUESADA, Clara

Oportunidades, limitaciones y retos de seguridad en la defensa y combate de incendios en la interfaz urbano forestal 743

QUESADA CARBALLO, Ltús

Captura de $C0_2$ en centrales térmicas usando calcita..... 747

ROMERO ESQUINAS, Álvaro

Caracterización del fraguado y propiedades mecánicas de 1-Iormigones Autocompactantes fabricados con filler residual. Un avance hacia la CONSTRUCCIÓN SOSTENIBLE 751

RUANO SASTRE, Antonio

Efecto de las prácticas selvícolas en la calidad de la madera 755

SÁNCHEZ DE LA CUESTA, Rafael

Patrón de distribución espacial de oomicetos bajo copa de encina en el Andévalo Occidental de Huelva 759

TOLEDO PADRÓN, Manuel

Evaluación del impacto oloroso y seguimiento del proceso de compostaje de distintas materias primas 763

TORRES RODRÍGUEZ, lrina

Sensores espectroscópicos NIRS para la identificación, caracterización y mejora varietal de productos hortofrutícolas..... 767

VALVERDECABALLERO, Pedro

Eficacia del uso de patrones para el control de la Verticilosis del olivo 771

Presentación

Este libro recoge las 194 Con1unicaciones presentadas en el V CONGRESO CIENTÍFICO DE INVESTIGADORES EN FORMACIÓN, organizado por la Universidad de Córdoba, a través de sus Escuelas Doctorales (Escuela de Doctorado de la UCO, ED-UCO, y Escuela Internacional de Doctorado en AgroAlimentación, EIDA3, Sede Córdoba) a finales de 2016.

Este encuentro se planteó con el objetivo de promover el conocimiento mutuo entre los Doctorandos de distintas disciplinas, aprovechar las potencialidades derivadas de la interacción y el intercambio de conocún1entos entre ellos y fomentar la interdisciplinariedad, a través de la puesta en común de los conocimientos y métodos de trabajos existentes en las diferentes áreas, y creando un entorno de aprendizaje científico y como una oportunidad para la for1nación y el desarrollo de la carrera investigadora de los doctorandos.

Sus objetivos han sido los de:

Pro1nover la interacción entre los investigadores en for1nación, dando a conocer las principales líneas en las que se trabajan y fomentando el conocimiento y el sentido de pertenencia a una comunidad científica.

Facilitar la comunicación entre los investigadores, creando un entorno que permita compartir experiencias e inquietudes y, a pa1tir de ello, el surgimiento de vínculos internos y externos.

Favorecer la multidisciplinariedad como potencial de la Universidad para realizar y plantear nuevas investigaciones, fomentando la **creación de redes inter e intradisciplinares.**

Crear un germen que permita continuar los vínculos y fon1entar las relaciones entre los investigadores en formación más allá del Congreso.

Las comunicaciones presentadas se han agrupado en las 5 macroáreas del conocimiento en las que, tradicionalmente, se han estructurado los saberes universitarios. Dan una amplia visión de las líneas de investigación que se si$_{gu}$ en en la Universidad de Córdoba, aunque también hay algunas de otras universidades.

Así, podemos ver en el área de Artes y Humanidades, un total de 33 contribuciones, que abarcan temas tan dispares como arqueología, enseñanza de idiomas, estudios de género, arte, cine, estudios culturales o literarios, clasicis1no, traducción, sen1ántica o superhéroes.

En el área de Ciencias de la Salud se presentan 56 artículos que analizan aspectos relacionados tanto con el campo de la medicina, la genética, la microbiología, o la bioquímica, como los de sanidad animal, seguridad alimentaria, ciencia y tecnología de alimentos, o nutrición.

En el área de Ciencias Exactas y Naturales se recogen un total de 36 trabajos sobre aplicaciones de tecnologías científicas de última generación, síntesis de nuevos materiales y productos, estudios quínúcos y bioquímicos e incluso estudios de co1npuestos que aporten valor añadido a procesos existentes.

En el área de Ciencias Sociales y Jurídicas se agrupan 44 contribuciones pertenecientes al ámbito del derecho, de la economía, de la educación y de la psicología, fundamentalmente.

Finalmente, en el área de Ingeniería y Tecnología se presentan 25 artículos que abordan muy diferentes te1náticas relacionadas con estos campos y que buscan la aplicabilidad de lo estudiado.

En definitiva, como ya se ha indicado, una recopilación interesante de una buena parte de las líneas de investigación e innovación que se están desarrollando actualmente en la Universidad de Córdoba.

ARTE Y HUMANIDADES

Arturo F. Chica Pérez I Julieta Mérida García

Aproximación cultual en el territorio de Cástulo: el caso de Giribaile

María Alejo Armijo

Universidad de Jaén. Instituto Universitario de Investigación en Arqueología Ibérica.

E-mail: malejo@ujaen.es

Summary (200 words, máximo, a condición de no sobrepasar la primera página)

El presente trabajo muestra los resultados obtenidos durante la excavación acometida en 2014 en Giribaile, en el término municipal de Vilches (Jaén). Se trata de una aproximación al territorio de esta cit1dad fortificada y su papel dentro del *pagus* de Cástulo, a través del estudio ct1alitativo de algunos de sus elementos como el Área 6, una cueva-santuario de tradición ibérica localizada en la ladera sureste del castillo y la relación que puede haber con respecto a los grandes centros cultuales identificados hasta el momento y que marcan el límite del territorio de Cástulo: los santuarios de Collado de los Jardines en Santa Elena y Altos del Sotillo en Castellar.

Resumen (200 palabras, máximo, a condición de no sobrepasar la primera página)

This paper shows sorne results obtained of the excavation in 2014 at the Giribaile archaeological site, in the municipal district of Vilches (Jaén). It is an approach to the territory of this fortified city and its role within the *pagus of* Castulo as a secondary foundation *oppidum,* through the qualitative study of sorne of its elements like the Area 6, an Iberian sanctuary cave located on the southeast hillside of the castle and the relationship that may exist between the major worship centers identified until now which defining the limits of the territory of Castulo: Collado de los Jardines in Santa Elena and. Altos del Sotillo in Castellar sanctuaries.

Introducción

La ciudad fortificada de Giribaile se presenta como una fundación de nueva planta que formaría parte del proyecto de afirmación territorial de Cástulo y da ct1enta del peso ideológico y político que comienza a ejercer desde principios del siglo IV a.C. Esta legiti1nación política del *pagus* de Cástulo se presenta si1nbólicamente a través de dos hitos de1narcadores del territorio, los santuarios de Collado de los Jardines, en Santa Elena, y Altos del Sotillo en Castellar [1].

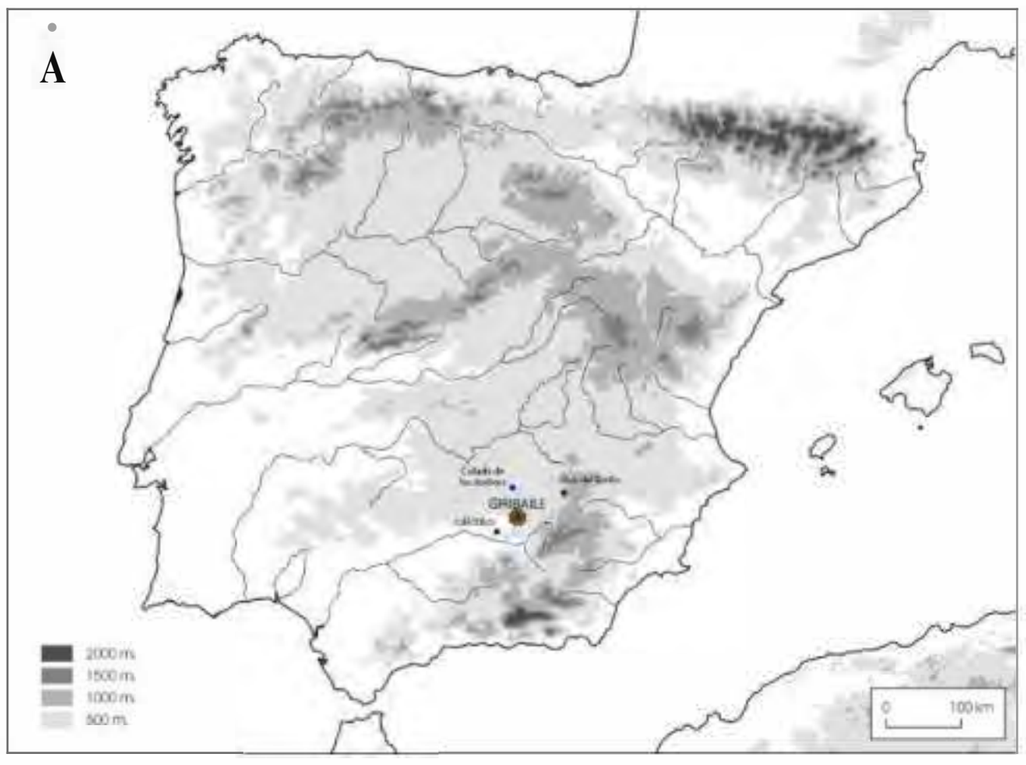


Figura 1. Ubicación de Giribaile en el territorio de Cástula.

A 15 km de Cástulo, en el término municipal de Vilches, se localiza la 1neseta de Giribaile que, dentro de sus cerca de 15 ha fo1iificadas, contiene una ocupación con un amplio espectro cronológico, que se origina con un poblado de la Edad del Bronce y que, con interrupciones, continua hasta alcanzar los cortijos actuales que se disponen al pie del farallón, como uso más reciente de esta zona arqueológica. Su topografía, un cerro amesetado, que alcanza una altitud de 515 m en el punto más elevado de la muralla, y su ubicación, entre dos afluentes: al sur, el río Guadalimar, afluente del Guadalquivir, y al norte, el río Guadalén, afluente del primero, propicia un control de dominio absoluto sobre el territorio más inmediato. [2,3].

En el año 2014 se iniciaron las excavaciones en esta área arqueológica propiciando nuevos discursos científicos e históricos ligados a la construcción de la Cultura Ibérica en el alto Guadalquivir, así como al papel que podría tener Giribaile en el *pagus* de Cástulo. El estudio que presentamos a continuación está relacionado con el aspecto ideológico y cultual de la zona de Giribaile. Concretamente, Giribaile presenta dos hitos importantes a tener en cuenta: por una pa1ie el Área 6, una cueva-santuario en la falda sureste del castillo 1nedieval qt1e se erige en el pro1nontorio y que ha sido excavada con metodología arqueológica, y el Área 9, una necrópolis ibérica correspondiente a la denominada Plataforma Inferior en la que se encuentra la base de un monumento ft1nerario, en el que, hasta el momento, sólo se ha tenido una aproximación a través de la prospección arqueológica, pero que nos ofrece una cronología de p1incipios del siglo IV a.c. y con una aparente influencia púnico-cartaginesa, dada la tipología de la moldura del n1onume11to [4,5].

Figura 2. Monumento funerario.

Metodología

La metodología que se ha seguido para abordar el estudio de la cueva ha sido la propia excavación arqt1eológica en la parte exterior del santuario. A través del método estratigráfico y la eli1ninación sucesiva de la tierra que cubren las estructuras,

se han podido identificar varias fases constructivas en la primera terraza, obteniendo las plantas que posterionnente se han digitalizado para un estudio más minucioso de sus espacios y posible funcionalidad. De i_{gu} al forma, el estudio del material recuperado en campo, tras su lavado, siglado, dibujado y fotografiado, está a1Tojando luz a la tipología y funcionalidad de la cerámica recuperada en la cueva, así como la documentación de una serie de evidencias que de1nuestran la existencia del carácter ritual en la entrada de la cueva: placas de hogar, abundancia de restos quemados, la presencia de un asador, etc.

Complementario a este estudio del material y al trabajo de campo, se ha llevado a cabo una recopilación bibliográfica con relación a la religión, ritos y culto de la Cultura Íbera en la Península Ibérica, intentando encontrar construcciones análogas a las excavadas en Giribaile, así como de la propia historiografía del sitio, en concreto de los autores que hablan de la cueva-santuario de Giribaile, desde la visita de Góngora [6] a este sitio arqueológico o la referencia que el profesor C. Domergue realiza sobre las escorias encontradas "dentro de la depresión próxima a la torre árabe" y los "pequeños bronces figurados ibéricos" hallados en el entorno [7].

Resultados

Figura 3. Durante la excavación arqueológica en el Área 6, con vistas al Guadalimar.

Ciertamente, la excavación arqueológica llevada a cabo en el Área 6 se realizó en la parte exterior del santuario, delimitando lo que corresponde a una primera terraza del edificio cultual que sirvió para ordenar un espacio a la entrada de la cueva. Sigt1iendo el modelo de la Cueva de La Lobera en Castellar, se trataría de un santuario aterrazad.o, au.nque la propia erosión del terreno, así como el contint10 paso de los animales y la propia tierra vertida durante el proceso de excavación, crea un talud de tierra que acrecienta artificialmente la pendiente de la ladera, dificultando la constatación de este hecho, pero creando un perfil semejante al derra1nadero situado frente a la cueva de Collado de los Jardines.

A pesar de la referencia transmitida por el profesor Domergue, no se ha hallado ning(1n exvoto; sin embargo, la campaña de excavación ha dejado entrever niveles pertenecientes a la Segunda Edad del Hierro, documentándose elementos propios de u11proceso ritual que da acceso a la cueva. Es interesante destacar que estos elementos están próximos a su entrada, justo en el límite que la separa del resto de la terraza. Una plataforma de adobe situada a modo de altar y que, posiblemente, a falta de una excavación en su interior, continúe por ésta; un enlosado de piedras dispuesto sobre una placa de hogar quemada, l1aciendo referencia a un fuego ritual, uniéndose a este conjunto un asador de bronce, herramienta característica en los fuegos rituales o en cualquier espacio de culto.

Conclusiones

La importancia que presenta el enclave de Giribaile se manifiesta en el centro de culto que se asocia directamente a la ciudad, a diferencia de los dos grandes santuarios citados que se localizan junto a los caminos, en un paisaje de sierra. Se trataría de un santuario periurbano, un espacio de culto vinculado a la ciudad, propicio para analizar procesos de interacción religiosa y comportamientos sociales [8].

Sin embargo, y aunque el proceso de excavación ha venido determinado por la inestabilidad de la roca que en el pasado provocó la caída interior de parte de la bóveda y, recientemente, de parte del alero exterior situado en el frente de la cueva, en la planta final del corte, se atisba el diseño general de la primera terraza, dejando intuir una viable circulación de los fieles en el interior, así como el posible uso de escaleras de piedra, situadas en la parte suroeste del corte, que ponían en comunicación varias dependencias ubicadas a diferentes alturas, a las que por el momento no podemos asignar una función concreta.

Bibliografía

(1] C. Rueda Galán, Territorio, culto e iconografía en los santuarios íberos del Alto Guadalquivir (ss. IV a.C.- I d.C.). Universidad de Jaén. Jaén, 2001.
[2] L. Gutiérrez Soler, El "Oppidum" de Giribaile. Universidad de Jaén. Jaén, 2002.
(3] L. Gutiérrez Soler, J.C. Castillo Armenteros (col.), *Guía arqueológica de Giribaile.* ASODECO, Jaén, 2011.
[4] R. Castelo Ruano, Monu1nentos Funerarios del sureste peninsular: ele1nentos y técnicas constructivas, Madrid 1995
[5] F. Prados Martínez, Arquitectura púnica. Los monumentos funerarios. Anejos de AESPA XLIV.
[6] M. Góngora, Viaje literario por las provincias de Granad.a y Jaén. Don Lope de Sosa, crónica mensual de la provincia de Jaén. 1916. (Edición facsímil de 1982)
[7] C. Do1nergue, Catalogue des mines et des fonderies antiques de la Péninsule Ibérique. Publications de la Casa de Velazquez, Serie Archeologie VITI. Madrid, 1987, p. 292
[8] C. Rueda Galán, *Las sociedades representadas: rangos y sitos en los santuarios íberos del Alto Guadalquivir,* Juntad.e Andalucía, 2011, p. 305-324

Agradecimientos

"Innovaciones técnicas aplicadas al conocimiento y puesta en valor d.e Giribaile" (PI l-HUM-8113). Incentivos a proyectos de investigación de excelencia en equipos de investigación. Modalidad Proyectos Motrices y de Innovación. Consejería de Economía, Innovación, Ciencia y En1pleo de la Junta de Andalucía.

"Ayudas para la formación de profesorado universitario de los subprogramas de Formación y de Movilidad dentro del Programa Estatal de Pro1noción del Talento y su E1npleabilidad, en el marco del Plan Estatal de Investigación Científica y Técnica y de Innovación 2013-2016 en I+D+i". Ministerio de Educación, Cultura y Deporte.

La Comisión Provincial de Monumentos de Córdoba y la preservación del patrimonio arqueológico. Los baños árabes de la calle Pescadería.

Autora: Matilde Bugella Altamirano

Universidad de Córdoba. Facultad de Filoso.fia y Letras. Departamento de Historia del Arte, Arqueología y Música. E-mail:mbugalt@gmail.com

Summary

Since its founding in 1835, The *Comisión Provincial de Monumentos* of Cordoba will be a key institution in the preservation of the a1tistic and historical heritage of the city of Cordoba and its province. We offer here the review of the relevant documentation from its archives related to the protection of the archaeological heritage throu.ghout the twentieth century. A diverse and disorderly documentation that illustrates, despite its shortcomings, their hard work, although the increasingly legal constraints anda chronic lack of economic means. We also present one of his lesser-known achievements, the discovery of the Arab baths of *Pescadería* street by one of its 1nembers, Enrique Romero de Torres. The steps taken by the Co1nmission probably avoided the disappearance of the monument, but not an increasing d.egradation due to the permanence of the buildings in prívate hands. Today they are owned by the *Junta de Andalucía,* and have been classified as *Bien de Interés Cultural*..

Resumen

La Comisión Provincial de Mont1mentos de Córdoba será, desde su fundación en 1835, una institt1ción clave en la protección del patrimonio artístico e l1istórico de la ciudad de Córdoba y su provincia. Ofrecemos aquí la revisión realizada de la documentación de su archivo con contenido relevante para conocer sus actuaciones en materia de protección del patrimonio arqueológico a lo largo del siglo XX. Una documentación diversa y desordenada que ilustra, a pesar de sus lagt1nas, el intenso trabajo realizado, pese a las crecientes limitaciones legales y a una crónica carencia de medios económicos. Presentamos además una de sus actuaciones menos conocidas, el descubrimiento de los baños árabes de la calle Pescadería por uno de sus miembros, Enrique Ro1nero de Torres. Las gestiones realizadas por la Comisió11 evitaron probablemente la desaparición del conjunto, pero no una creciente degradación fruto de su permanencia en manos privadas. Hoy son propiedad de la Junta de Andalucía, estando catalogados como Bien de Interés Culttrral.

Introducción: las Comisiones Provinciales de Monumentos

No es necesario subrayar la catástrofe que para el patrimonio histórico-artístico español supondría el proceso desamortizador. La supresión de las órdenes religiosas puso a la venta en pública subasta sus bienes inmuebles, mientras que archivos, bibliotecas y obras de arte pasaban a ser propiedad del Estado. El evidente deterioro de ese legado constituye el detonante de la creación, por Real Orden de 13 de junio de 1844, de las Comisiones Provinciales de MonuJnentos. Integradas por *«personas inteligentes y celosas por la conservación de nuestras antigiiedades»* (art. 1), sus amplias atribuciones las convertirán, junto con las Reales Academias, en el núcleo de la incipiente protección estatal del patrimonio. No se concibe *«ningún proyecto en el ochocientos español que no pase por su rasero y supervisión»* (1, 2].

Los miembros de las Comisiones serán personajes destacados de la *intelligentsia* local, que ocupan un cargo por el que no reciben remuneración alguna, y cuyas responsabilidades vienen a añadirse a sus restantes ocupaciones. Si a ello le unimos la crónica escasez de medios econón1icos entendere1nos la desatención de sus funciones por parte de muchas de ellas, o que la actividad que pudieran desplegar fuera a todas luces insuficiente para cumplir adecuadamente las tareas encomendadas. Su labor era, sencillamente, *«excesiva e irrealizable>>*[3].

En mate1ia de Arqueología, figuraron inicialmente entre sus atribuciones la creación de los museos de antigüedades, la adquisición de objetos de interés artístico o arqueológico y la realización de excavaciones. Sería precisamente la Ley de Excavaciones, de 1911, la que iniciara el progresivo recorte de sus facultades, atribuyendo la dirección de las mismas a la recién creada Ju.nta Superior de Excavaciones y Antigüedades. La Real Orden de 26 de marzo de 1929 limita sus funciones a la *«vigilancia e información»,* sin que pudieran tomar *«resolución ejecutiva alguna»,* y finalmente el art. 12 de la Ley del Patri1nonio Artístico Nacional, de 1933, prevé su paulatina desaparición. Dado que el Reglamento de esta Ley, de 1936, nunca llegó a ser aplicado, las Comisiones no fueron oficialmente suprimidas, desapareciendo gradualmente dt1rante el franquismo. La actual Ley del Patrimonio de 1985 ni siquiera las cita en su articulado (4, 5].

Metodología: estudio del Archivo de la Comisión Provincial de Monumentos de Córdoba

La Comisión Provincial de Monumentos Histó1icos y Artísticos de Córd.oba fue creada en 1835. Su archivo es propiedad de la Real Academia de Córdoba, encontrándose actualmente depositado en el Archivo Municipal. La documentación aparece agrupada, más que ordenada, en un conjunto de legajos. Las actas, al encontrarse encarpetadas, que no encuadernadas, se han ido perdiendo. En 1989, año en que A. Verdú estudió el archivo, se hallaban ya desaparecidas las d.el periodo 1923-1955, conservándose únicamente las de los años 1895-1903, 1923, 1955-59 y 1962-63 [6].

Dado que la actividad desarrollada por la Comisión a lo largo del siglo XIX fue estudiada por J. M. Palencia, nuestro trabajo ha consistido en la revisión de la documentación referida al siglo XX con contenido relevante para conocer sus actuaciones en materia de protección del patrimonio histórico y arqueológico. Se trata de una documentación diversa y desordenada (facturas, estados de cuentas, infor1nes de obras ...) que ilustra, a pesar de sus lagunas, el intenso trabajo realizado por la Co1nisión Provincial de Monumentos durante las décadas centrales del pasado siglo, dibujando dentro del mismo diversas líneas de actuación.

Resultados

Los numerosos informes emitidos por la Subcomisión encargada de valorar, a petición del Ayuntamiento, los proyectos de obras, doc11mentan el interés de la Comisión por preservar el patri1no11io histórico y artístico de la denominada Zona Artística de la ciudad, área en la que también batallaría, con escaso éxito, contra el derribo de murallas y casas solariegas. Otro de sus frentes de actuación fue el seguimiento de los hallazgos casuales, rogando al Ayuntamiento su depósito en el Museo Arqueológico, si habían aparecido en terrenos públicos, o mediando para su adq11isición, de hallarse en manos privadas. La venta clandestina de piezas arqueológicas fue reiteradamente denunciada. La documentación conservada permite seguir pormenorizadamente el laborioso proceso de adquisición del Tesoro visigodo de Torredonjimeno, parcialmente custodiado en el Museo Arqueológico de Córdoba gracias tanto a las gestiones de la propia Comisión como al adelanto de cantidades para la adquisición de las piezas por parte de Enrique Romero de Torres y Rafael Castejón, 1niembros de la misma (Comisión Provincial de Monumentos, Legajos 2 y 31; cit. en adelante como CPM, Lx y xx).

Por lo que al patrimonio monumental se refiere, destacó su seguimiento de las excavaciones realizadas en el solar del Ayuntamiento y en Medina Azabara. Hemos preferido presentar, sin e1nbargo, una actuación mucho menos conocida, el descubrnniento de los baños árabes de la calle Pescadería, hoy Card.enal González *(Figs. 1 y 2).* De época califal, ocupan éstos varias viviendas de la calle Cara, esquina a Cardenal González, y son en la actualidad propiedad de la Junta de Andalucía, estando catalogados como Bien de Interés Cultural. Fueron descubiertos en 1944 por Enrique Romero de Torres, director, hasta su jubilación en 1941, del Museo de Bellas Artes de Córdoba, a la sazón Apoderado del Servicio de Defensa del Patrimonio Artístico Nacional y miembro de la Comisión Provincial de Monumentos.

Figura 1. Plano de los baños de la C/ Pescadería, sin/echa (CPM, L14).

Figura 2. Estado actual de los baños (Instituto Andaluz del Patrimonio Histórico).

Confumada la intuición inicial de E. Romero de Torres gracias al Archivo Eclesiástico, que documenta el uso de los baños hasta el siglo XV, su existencia fue puesta en conocimiento de las autoridades, siendo informada la propia Comisión en sesión de 23 de junio de 1944. La documentación relativa a las actuaciones desarrolladas en tomo a dichos baños se encuentra repartida entre u.n gran número de legajos (CPM, L9, 13, 14, 55, 58, 60, 61 y 64), en los que informes, actas y correspondencia mantenida con el Ayuntamiento, el Servicio de Defensa del Patrimonio y la Dirección General de Bellas Artes ilustran el esfuerzo realizado para evitar la ruina y el expolio del monume11to. Laexcavación llevada a cabo por el Arquitecto Conservador

de la Zona, Félix Hemández, en 1947, ratifica el singular interés del mismo, del que *«una serie de accidentes inesperados y absurdos»* retrasará durante diez años su declaración como Conjunto Histórico-Artístico [7, 8]. *«Accidentes»* que incluyen desde el retraso en librar las partidas presupuestarias para su excavación, a la resistencia opuesta a su estudio por los hermanos Pérez Barquero, propietarios de una de las viviendas, culminando con la retirada, por parte de un segundo propietario, Ramón Ji1nénez, de dos de los capiteles que adornaban su finca. La i11tervención del Gobierno Civil, a instancia de la propia Cotnisión, fue necesaria tanto para vencer la resistencia de los primeros como para conseguir la restitución d.e las citadas piezas. Hecho que arroja luz no sólo sobre la escasa sensibilidad ciudadana, o la parquedad de los medios económicos y legales de protección. Es asimis1no una muestra del poder de las oligarquías locales, respaldadas por su posición económica o sus contactos sociales. Resulta significativo que los Pérez Barquero pertenecieran a una importante familia de bodegueros, y que el propietario que retiró los capiteles fuera funcionario del propio Ayuntamiento, institución que se inhibió ante su actuación, no considerando el Arquitecto Municipal que se tratara de *«obras que para ser ejecutadas necesitan forzosamente la licencia municipal*>>[9].

Conclusiones

La documentación estudiada permite constatar la gran actividad desplegada por la Comisión al 1nenos hasta los años sesenta del pasado siglo, pese a las limitaciones legales, la carencia de medios económicos, y la creciente marginalidad de la institución, reflejada en las quejas presentadas al Ayuntamiento por las dificultades encontradas en el desempeño de sus funciones, o a la Dirección General de Bellas Artes sobre su ignorancia acerca de obras de restauración realizadas en la Mezquita-Catedral (CPM, L61). Claro ejemplo de sus limitaciones la constituyen los baños de la calle Pescadería. El afortunado descubrimiento de E. Ro1nero de Torres y las gestiones realizadas por la Comisión evitaron probablemente la desaparición del conjunto, pero no su permanencia en manos privadas. Adquiridos finalmente por la Junta de Andalucía en ruinoso estado, su actual propietaria tampoco ha etnprendido la restauración de un legado que aún espera, como el olmo centenario, *«otro milagro de la primavera»*.

Bibliografía

[1] J. M. Alegre Ávila, *Evolución y régimen jurídico del patrimonio histórico,* Madrid, 1994, Vol. 1, p. 46-47.
[2] J. M. Palencia Cerezo, *Setenta años de intervención en el patrimonio histórico-artístico cordobés (1835-1905). La Comisión de Monumentos de Córdoba en el siglo XIX,* Córdoba, 1995, p. 11-12.
[3] M. A. López Trujillo, "Las Comisiones Provinciales de Monumentos, quijotes del pasado", en J. M. Abascal (Coord.), *Pioneros de la Arqueología en España,* Alcalá de Henares, 2004, p. 364.
[4] M. A. López Trujillo, *op. cit.,* 367-368.
[5] J. García Femández, "La regulación y la gestión del Patrimonio Histórico-Artístico durante la Segunda República", *Revista electrónica de Patrimonio Histórico* l, 2007, 21-26.
[6] A. Verdú Peral, "El archivo de la Comisión Provincial de Monumentos", *Boletín de la Real Academia de Córdoba,* 117, 1989, p. 373-375.
[7] *Datos sobre los baños árabes de la Pescadería descubiertos por Enrique Romero de Torres,* sin firma (CPM, L14).
[8] *Decreto de 5 de febrero de 1954* (BOE del 25 de abril).
[9] *Escrito de contestación del Excmo. Ayuntamiento de Córdoba* (30/6/1948) (CPM, L64).

Tratamiento de la mujer en los materiales de Enseñanza del Español como Lengua Extranjera

Lucía Cabrera Romero

Universidad de Córdoba. Facuitad de Filosofia)' Letras. Departamento de Ciencias del Lenguaje

E-mail: lucia.cabrera@uco.es

Summary

Speech analysis about the treatment and image of women in Teaching Spanish as a Foreign Langu.age materials, carrying out a qualitative study of images and text.
Based on sorne manuals and online materials for Teaching Spanish, an analysis of photographs and images with women and girls is made, paying special attention to what they are doing, the role they play and the objects tbat accompany the1n; taking into account the colors and otber elements in the image.
On the other hand, the texts allow a sttldy of the morphosyntactic and se1nantic elements of language and vocabulary, observing the type of adjectives used to refer to women and to what of its characteristics they refer.
The speech analysis pretends, from a theoretical basis of textual analysis, to presenta reflection on the possible stereotypes that we can find in ELE Teaching materials.

Resumen

Comunicación sobre el tratamiento y la imagen de la mujer en los materiales de Enseñanza de Español como Lengua Extranjera, llevando a cabo un estudio cualitativo de las imágenes y el texto.
Tomando como base algunos n1anuales y materiales en línea para la Enseñanza de Español, se realiza un análisis de fotografías e imágenes en las que aparecen mujeres y n.iñas, prestando especial atención a lo que están haciendo, el papel que representan y los objetos que las acompañan; teniendo en cuenta tan1bién los colores y otros elementos que nos descubra la imagen.
Por otro lado, los textos permiten un estudio de los elementos morfosintácticos y semánticos de la lengt1a y el léxico, observando el tipo de adjetivos usados para referirse a la mujer y a cuáles de sus características aluden.
La comunicación pretende, desde una base teórica de análisis textual, exponer u11areflexión sobre los posibles estereotipos que podemos encontrar en los materiales de Enseñanza de ELE.

Introducción, Metodología, Resultados y Conclusiones

La enseñanza de la cultura en. el aula de ELE ha cambiado en estos últimos años, pasando de enseñar solamente la denominada *cultura con mayúsculas* a enseñar la cultura inmersa en cualquier acto de habla, gracias en parte a la propuesta de Miguel y Sans **[l],** que establece tres categorías que se deben enseñar en el aula: *Cultura con mayúsculas, Cultura a secas* y *Kultura con k.* Dentro de esta denon1jnada *Kultura con k,* existen escasos materiales que estudien la presencia de la mujer en los materiales para la Enseñanza del Español como Lengua Extranjera. Como apunta García [2], el estudio y aprendizaje de una lengua conlleva una serie de valores y creencias intrínsecos. Por tanto, es importante analizar qué tipo de contenido sociocultural e ideología aparece en los manuales. Un indebido trata1niento, sin profundizar, puede llevar a que se reproduzcan al$_{gu}$nos tópicos o ideas preconcebidas del estudiante.

Un análisis de la imagen de la mujer en los materiales de Enseñanza de Español como Lengua Extranjera pennitiría revisar si los autores de dichos materiales están consiguiendo los objetivos propuestos por el MCER [3] y contribuyendo a una enseñanza no estereotipada y libre de ideología que no caiga en los tópicos.

La metodología llevada a cabo consiste en el estudio de los materiales relevantes para el aprendizaje y enseñanza del Español como Lengua Extranjera, realizando un estudio cualitativo de los elementos morfosintácticos y semánticos de la lengua, el léxico, la iconografía, las muestras reales de habla y el corpus de autores y textos seleccionados por los manuales.

Los resultados obtenidos hasta el momento muestran una imagen de la mujer alejada de tópicos con los que antes se la relacionaba, aplicándole adjetivos y connotaciones menos marcadas. Aun así, se la sigue asociando a ciertas profesiones y hay una casi total ausencia de la mujer en al$_{gu}$nos ámbitos como el deporte.

Con este estudio intentaré evaluar si los manuales d.e ELE tratan la cuestión de género y de qué manera, contribuyendo así a la realización de propuestas de mejora para una enseñanza no estereotipada que cumpla con los objetivos propuestos por el MCER.

Bibliografía

[1] L. Miquel, N. Sans, "El componente cultural: un ingrediente más en las clases de lengua". redELE: Revista Electrónica de Didáctica ELE N° O,2004.

[2] P. García, "La cultura, ¿universo co1npartido?. La didáctica intercultural en la enseña11za de idiomas", redELE: Revista Electrónica de Didáctica ELE N°O, 2004.

[3] Consejo de Et1ropa, *Marco común europeo de referencia para las lenguas: aprendizaje, enseñanza, evaluación.* Madrid, MECD- Anaya, 2001.

Espacio y género: la construcción de la identidad femenina en las novelas de mercé rodoreda, carmen martín gaite y almudena grandes

Rosa M" Calero Jurado

Universidad de Córdoba. Facultad de Filosofia y letras. Departamento de Ciencias del lenguaje. E-mail: rcalerojurado@gmail.com

Summary (200 words, máximo, a condición de no sobrepasar la pri1nera página)

Spatial dimension, as well as being a fundamental part of human imagination, is an essential element in literary discourse, since its main function is to host events that support the narrative structure. To approach the study of fictional space, we 1nust take into account three dimensions: situational, discursive, and "actuacional". Tbese ele1nent is closely linked to gender, Doreen Massey speaks of the "conceptualization of space in terms of social relations matching gender and space with the formation of identity". So, it is important to know the theory of separate spheres: public space, where the most important issues of society are decided, and private space, where wo1nen are pushed and it is represented by bousehold. This is the situation in which the woman has lived and this has been reflected in literature, so, this research is an analysis of this na1Tative space like a transcript of the identity of women in the women characters in the novels Merce Rodoreda, Carmen Martin Gaite and Almudena Grandes.

Resumen

La dimensión espacial, además de ser una parte fundamental de la i1naginación del ser humano, supone un elemento imprescindible en el discurso literario, ya que su función principal es acoger los acontecimientos que soportan la estructura narrativa. Para acercarse al estudio del espacio ficcional, hay que tener en cuenta tres dimensiones: situacional, discursiva y actuacional. Se trata de un elemento muy vinculado al género, pues Doreen Massey [1] habla de la: "conceptualización de lo espacial en ténninos de relaciones sociales enlazando el género y el espacio con la formación de la identidad". En este sentido, cabe destacar la teoría de las esferas separadas, que diferencia el espacio público -donde se deciden los temas más importantes de la sociedad- y el espacio privado -relegado a las mujeres y representado por el hogar. Ésta es la coyuntura en la que la 1nujer ha vivido y así se ha visto reflejada en la literatura, por lo que, en esta investigación se realiza un análisis de este espacio narrativo co1no trasunto de la identidad de mujer en los personajes mujeres de las novelas de Mercé Rodoreda, Caimen Martín Gaite y Almudena Grandes.

Introducción

En la actualidad, el fetninismo es uno de los campos de investigación n1ás importantes dentro de lo estudios culturales. Su objetivo es deconstruir el androcentrismo que, aún hoy, está presente en la sociedad, para subvertirlo desde una perspectiva de género. En este sentido, la literatura ha sido el n1edio idóneo donde ver reflejada esta realidad, pero ta1nbién donde poder reconstruirla. Y, por ello, la teoría literaria fe1ninista surge para estudiar las conexiones entre el texto, el género y la identidad.

Son numerosos los enfoques, perspectivas y objetos de estudio en los que se ha centrado esta crítica literaria feminista, pero en esta investigación nos interesa especialmente las teorías del feminismo francés llamado "de la diferencia", pues para estas estudiosas la identidad sexual no es biológica, sino que responde a una posición cambiante del sujeto. Este sujeto mujer ha sido una construcción cultural dirigida por el patriarcado, relegada al espacio privado de la casa e in1posibilitada para la conquista del espacio público do1ninado por el hombre. Ante estas prácticas sociales y culturales, las mujeres han buscado un discurso propio con el que poder comunicarse con otras mujeres y conseguir subvertir los dogmas patriarcales que la sociedad les imponía.

El análisis de este sujeto cambiante gracias a la conquista de una identidad propia de mujer es el objetivo de esta investigación. Para ello, el estudio se centrará en la importancia del espacio narratológico, de modo que su influencia en la transformación o no de los personajes mujeres -protagonistas o no de las novelas- n1ostrará si existe una voz que proviene de un cuerpo sexuado y que trata de construir una determinada identidad. El estudio se centra en las novelas de Mercé Rodoreda, Carmen Maiiín Gaite y Almudena Grandes, tres autores muy dispares y en cuyas obras cobra especial importancia la clave de género.

Metodología

En este proyecto se sigue una metodología específica apoyada en deteiminadas teorías literarias, es decir, nos apoyamos en distintas corrientes teóricas con el fin de aplicar un tratamiento riguroso y científico a la materia objeto de estudio y, de este 1nodo, encontrar el cauce idóneo para establecer la orientación adecuada al trabajo.

Para ello, se toman como referencia los estudios sobre el espacio narrativo de José R. Valles Calatrava [2, 3] y la co1nple1nentación a ellos que realizó Natalia Álvarez Méndez [4]. Así, se realizará una distinción entre los tres planos de este elemento narrativo: la localización o actividad espacial, que sitú.a los hechos y los personajes; el ámbito de actuación o extensión, que ordena y desarrolla los acontecimientos entre unos determinados lí1nites; y la configuración espacial o el diseño discursivo, que se trata de las operaciones verbales y codificadoras que, discursivamente producen el texto.

Por otro lado, también se segt1irán las principales corrientes feministas de la historia literaria, concretamente, como se ha apuntado, las autoras más exponentes del feminismo de la diferencia francés, entre las que hay que destacar a Hélen.e Cixous, Luce Irigaray y Julia Kristeva [5].

Resultados

En primer lugar, hay que anotar la relevancia de este estudio en el 1narco de la Teoría de la Literatura, pu.es se ha comprobado qu.e el espacio narratológico no es sólo un elemento fundamental para la construcción de una novela, sino también en clave de género, influyendo en la identidad femenina, de ahí su importancia para la Crítica literaria feminista.

Las obras de Mercé Rodoreda muestran cómo este sujeto mujer cambia según el espacio en el que viva o consiga vivir. Así, la mujer de Mercé Rodoreda subvierte el orden androcéntrico establecido, muy bien reflejado en sus textos, conquistando el espacio público y deshaciéndose del sistema rígido de la sociedad patriarcal. Lo mis1no sucede en la evolución de las obras de Carmen Martín Gaite. En este caso, nos encontramos ante novelas, como *Entre visillos* [6], en la que la autora nos qttiere mostrar la influencia clara de este espacio privado impuesto por la sociedad patriarcal. Algo que irá deconstruyendo y superando para finalizar con una obra como *irse de casa* [7], donde la protagonista co11sigue construir su propia identidad gracias a la conquista de los espacios públicos del presente y del pasado.

Por tanto, todo apunta a que se debe reconocer el espacio narratológico como trasunto de las identidades que las 1nujeres se forjan o no en las novelas estudiadas como trasunto de la realidad y la sociedad que representan. De la n1isma 1nanera, este hecho muestra que la literatura de mujer muestra una voz que proviene de un cuerpo sexuad.o y que trata de construir una determinada identidad. Sin embargo, todavía hay que finalizar el estudio para poner en comparación las novelas de Almudena Grandes y comprobar si hay momentos de involución en la historia del fe1ninismo.

Conclusiones

Gracias al análisis del espacio narrativo en las novelas de las tres autoras elegidas se ha pedid.o constatar la teoría del feminismo de la diferencia, pues se ve reflejado el orden si1nbólico de las protagonistas mujer y como éste ha sido forjado gracias a la socialización androcéntrica i1npuesta, en el que la mujer es objeto y no sujeto. Por ello, es necesaria, como bien defendían estas críticas feministas, una escritura femenina como medio de subversión del orden patriarcal. Ello se observa, sobre todo, en la evolución de la obra literaria de Carmen Matín Gaite, quien comienza escribiendo detrás del visillo que impide a la mujer conqt1istar la calle -el espacio público- y acaba saliendo de casa, como símbolo de la sociedad patriarcal a la que la mujer estaba sometida, y consiguiendo una protagonista con una identidad propia.

Sin embargo, también hay que destacar a .Mercé Rodoreda pues, siendo anterior a Carmen Martín Gaite, se trata de una autora que consi$_{gu}$e que sus personajes mujeres conquisten el espacio público y construyan su propia identidad. Queda por analizar la obra narrativa de Almudena Grandes [8] para completar esta investigación. Un pequeño acerca1niento a algunas de sus obras n1ás recientes han reflejado un 1no1nento de estancamiento feminista, pues sus protagonistas se dejan vencer por el amor ro1nántico y se quedan en el espacio privado del hogar, sin terminar de construirse una identidad propia de mujer. En cualquier caso, lo que sí puede mostrar la literatura de mujer es una voz que proviene de un cuerpo sexuado y que trata de construir una determinada identidad.

Bibliografía:

[1] D. Massey, *Space, place and gender,* University of Minnesota, Minneapolis, 1994.

[2] J. R. Valles Calatrava, *Teoría de la narrativa. Una perspectiva sistemática,* Editorial Iberoamericana, Madrid, 2008

[3] J. R. Valles Calatrava, *El espacio en la novela. El papel del espacio narrativo en "La ci-udad de los prodigios" de Eduardo Mendoza,* Grupo de Investigación de Teoría de la Literatura y Literatura Comparada de la Universidad de Almería, Almería, 1999.

[4] N. Álvarez Méndez, *Espacios narrativos,* Universidad de León, León, 2002.

[5] T. Moi, *Teoría literariafeminista,* Cátedra, Madrid, 1988.

[6] C. Martín Gaite, *Entre visillos,* Destinolibro, Barcelona, 1988.

[7] C. Martín Gaite, *Irse de casa,* Anagrama, Barcelona, 2002.

[8] A. Grandes, *Inés y la alegría,* TusQuets editores, Barcelona, 2010.

La traducción bíblica en la Francia renacentista: la comprensión de Dios en la sociedad francesa del siglo XVI

Ornella Cattai

Universidad de Córdoba. Facuitad de Filosofia y Letras/Departamento de Traducción e Interpretación, Lenguas Romances, Estudios Se,níticos y Documentación.
E-mail: ocattai@netcourrier.com

Summary

The present study aims to investigate four French Bible translations belonging to the sixteenth century from the perspective of original biblical texts (in Hebrew, Greek and Latin), of Martin Luther's translation and religious ideologies propagated at the time of the Counter Reformation. For this purpose, the translations of Lefevre d'Etaples (1530), Pierre-Robert Olivétan (1535), Leuven (1550) and Calvin (1561) have been selected. This work consists of a versicular analysis ofthe Book ofRuth, belonging to the Old Testament, with which we were able to compare the original texts and Luther's translation as a way to highlight the main traductological and stylistic differences existing between them and demonstrate what influences the Wittenberg reformer had suffered throughout *bis* work. Furthermore, the Protestant translation of Olivétan was chosen as the central concept for the analysis of the French versions, being compared first with the original texts and, next, with the other studied translations in order to investigate the traductological techniques employed by each school of thought (Catholic and Protestant) and whether they resulted from a 1nere choice of the source text or served ideological purposes.

Resumen

El presente estudio tiene como objetivo investigar cuatro traducciones bíblicas francófonas pertenecientes al siglo XVI bajo la óptica de textos bíblicos originales (en hebreo, griego y latín), de la traducción de Martin Lutero y de las ideologías religiosas propagadas en la época de la Contrarreforma. Para ello se han seleccionado las traducciones de Lefevre d'Étaples (1530), Pierre-Robert Olivétan (1535), Lovaina (1550) y Calvino (1561). El trabajo consiste de un análisis versicular del Libro de Rut, perteneciente al Anti$_{gu}$ o Testamento, en el cual se han podido comparar los textos originales y la traducción de Lutero como forma de evidenciar las principales diferencias traductológicas y estilísticas existentes entre los mismos y demostrar cuales influencias había sufrido el reformador de Wittenberg a lo largo de su labor. Asimismo, se eligió la traducción protestante de Olivétan co1no eje central para el análisis de las versiones francófonas, confrontándola primeramente con los originales y, ense$_{gu}$ida, con las demás traducciones estudiadas, con el propósito de investigar las técnicas traductológicas empleadas por cada corriente de pensamiento (católica y protestante) y si las 1nismas resultaron de una mera elección del texto de partida o sirvieron fmes ideológicos.

Introducción

Nuestras motivaciones al emprender el presente estudio fueron condicionadas por cuestiones tanto académicas como personales. Primeramente, aunque son muchos los autores que se propusieron a tratar de las divergencias entre traducciones bíblicas católicas y protestantes a partir del advenimiento de la Reforma, son pocos los que analizaron profundainente dichas diferencias, contentándose con investigar fragmentos aislados o estudiar las posibles motivaciones de cada traductor.

Por un lado, hemos de reconocer nuestro gran interés por las llamadas "guerras de traducción" de la Europa occidental del siglo XVI, teniendo en cuenta toda la riqueza de influencias y matices que encierran las traducciones bíblicas de la época, asi como los retos que traductores como Lefevre d'Étaples tuvieron que superar para que su obra saliera a luz.

Por otro lado, nos mueve una particular atracción por los aspectos más técnicos del a11álisis traductológico, con el cual se pueden identificar, por lo 1nenos en gran parte, las reales herran1ientas con las cuales cada traductor tuvo la oportunidad de trabajar y la profundidad de los conocimientos de los mismos. Intentaremos, pues, establecer un modelo de trabajo que permita analizar de forma sistemática cada uno de los versículos e identificar las intervenciones de los distintos textos originales. En primer lugar, será imprescindible que analicemos estos mismos textos y los 111atices existentes entre las le11guas hebrea, griega y latina para, en un segundo momento, estudiar las traducciones francófonas con más profundidad y eficiencia.

Es nuestro objetivo demostrar el papel que desempeñó la traducción bíblica del siglo XVI para el desarrollo del estudio de la traducción (y de las distintas técnicas traductológicas) tal cual lo entendemos hoy. Asimismo, es nuestro objetivo. Asi1nismo, es i1nportante advertir que la traducción bíblica durante el Renacimiento contribuyó de forma preponderante para la evolución de las llamadas lenguas nacionales, que empezaron a ganar protagonismo sobre el latín en esta época y a través de la traducción de textos sacros latinos y, posteriormente, de textos profanos.

Es importante advertir que, como traductores independientes y en un período en que la traducción empezaba a dar sus primeros pasos, los responsables por las obras francófonas aquí estudiadas tuvieron que expri1nir en una lengua todavía muy imperfecta y considerada "i11ferior" toda la riqueza de detalles presente en los textos hebreo y griego. Su labor fue, por así decir, hercúlea, y aunque muchas traducciones no guarden una fidelidad total al texto hebreo o mezclen elementos griegos y latinos, es necesario considerar lo muy dificil que resultaba en la época emprender un trabajo similar, sin la ayuda con la que cuentan los traductores modernos.

Metodología

El estudio se ha llevado a cabo en cinco fases bien definidas distribuidas y estructuradas en tres capítulos principales. Se detalla a continuación las distintas fases del trabajo:

1. Estudio del contexto histórico y sociocultural de Francia y su ento1no francófono en un período de cerca de 150 años (1450 - 1600). Se han comentado cuestiones relacionadas con la guerra, las artes, el adviento de una nueva religión (protestante) y de nuevas formas de comercio y estructuración de la sociedad. Asimisn10, se ha hecho hincapié en la evolución gubernamental del país y su relación con la Reforma Protestante dentro y fuera de sus fronteras.

2. Estudio de las principales traducciones bíblicas de la época. Se han investigado las obras más representativas, fechadas de 1476-78 a 1561, así como las posibles 1notivaciones de sus traductores y un breve comentario sobre los misn1os.
3. Análisis versicular del libro de Rut bajo la óptica de los textos originales (latino, hebreo y griego) y de la traducción de Martin Lutero. Se procedió a un análisis l1orizontal entre los distintos textos originales y la traducción luterana, con el cual se establecieron las discrepancias semánticas, las elecciones de vocabulario y las principales técnicas de traducción encontradas en los mismos. Se tuvieron en cuenta, sobre todo, las modificaciones realizadas por San Jerónimo (y plasmadas en la Vulgata), que constituirían la más i1nportante fuente de discordancias entre las traducciones francófonas y las posibles influencias sufridas por Lutero (sea del THM o de la Vulgata) a lo largo de su trabajo.
4. Estudio de la traducción de Pierre-Robert Olivétan, de 1535, por medio de un análisis vertical entre los textos de origen y la traducción olivetana. Se identificaron las principales si1nilitudes entre la Biblia de Serrieres y el texto hebreo y las influencias de la Vulgata y de la traducción luterana.
5. Se eligieron tres de las más representativas traducciones francófonas de la primera mitad del siglo XVI: La traducción de Lefevre d'Étaples (católica, 1530), la traducción de Calvino (protestante, edición de 1561) y la traducción de Lovaina (católica, 1550). Se ha hecho un análisis horizontal de dichas traducciones, confrontándolas entre sí y con la versión de Olivétan. Se evidenciaron, por tanto, las discrepancias entre versiones católicas y protestantes y su fidelidad a los respectivos textos origen (Vulgata - Traducciones católicas / THM, LXX - Traducciones protestantes). La naturaleza del análisis de las traducciones francófonas fue similar al estudio de los originales hebreo, griego y latino y la traducción luterana. Se han tenido en cuenta las técnicas de traducción empleadas por cada traductor, así como las modificaciones resultantes de influencias del hebreo sobre los textos católicos y del latín sobre los textos protestantes.

Al final del análisis de cada capítulo perteneciente al libro de Rut, se ha procedido a un análisis conclusivo que pretende investigar los estilos y técnicas más empleadas por cada traductor, co1nparando los mismos entre sí a ,nodo de intentar establecer un patrón entre versiones católicas y protestantes.

Resultados y Conclusiones

Habida cuenta de lo investigado, hemos podido indicar que los traductores de las respectivas corrientes (protestante y católica) son, en general, fieles a los textos de origen que tomaron como base (católicos: latín / protestantes: hebreo y griego). Existe igualmente una periódica influencia del texto de Lutero, que se verifica en ambos grupos.

Olivétan es muy escrupuloso en el momento de reproducir el texto hebreo y no suele recurrir a préstamos de la versión latina. Es interesante observar que las on1isiones hechas por él son, en la mayoría de las veces, reproducidas por Calvino. Las omisiones por parte de los traductores católicos son aún menos frecuentes. Sin embargo, es importante observar que mientras que la versión de Lovaina mantiene una ortodoxia muy grande con relación a la Vulgata, Lefevre d'Étaples demuestra más libertad en la elección de términos.

Por otro lado, las adiciones son mucho más habituales en los dos textos meta católicos que en los protestantes. Una de las adiciones más comunes es la del conector aditivo *et,* que, en la mayoría de los casos, se encuentra ausente en la Vulgata.

Asimismo, d'Étaples recurre más de una vez a la técnica de modulación, variando la forma del mensaje a través de un cambio de perspectiva. Un ejemplo de ese procedi1niento se encuentra en el versículo 7, capítulo 1: *Et aisy elle yssit du lieu ou elle estoit estrangiere avec ses deux belles_filles,* donde Lefevre utiliza la estructura *lieu ou elle estoit estrangiere* en lugar de *lieu de sa peregrination,* propuesto en la versión de Lovaina y correspondiente al término latino *loco peregrinationis,* encontrado en la Vulgata [3,4,1].

Es interesante observar que la traducción en la que 1nás se recurre a adiciones independientes es la de Lutero, coincidiendo no raras veces con las versiones católicas. Ya Olivétan se limita al hebreo y pocas veces recurre a Lutero en detrimento de los originales. Ya el texto de Calvino constituye una reproducción seguida del trabajo de Olivétan. No obstante, el refonnador hace uso de constantes 1nodulaciones del discurso (inversiones de términos) que no siempre se verifican en la Biblia de Serrieres.

La paráfrasis es otra técnica empleada en los textos católicos. En Rut podemos encontrar t1n estilo de paráfrasis muy común en Lefevres d'Étaples y que fue heredado de las biblias medievales: la estructura *cest adire* o *e 'esta dire (Ne m 'appellez point Noemi, e 'esta dire belle* [3] / *Ne mappellez point Noemi* / *cest adire doulce* [4]), que fue utilizada en forma de glosa, a la manera de los textos medievales, para aclarar un término desconocido del lector (en este caso, un té1mino en hebreo). Los tradu.ctores católicos utilizan esta técnica en este versículo imitando la traducción latina *(ne vocetis me Noemi id est pulchram* [1]), pero también la emplean en otros pasajes de forma independie11te. Calvino, a su vez, recurre al equivalente funcional *(Ne m'appelez point Noemi [Douce & gracieuse, plaisante]: appelez-moy Mara [Amere]* [2]), ubicando sus notas en el margen de las páginas. El reformador recu1Te a esta técnica de forma sistemática a lo largo de los capítulos.

En últin10 lugar, se verificaron cierta cantidad de transposiciones en las traducciones católicas debido, sobre todo, a transposiciones recurrentes en el texto latino. Por ejemplo, mientras que Olivétan y Calvino traducen *Et icelles vindrent en Beth-lehem au commencement de la moisson des orges* [2,5], utilizando un sustantivo *(commencement),* Lovaina y d'Étaples reemplazan el sustantivo por un verbo (*quand on commen<;oit)* influenciados por la Vulgata [3,4]. Las transposiciones aparecen de fonna periódica en la.s traducciones católicas, pero son casi inexistentes en la versión de Olivétan y poco frecuentes en Calvino.

Bibliografía

[1] M. Tvveedale, Biblia sacra juxta Vulgatam clementinam. CBCEW, Londres, 2006, p.256.
[2] J. Calvino, Le Nouveau Testament, c'est-a-dire, la nouvelle alliance de nostre Seigneur Jesus Christ. Richard Neudin, Ginebra, 1561.
[3] J.L. d'Étaples, La Sainete Bible en fran9oys. Martín Lempereur, Amberes, 1530.
[4] N. de Leuze, La Sainete Bible nouvellement translatée de latinen fran9ois. Grave, Bergagne et Waen, Lovaina, 1550.
[5] P.R. Olivétan, La Bible qui est toute la sainete escriture. Pierre de Vingle, Neuchatel, 1535.

La importancia de los primeros años de vida en la adquisición de un segundo idioma

Natalie Margaret Cruttenden

Universidad de Córdoba. Facultad /Escuela de LENGUAS Y CULTURAS *Departamento de* TRAD.INT.,LENG.ROM.,EST.SEM. Y DOC.

E-mail:natalie.cruttenden@gmail.com

Summary

Primary education in Spain takes children from birth up to 6 years. One of its objectives as stated by the ministry of educations is: to develop communication skills in different languages [l].

In his studies, Bickerton [2], supports the idea that children have a greater ability to acquire languages than adults and that this in twn shows that biologically we have a limited time to develop languages naturally. This limited window of oppo1tunity is known as the 'critica} phase' and typically lasts from birth until 6 years.

Furthermore, studies carried out by Kuhl et al [3]. suggest that leaming a phonetic system is particularly sensitive to age as opposed to learning grammatical systems. For this reason, the critica! phase is very impo1tant when learning to pronounce words in any given language correctly. However, Kuhl, also admits that during these early years, children have an ability to detect pattems in a language and therefore deduce gram1natical rules, rather than having the need to learn them directly.

It is for this reason that we should take full advantage of these very important early years by introducing a second language as early as possible during primary education.

Resumen

La Educación infantil en España atiende a niñas y niños desde el nacimiento hasta los seis años. Uno de los objetivos de la educación infantil es: desarrollar habilidades comunicativas en diferentes lenguajes y formas de expresión [1].

Bickerton [2] afinna que los niños y niñas tienen más habilidad para la adquisición de los idiomas que los adultos y que esto es una señal de que las propiedades biológicas presentan una oportunidad limitada en el tiempo para desarrollarse. Dicho tiempo limitado es conocido como 'la etapa crítica' y suele durar desde el nacimiento hasta los seis años.

Además, en los estudios de Kuhl et al. [3], sugiere que el apren.dizaje de un sistema fonético es más sensible a la edad que el aprendizaje de la gramática. Por ta1lto, la etapa crítica es muy i1nportante en cuanto a la pronunciación. No obstante, ta1nbién reconoce Kuhl que dentro de la etapa crítica los infantes tienen una ilnportante habilidad para explotar las propiedades estadísticas y pautas del idioma, y usan la probabilidad para detectar fonemas y combinaciones.

Es por todo ello que la etapa de la educación infantil es muy impo1tante en el aprendizaje de un segundo idio1na y, por tanto, debemos aprovecharla al 1náxi1no para la enseñanza del 1nismo.

INTRODUCCIÒN

Este estudio pretende demostrar, no solamente las ventajas y la importancia de los primeros años de vida en la adquisición de un segundo idioma, sino que además es posible que los niños y niñas españolas del primer ciclo de la educación infantil (O a 3 años) puedan interactuar y hablar en inglés desde el primer día de exposición al mismo. Además esperamos den1ostrar que el i11glés, en esta etapa, es adquirido en lugar de aprendido y que podemos alcanzar un nivel parecido al de los hablantes nativos en cuanto a la pronunciación.

El estudio consiste en desarrollar una programa del inglés que se pueda impartir dentro de las a11las de la educación infantil. Con miras al estudio, dicho progra1na será ilnpartido en una acaden1ia privada de idiomas.

METODOLOGÌA

Nuestra investigación adopta un método cualitativo. Esto significa que los sujetos intervienen en el proceso y el investigador intenta interpretar los hechos sociales desde la perspectiva de los 1nismos y conceptualizar sus experiencias. :El investigador se encuentra en escenarios naturales y entra en contacto personal con los participantes. Armas [4], considera el enfoq11e cualitativo como interpretativo o naturalista y dice que este enfoque considera la realidad como n1últiple, construida y holística de carácter dinámico, por lo que no sería posible deter1ninar verd.ades únicas. Por ultimo, añade que las investigaciones cualitativas casi siempre son estudios intensivos a pequeña escala. Estas se basan en la exploración exhaustiva de unos pocos casos. De ac11erdo con Armas, nuestra investigación se basa en unos **pocos casos** y nuestros participantes son muy jóvenes. El estudio se lleva a cabo dentro un **escenario natural** con **contacto personal entre los participantes y el investigador.** El investigador va **observando el comportamiento social** de los sujetos. Concretamente la investigación se concentra en el lenguaje producido por los sujetos y su comprensión del inglés, por lo que los resultados dependen de datos descriptivos y flexibles.

Los participantes son 2 niños y 1 niña que acuden a sesio11es de inglés dos veces a la semana en una academia privada de inglés en Écija. Los niños y la niña son observados a lo largo de 4 años académicos. Desde septiembre de 2016 nos encontramos en el cuarto y último año de la investigación.

Las edades de los participantes al co1nienzo de la estudio fueron entre 8 y 20 meses. El único requisito que debían cumplir los participantes de nuestro estudio fue que no estuviesen expuestos al inglés fuera de nuestras sesiones, para no alterar los resultados del mismo. Co1nbinando y usando los estadios de Ortega [5], de *desarrollo gramatical* y *comprensión y expresión en la etapa irifantil* (tabla 5) podemos dividir a los participantes de nuestro estudio en dos estados al comienzo del estudio (estadio uno y dos).

El procedimiento de las sesiones del inglés se desarrolló (y sigue desarrollándose) basándonos en el conocin1iento que tenemos sobre los niños y niñas durante sus primeros años de vida. Sabemos que los primeros pasos de los bebés en la adquisición de su idio1na 1natemo son: escuchar, entendimiento y hablar. Luego, y por últim.o, aprenden a leer y escribir. Teniendo en cuenta estos pasos, desarrollamos un contenido que ofrece mucha oportunidad de exposición al idio1na, es decir, usar mucho la repetición de las frases y vocabulario que trabajemos y de manera que facilite el aprendizaje. Concretamente en los primeros años he1nos aprovechado de un concepto conocido como *i11;fant-directed speech (dirigido al bebé)* o ID. Aunque durante el juego el niño está expuesto a frases o secuencias del lenguaje más largas y ricas, un adulto adopta una 1nanera distinta cuando habla con un bebé. Las características del ID son una entonación exagerada, especialmente en cuanto a las vocales, un tono más alto y un ritmo más lento [6].

RESULTADOS

Debido a que nos encontramos en el último año de la investigación, no tenemos los resultad.os definitivos. No obstante, podemos hacer algunas observaciones. En general, la comprensión sucede antes que la producción. Las primeras palabras que adquirieron fi1eron las palabras que repitieron con bastante facilidad y rapidez, y que muchas veces fueron repetidas en canciones y acompañadas de acciones. Cabe mencionar aquí que sólo podemos considerar una palabra adquirida, si el niño o la niña la usa por sí misma y de manera adecuada.

Además, usando los estadios de Ortega para guiarnos, podemos decir que van alcanzando los hitos pero un poco más tarde que un nativo monolingüe. Por ejemplo, aunque hemos empezado a escuchar frases de cuatro palabras, y más en el estadio cinco, como "Can I have blue, please?" o "1'm fine, thank you", se nota que en general las frases que usan en inglés son de dos o tres palabras (como ejemplo sirva "blue balloon" en vez de "it's a blue balloon"). En un caso 1nás concreto, un alwnno dice a su compañera "happy, sad or angry?" en vez de usar la frase entera: "Are you happy, sad or angry?"

Por otro lado vemos ta1nbién colno los alumnos pueden reproducir frases más largas y completas cantándolas. En general, hemos notado que después de haber escuchado una canción sólo dos veces ya son capaces de cantarla en parte o, en algunos casos, entera.

Tal y como podíamos pensar, hemos podido lograr 1nuy buenos resultados en cuanto a la pronunciación. Por ejemplo, nuestros sujetos se han mostrado capaces de pronunciar la /h/ sonora en palabras como 'helio', que en el español sería sorda. Sin embargo, a veces ha resultado más problemático la /r/ fricativa colno en */red/* y */green/*.

CONCLUSIONES

La etapa crítica nos enseña que un bebé nace preparado para aprender cualquier idioma. Podemos considerarla como un tie1npo de oportunidad de aprender idiomas.

Nuestro estudio apoya otras investigaciones sobre la etapa crítica y muestra qué receptivos al lenguaje son los niños o niñas en sus primeros años de vida. En muy poco tiempo conseguimos

pasar por las tres etapas de escuchar, comprender y hablar. Incluso hemos demostrado que se puede hablar desde el primer día de exposición. Uniendo nuestros resultados con los de investigaciones de otros autores, creemos que son 111uchas las ventajas de comenzar a aprender un segundo idio1na con los primeros años de vida.

Algunas de ellas son:

- Mejor pronunciación asimilando sonidos tal cual.
- Mejor actitud, ya que aprenden de una manera natural y no forzada.
- Adquisición natural de la gramática, tal y como aprenden la de su idioma materno.
- Mejora la confianza al hablar, logrado por crear un ambiente muy positivo.
- Mejor comprensión, por no poder diferenciar sonidos que pertenecen a uno u otro idioma.
- No depende de la traducción de su idioma materno para aprender.

Bibliografía

[1] Real Decreto 1630/2006, de 29 de diciembre, por el que se establecen las enseñanzas mínimas del segu11do ciclo de Educación infantil. Recuperado el 25 de septiembre, 2016, de http://www.boe.es/diario_boe/txt.php?id=BOE-A-2007-185

[2] Calvin, W. H. and D. Bickerton, Lingua ex Machina. Reconciling Darwin and Chomsky with the Human Brain The MIT Press, Ca1nbridge, 2001, p.195-211.

[3] Kuhl, P. K., B. T. Conboy, D. Padden, T. Nelson and J. Pruitt, Early Speech Perception and Later Language Development: lmplications for tl1e "Critica! Period"." Language Learning and Development, 2005, p. 237-264.

[4] Dr.C. Nerely de Armas, Dr. C. A. Rosario Martínez Verde, Dr. C. Nancy Luis Fernández, Dos Formas de Orientar la Investigación en la Educación de Postgrado: Lo Cuantitativo y Cualitativo, Varela Vol. XV n°. 5, Universidad de Ciencias Pedagógicas Félix Varela, 2010. p. 16.

[5] Ortega Ruíz, R, El Juego Infantil y la Construcción Social del Conocimiento. Sevilla, Ediciones Alfar. 1992

[6] Liu, H.-M., P. K. Kuhl and F.-M. Tsao, An association between mothers' speech clarity and infants' speech discrimination skills. Oxford, Centre for Mind and Brain, and Lea1ning and Department of Speech and Hearing Sciences, University ofWashington, 2003.

Rompiendo prejuicios a través del arte

María Lorena Cueva Ramírez
Universidad de Jaén. Facultad/Escuela de 1-lumanidades y Ciencias de la Educación. Departamento de Didáctica de la Expresión 1vfusical, Plástica y Corporal. E-mail: lorenacuel 4@gmail.com

Summary (200 words, máximo, a condición de no sobrepasar la primera página)

This artistic project has been can·ied out in a center of primary education and due to it we have reached to the conclusion that the benefits that it provides to students and the educational community in general, are notable. The project sought to show tbe potential of the artistic practice and the capacity it has to treat transverse topics. As we have worked with children who live in a troubled environ1nent, we believe that the cross-cutting issue which we should treat in this artistic project should be social. By what seemed to us the best way to cover the social issue was showing the students perceptions about their environment, with the intention ofbreaking the prejudices that the rest of tlle society have towards this. With this project, the students carried out a series of processes of research, experimentation, creation and exhibition. During these processes important decisions have taken by the students. They have managed to make an art project and to expose its result to society, showing his perspective in order that we understand his environment.

Resumen (200 palabras, máxin10, a condición de no sobrepasar la primera página)

Este proyecto artístico ha sido realizado en un centro de enseñanza primaria y debido a ello hemos llegado a la conclusión de que las ventajas que nos proporciona a estudiantes y la comunidad educativa en general, son notables. El proyecto procuró mostrar el potencial de la práctica artística y la capacidad que tiene para tratar temas transversales. Como hemos trabajado con niños/as que viven en un entorno conflictivo, creí1nos que la cuestión transversal que debíamos tratar en este proyecto artístico debía ser social. Por lo que creímos que el mejor modo de cubrir la cuestión social era mostrando las percepciones que tiene el alumnado sobre su entorno, con la intención de romper los prejuicios que el resto de la sociedad tiene hacia este. Con este proyecto, los estudiantes realizaron una serie de los procesos de investigación, experimentación, creación y exhibición. Durante este proceso las decisiones importantes las ha tomado el alumnado. Ellos han logrado hacer un proyecto artístico y exponer sus resultad.os a la sociedad, mostrando su perspectiva para que nosotros entendamos su entorno.

Introducción, Metodología, Resultados y Conclusiones

El proyecto artístico que hemos llevado a cabo en una escuela de educación pri1naria, fue propuesto con la intención de que la gente de fuera de este centro pudiera trabajar e integrarse con los miembros que forman la comunidad educativa de este. El propósito de esta integración era conoce la realidad de este centro y de la gente que hay en él. Debido a las características de la escuela y del alumnado que encontramos en él, era necesario hacer un ejercicio de coexistencia con ellos. Nosotros estamos hablando de estudiantes que viven en un entorno dificil, la mayor parte de etnia gitana, que crecen un barrio con problemas de riesgo de exclusión social, del cual solo se conocen los peores aspectos, sin conocer realmente cómo es la gente que vive ahí y las condiciones familiares. Partiendo de la falta de conocimiento del entorno que la n1ayoría de la gente que estaba trabajando en el proyecto tenía, propusimos a los estudiantes que nos llevaran a su barrio y, nos mostraran cómo es su día a día allí. Al principio, no fue fácil conseguir acceder al barrio debido a las reyertas que se estaban sucediendo, pero con el apoyo de los padres de los chicos y chicas y de la escuela conseguimos entrar y vivir una maravillosa experiencia con el alumnado. Les facilitamos material para que fotografiaran, hicieran vídeo y grabasen audio para inmortalizar la experiencia.

A partir de esta experiencia con el alumnado, empezamos a trabajar en la escuela, y con1enzamos a planificar el proceso de experimentación artística. El pri1ner paso que los estudiantes dieron fue recordar todo lo vivido dt1rante la visita a su barrio, sonidos, imágenes, gente, espacios, … , y con esta información, realizaron bocetos para llevar a cabo un conjunto de murales que pintarían en las paredes externas de la escuela. Estos n1urales mostraría de una forma artística y libre como los niños y niñas viven y sienten su barrio. El proyecto se desarrolló durante un mes, en cual trabaja1nos los procesos con diferentes cursos de esta escuela, culminando con un día de convivencia entre los distintos cursos, padres, profesorado y los miembros de la comunidad educativa, además, de toda la gente que vino del barrio para descubrir el resultado final de este fantástico proyecto. Un proyecto que logró cambiar nuestra perspectiva sobre una parte de nuestra sociedad la cual suele ser desconocida para el resto.

El principal problema que afronta1nos durante la realización del proyecto era que la mayor parte de los cursos tenían bastante absentismo en sus aulas. Los estudiantes solían faltar a clase y contábamos con una pequeña cantidad de chicos y chicas. Al mismo tie1npo, el alumnado que asistía a clase mostraban una desmotivación enorme, no tenían ningún interés por lo que sucedía en clase y no daban importancia alguna a la educación que ellos recibían, así que ft1e un gran sorpresa para nosotros ver cómo fueron poco a poco uniéndose cada día más estudiantes al proyecto y las ganas con las que trabajaban en todas y cada una de las sesiones.

En conclusión, estamos realmente satisfechos con los resultados del proyecto, porque la relación entre los estudiantes y nosotros se ha vuelto muy especial. El interés sobre el arte ha aumentado en ellos y ven los procesos artísticos co1no algo 1nágico y diferente. Hemos alcanzado metas que a priori parecían imposibles. Ha sido increíble como las familias, la

comunidad educativa y los componentes del proyecto nos hemos involucrado los unos con los otros, la atención tan especial que han mostrado hacia el proyecto. Nos han abierto las puertas de st1 casa y de su vida, y he1nos podido ver que como el resto de las personas lo único que quieren es cuidar de su familia, resolver y superar los problemas y cumplir sus sueños, en definitiva, vivir de la mejor forma posible a pesar de la dificultad de sus circunstancias.

Bibliografía

Garaigordobil Landazabal, M. (2004): *Intervención psicológica en la conducta agresiva y antisocial con niños.* Psicothema 2004. Vol. 16, no 3, pp. 429-435. Retrieved.March 10, 2016 in: (www.psicothema.com)

Solar, M. l. (2006): *La educación creativa como demanda social en la formación de profesores del siglo XXI.* M.agazine Recre@rte Nu1nber6. Retrieved April 6, 2016 in: http://www. iacat. corn/Revista/recrearte06 .htm.

Klimenko, O. (2008): *La creatividad como un desafio para la educación del siglo XXI.* Educación y Educadores, Vol. 11, No 2, 191-210. Retrieved May 2, 2016 in:http://www.ice.deusto.es/RINACE/reice/vol2n1/Fuentes.pdf

Garaigordobil Landazabal, M. (2002). *Assessment of an intervention on social behavior, intragroup relations, se!fconcept and prejitdiced cognitions during adolescence.* Intemational Jot1mal of Psychology and Psychological Therapy, 2(1), 1-22.

Femández, L. y Rodríguez, F.J. (2002): *Prevención de la violencia: hechos y mitos.* Psicothema 2002, Vol.14, supl. 147-154.Universidad del País Vasco

El *dispositivo escenográfico-psicológico* en el cine de Roman Polanski

Alberto Román Padilla Díaz
Universidad de Córdoba. Facuitad de Filosofia y Letras. Universidad de Córdoba.
Departamento de Historia del Arte. Línea de Investigación: Patrimonio Cultural y Territorio
E-mail: alberpd@hotmail.com

Resumen:

El cine de Roman Polanski sie1npre ha versado sobre los li1nites y fronteras que existen entre la fantasía y la realidad: poniéndose sie1npre en juego las psiques de los atonnentados personajes de sus films, en casi cualquier género cinematográfico que se precie. No obstante, cada director que transgrede dicha frontera, lo hace siempre empleando una mirada, técnica o elemento comí1n que les diferencia. Pero la ecléctica gama de géneros fílmicos e1npleada por Roman Polanski hace dificil establecer una línea que una su vasta filmografia. Aún así, hay un elemento que encadena visual y teó1icamente a ésta: la escenografía. Escenografía entendida no solo co1no el conjunto de decorados y demás elementos espaciales que rodean a sus películas, sino a las claves, significantes y significados de los mismos. Éstas dan lugar a una visión espacialmente pesimista y simbólica de lo que viven los protagonistas, haciéndoles replantear incluso la noción sobre si mismos. Lo que d.a forma a un necesario e interesante ejercicio teórico-práctico acerca del programa escenográfico-psicológico de las películas del director francés. El punto de partida de este estudio será *Cuando los ángeles caen,* un cortometraje de 1958 previo a toda su filmografía; y a través de las claves simbólico-espaciales halladas en dicho corto estudiaremos su relación con la serie de películas conocida como *Trilogía de los apartamentos* (co1npuesta por *Repulsión, La semilla del diablo* y *El quimérico inquilino)* y las históricas *Tess* y *El Pianista.*

Introducción

Desde los primeros días de la historiografia del Cine, este arte ha dialogado una y otra vez con otras artes hennanas o afines a él: hennanas tales como 1núsica, fotografia, muy especialmente pintura o arquitectura. Este estudio se centrará especialmente en el último diálogo mencionado, ce11trándolo en el director Roman Polanski. Ya que n1uchas de sus películas son grandes eje1nplos de la fusión arquitectura-cine.

Si bien, dado el calado internacional del director, es cierto que ha habido bastantes estudios sobre su filmografía. Sin embargo, en dichos estudios no hay suficiente investigación sobre la identidad visual-escenográfica del cine del director, más bien esbozos de las cosas más evidentes. Aparte de que la gran mayoría de las publicaciones, documentales incluidos, son de carácter más bien biográfico, especialmente de las polémicas experiencias de Polanski con la justicia.

Cabe añadir que se ha optado por centrar el estudio en la escenografía, ya que este té1mino abarcaba no solo la arquitectura de las películas propiamente dicha, sino también otros elementos tales como vestidos, cuadros de la pared o fotografías con interesante significado. Lo que se lleva a cabo aquí es un análisis de la escenografía entendida como el conjunto de claves y significaciones espaciales. Dichas claves acaban conformando la rúbrica esencial del lenguaje cine1natográfico del cine de este director; y por lo general suelen plasmar o sintonizar con las psiques atormentadas de sus personajes. Este conjunto de elementos, términos y aparato teórico que surgen tras el análisis, dan lugar a lo que en el título de la tesis se deno1nina *dispositivo escenográfico-psicológico*.

Como bien apunta Diego Moldes, en su estudios sobre la filmografía del director Polaco *Roman Polanski: La fantasía del atormentado* (2005), en el corto *Cuando los ángeles caen* (1958), el director ya demostraba tina mayor preocupación y pericia por la ambientación, antes que por la propia historia [1]. Por lo que rest1ltaría 1nás qt1e adecuado, utilizar el cortometraje como material de partida para un buen ensayo en condiciones.

Por su pa1te, Roberto Cueto, crítico de *Cahiers du cinema* y *Caimán, Cuadernos de cine* ha calificado [2] a Ro.man Polanski como un *director* de atmósferas, menos preocupado por el desarrollo de la narración que por reflejar el desconcierto de los personajes en un ambiente. También lo estima co1no único en conseguir que los espacios cotidianos se vuelvan auténticos terrores laberínticos por donde circulan sus personajes poniendo como eje1nplo los aparta1nentos de *El quimérico inquilino* (1976) y *La Semilla del diablo* (1968).

Junto con *Repulsión* (1965), estas tres películas conforman la conocida por sus n1ayores seguidores cinéfilos como *Trilogía de los apartamentos*. Tres films donde la escenografía de los apartamentos en que viven estos tres personajes, no es solo un mero decorado testigo de las desaventuras psicológicas de los protagonistas, sino un *personaje* más de la propia película; como lo es también la casa *Cumbres Borrascosas* de la novela del mismo nombre de Emily Bronte. Este factor unido a la consideración de Cueto dan pie a esta hipótesis sobre la escenografía y hacen imprescindible tanto la inserción de esta trilogía como el emparejamiento de la misma con el cortometraje anteriormente citado.

Metodología

La metodología empleada para este estudio consiste en el análisis cinematográfico del corton1etraje y las cinco películas en su estricto orden cronológico, para poder apreciar esa evolución que toma la identidad escenográfica de las mismas.

Ta1npoco podemos negar la forma semiótica de analizar estas imágenes, ya que estudia1nos la arquitectura y otros elementos formales en relación a los símbolos, aunque este estudio se centre en obras cinematográficas y no literarias. Aunque tanto *La semilla del diablo,* como *El quimérico inquilino* son adaptaciones de dos novelas de gran rigor de Ira Levin o Roland Topor a las que también se accederá.

Para apoyar teóricamente este estudio como se 1nerece, se ha recurrido a escuchar lo qt1e tienen que decir otras voces importantes de la teoría del cine sobre la forma que tiene el director de captar el espacio o dar significado a tal espacio en tal secuencia. Pero no necesariamente, historiadores, teóricos o filósofos de la imagen q·ue tengan situado a Roman Polanski entre sus especialidades. Desde voces de otros lugares que han sido claves en el estudio de la historia del cine (Gilles Deleuze o Serguei M.Einsenstein) a recientes teóricos españoles de la obra de Polanski (Diego Moldes, Montse Hormigos Vaquero o María López Villarquide). Aunque sin duda, también ha sido de gran ayuda el riguroso estudio sobre la escenografía de Santiago Vila, cuyo análisis de escenas para su tesis doctoral *La Escenografia: Cine y Arquitectura* (1997) ha contribuido n1ucho para dar cuerpo y forma a las explicaciones sobre las películas de .Roman Polanski aquí aportadas. Sin embargo, el enfoque y la terminología de este trabajo obedecen más a un estudio de Historia del Arte que a uno de Arquitectura, rama en la que Vila es catedrático.

También tiene mt1chísima importancia en el capítulo referente a la *Trilogía de los apartamentos,* la consulta de la obra *Los No-Lugares. Espacios de la sobre-modernidad* de Marc Augé. En esta obra clave de la antropología, Augé habla de los *No-Lugares,* una serie de espacios que no son ni de relación con la persona que los habita y que no poseen identidad con la misma [3], áreas que debido a lo que Augé d.enomina *sobremodernidad* actual, dan lugar a un nuevo tipo de soledad, aislamiento y angustia silenciosa. *Partiendo* de estas sen.saciones, se crea otro aplicable a estas películas pero con una variante significativa: estamos hablando de *lugares* sino de *hogares.* Es decir, *No-Hogares.* Estos *No-Hogares* al igual que los *No-Lugares* son sitios de paso y sin identidad. En los films, los nuevos inquilinos tratarán de completar ese vacío con su propia identidad, mediante sus decoraciones preferidas o proyectos personales. Pero en su intención por lograr esta comunión *hogar-habitante,* se toparán con la llegada de un elemento no deseado *(Repulsión),* una situación agobiante *(La Semilla del diablo)* o una presencia *(El quimérico Inquilino)* que hará que erren en el intento.

Conclusiones y resultados

Hasta ahora, se ha desarrollado la primera mitad del ct1erpo del trabajo correspondiente con el estudio y análisis cinematográfico de la escenografía del cortometraje y st1 posterior relación con la *Trilogía de los apartamentos* así como la evolución de la escenografía desa1Tollada a raíz de dichas tres películas.

En lo referente al co1tometraje *Cuando los ángeles caen,* se aprecian en la historia narrada en presente, tma serie de formas decorativas análogas a las emociones o sensaciones de los

personajes. Un ejemplo de estas formas son algunos filamentos o barrotes de ventanas que pueden sugerir una sensación de aprisiona1niento; aprisionamiento o encerra1niento que a su vez se halla en metafórica sintonía con la desventura psicológica de la ancia11a protagonista. Lo 1nis1no sucede con los planos aéreos de la ciudad de Cracovia que se dan en el corto, donde el adosamiento/ encadenamiento constante de los edificios contribuyen a esa sensación de soledad y aisla1niento. A este lenguaje rico en re-encuadres, oscuras y expresionistas iluminaciones y otras transformaciones arquitectónicas de gran simbología, es lo que podemos asignar como *poética de los claustrofóbico.*

Y es a través de este *estilema* que se puede establecer el importante grado de unión entre el cortometraje y las tres películas que conforman la *Trilogía de los apartamentos.* Por supuesto y pese a la inconsciencia con la que surgió esta trilogía en la filmografía del director, hemos hallado varias técnicas escenográficas que se repiten en el entramado de las mismas y que siguen un desa1Tollo propio a instancias del cortometraje. Compilamos dichas técnicas a cont1nuac1ón:

1. Armarios que funcionan a modo de puente para que el mal se cuele por los tres aparta1nentos.
2. Roturas y resquebrajamientos del propio entorno domiciliario. El 1nismo elemento está en las tres películas, aunqt1e con diferente significado. Variando según el tipo de locura de cada protagonista.
3. La influencia *expresionista-alemana* en las diagonales que hace la cámara así como en el uso de la iluminación. Un recurso habitual de casi todas las películas de terror, sea el su.bgénero que sea. El recurso se hace también visible en los enc·uadres e iluminaciones del cortometraje.
4. Por último, el reflejo de los espejos haciendo un paralelismo con la perdida de noción de los personajes sobre sí mismos. Se da sobre todo en *El quimérico Inquilino.*

Bibliografía

[1] Moldes, Diego; *RomanPolanski: lafantasía del atormentado,* JC Ediciones (Eds.), MadJid, 2004, p.119

[2] *TCM Los Autores. Roman Polanski por Roberto Cueto* (Documental) disponible en: https://www.youtube.com/watch?v=Hizie0 1brTE&list=PLt-cJ8ELGrUcwpwqUklp3 5Rx7 oAHirZeh&index= 5

[3] Augé, Marc; *Los No-Lugares. Espacios del anonimato. Una antropología de la sobremodernidad,* Catedra Signo e In1agen (Eds.), Barcelona, 1992, p.83

Experimentación arqueológica de recetas científico-técnicas de la península ibérica (siglos XIV-XVI) una nueva forma de acercarnos al pasado

Rafael Javier Díaz Hidalgo

Universidad de Córdoba. Facultad de Filoso/la y Letras. Departamento de Ciencias de la Antigüedad y de la Edad Media. E-mail: l72dihir@uco.es

Summary

The existence of scientific and technical medieval books has revealed diferentesde industrial processes without understanding whether described it is true or not. These investigations have raised the need to understand and analyze these medieval scientific approach other productions. Research project within the National I + D *El conocimiento científico y técnico en la Península Ibérica (siglos XNI-XVI): producción, difusión* y *aplicaciones* (HAR2012-37357) y el del proyecto HAR2015-67619-P, *Tecnología and conocimiento en la Península Ibérica (siglos Xlll-XVI),* funded by the Ministry of Economy and Competitiveness and the European Regional Development Ftlnd. It is perfonning a thesis that seeks to understand these industrial knowledge. The main objectives are: to show the possibilities that have this 1nethodology. A11d evaluate the scientific and technical knowledge gained in late medieval Spain in various fields of knowledge and its application in practical activities of trades. These two points were developed from two practica! examples, a recipe of powder and one of iron gall ink.

Resumen

La existencia de libros científico-técnicos medievales, ha permitido conocer diferentesde los procesos industriales sin llegar a comprender si lo descrito es cierto o no. Estas investigaciones han planteado la 11ecesidad de co1nprender y analizar con otros enfoque estas producciones científicas medievales. Dentro del Proyecto de investigación del Plan Nacional de I+D *El conocimiento científico y técnico en la Península Ibérica (siglos XNI-XVI): producción, difusión* y *aplicaciones* (HAR2012-3 73 57) y el del proyecto HAR2015-67619-P, *Tecnología y conocimiento en la Península Ibérica (siglos XIII-XVI),* cofinanciado por el Ministerio de Economía y Competitividad y el Fondo Europeo de Desarrollo Regional. Se está realizand.o una tesis que pretende co1nprender estos saberes industriales. Los objetivos principales son: mostrar las posibilidades que posee esta metodología de trabajo. Y valorar los conoci111jentos científicos y técnicos alcanzados en la España bajo1nedieval en diversos ámbitos del saber y su aplicación en las actividades prácticas de los oficios. Estos dos puntos se desarrollaran a partir de dos ejemplos prácticos, una receta de pólvora y una de tinta ferrogálica.

Introducción, Metodología, Resultados y Conclusiones.

La base para el estudio propuesto está constituida por las numerosas recetas científico-técnicas que se han hallado y publicado en la Península Ibérica durante los últimos diez años. A partir del conocimiento detallado de estas recetas, se llevará a cabo un proceso de experimentación arqueológica que permitirá la co1nprobación de la validez de los planteamientos descritos y el conocimiento práctico de las técnicas históricas. La información contenida en dichas recetas se completará acudiendo al conocimiento de otros textos europeos de la misma natt1raleza, que describen procesos y técnicas similares a las qt1e reflejan los textos castellanos y catalanes, dedicadas al proceso de preparación de los mismos elementos. [1]

Para el desarrollo de esta investigación se ha optado por una metodología de trabajo que actualmente posee una larga tradición dentro de las disciplinas de Prehistoria e Historia Antigu.a, en cuyo seno fue creada. Se trata de la Arqueología Experimental, que se ha convertido en una valiosa herramienta para comprender algunos d.e los aspectos más escandid.os de la Historia. En estas etapas históricas, especialmente en la Prehistoria, las fuentes son escasas y sólo el registro arqueológico pern1ite conocer cuestiones relativas a la vida diaria de los prin1eros homínidos y culturas. Pero esta n1etodología de trabajo no es desconocida para el periodo medieval, como evidencian los trabajos llevados a cabo por Inmaculada Ollich i Castanyer al desarrollar, junto a otros investigadores y bajo el a1nparo de Manuel Riu, investigaciones de experi1nentación arqueológica e11el campo de la agricultura a partir de los datos obtenidos de intervenciones arqueológicas. [2] [3] [4] [5]

Los recetarios técnicos-científicos monográficos o misceláneos conocidos como, *Fachliteratur* se convirtieron en la fonna n1ás común de trasmitir los conocimientos y procesos tecnológicos medievales. Son en sí un vehículo para formar a los diferentes iniciados en los variados ámbitos del saber de la época. Actualmente, son una herramienta esencial para conocer el avance de la Ciencia en la Edad Media. En ellos se trasmiten los pasos y normas que se utilizaban, para conseguir unos resultados precisos en la producción de bienes materiales. En estos escritos, se exponen los métodos usados en los diferentes campos: industrial, médico, agrícola o artístico, a partir de recetas donde se presenta los componentes, cantidades y pasos para obtener un producto. [7], [8].

Estas pautas metodológicas, diseñadas por investigadores de la Prehistoria y de la Edad Antigua, constituyen la base de la formulación utilizada en el ensayo. La metodología de trabajo podría ser resumida en tres fases:

Una vez elegido el tema en cuestión, se procede a rastrear tanto el oficio que realizaba el trabajo, como conocer las recetas existentes acerca del tema.

En segundo lugar, se debe investigar la existencia de saberes técnicos similares en la actualidad o del pasado, indagando en libros o en documentos gráficos. Obtenidos estos testimonios, se puede dar el tercer paso.

Posteriormente, se procede a interpretar y estudiar la receta. Se ha de tener en cuenta que estos documentos describen procesos que hoy en día llan desaparecido o no se conocen bien, de ahí la necesidad de llevar a cabo un análisis detallado y un vertido al castellano actual para desarrollarla. En este momento del trabajo surge la necesidad también de la búsqueda de los materiales y sustancias que serán e1npleadas, conocer sus propiedades y las reacciones químicas que se producen mediante su combinación. Este paso es fundamental ya que condiciona el siguiente.

El cuarto es el desarrollo del expe1imento en el laboratorio o en un lugar que nos permita realizar el trabajo con comodidad. En este momento se deben tener presentes muchos aspectos obtenidos antes y anotar todo aquello que sea curioso e importante durante el proceso para poder comprobar la veracidad de las recetas. Se deben recoger las muestras pertinentes, para ser analizadas con posterioridad en un laboratorio químico.

Por último, el quinto punto está dedicad.o a la d.ocumentación y análisis de los resultados ofrecidos por el proceso de experimentación. Esta metodología, que debe ser rigurosa sin saltar ningún paso. La presentación de los dos ejemplos, permitirá comprender 1nejor estos planteamientos.

De esta forma se pretende presentar a la Co1nunidad Científica, a partir de dos ejemplos de dos experimentos realizados, una receta de pólvora negra y otra de tinta ferrogálica, la posibilidad que este tipo de estudios tienen para la combinación de los estudios Históricos y Químico-analíticos. Así pues, esta metodología podría ayudar a generar la muy demandada interdisciplinariedad entre las Ciencias, y de esta forma avanzar en el conocimiento de los saberes que dieron lugar a las actuales ciencias exactas. Por otro lado, hacer llegar de forma más amena a la Sociedad Civil, no especializada, los estudios y avances sobre la Historia de la Técnica de la Edad Media, permitiendo así derribar los mitos sobre esta etapa Histórica.

Bibliografía :

[I] *Libro de los Oficios del monasterio de Nuestra Señora de Guadalupe,* Volúmenes I y II, (Coord.) M. L. Cabanes Catalá; (Ed.) Secretaria General Técnica del Ministerio de Cultura, Subdirección General de Publicaciones, Información y Documentación, Junta de Extre1nadura, Consejería de Cultura y Turismo y Monasterio de Guadalupe, Bad.ajoz, 2007.

[2] l. Ollich i Castanyer, P. J. Reynolds, y M. de Rocafiguera i Espona, "L' Earthwork de l'Esquerda. Un experiment en processos de formació" en *IV Congreso de Arqueología Espacial (Procesos Postdeposicionales).* Teruel, Colegio Universitario de Teruel, 1993 a. 341-352.

[3] 1,. Ollich i Castanyer, J.P. Reynolds y M. de Rocafiguera i Espona, Montserrat, "Agricultura medieval i arqueo logia experimental: el projecte de l'Esquerda" a *IV Congreso de Arqueología Medieval Española,* Alicante, 1993 b. 701-709.

[4] l. Ollich i Castanyer, J.P. Reynolds, M. Ocaña i Subirana y M. de Rocafiguera i Espona, "Experimentació arqueológica sobre sistemes de conreus medievals. Primers resultats del

projecte de l'Esquerda" en *XIV Jornades d'Estudis histories locals. La Mediterrania, area de convergencia de sistemes ali,nentaris (s. V-XVIII).* I.E.B, Palma de Mallorca, 1996. 153-168.

[5] l. Ollich i Castanyer. et alii, *Experimentació arqueológica sobre conreus medievals a l'Esquerda. 1991-1994.* Universitat de Barcelona. (Mongrafies d'arqueologia medieval i post-medieval, n° 3) Barceloma, 1998.

[6] A. Morgado Rodríguez y J. Baena Preysler, "Experimentación, Arqueología experimental y experiencia del pasado en la Arqueología ach1al." En *La investigación experimental aplicada a la arqueología.* (Coord.) A, Morgado Rodrí$_{gu}$ez, J. Baena Preysler, Javier y D. García González, (Ed.) Departamento de Prehistoria y Arqueología de la Universidad de Granada, Granada, 2011. 21.

[7] L. Cifuentes y R. Córdoba, *Tintorería y Medicina en la Valencia del siglo XV, El manual deJoanot Valero,* CSIC, Barcelona, 2011. 9-39.

[8] *Theophili qui et Rugerus. Presbiteri et monachi, De diversis artibus seu diversarum artii,m Schedula,* Opera et studio R. Hendrie, J. Murray, Londres, 1847.

Agradecimientos:

El presente trabajo ha sido realizado en el marco del proyecto de investigación del Plan Nacional de **I+D** *El conocimiento científico y técnico en la Península ibérica (siglos XNI-XVJ): producción, difusión* y *aplicaciones* (HAR2012-37357) y proyecto HAR2015-67619-P, *Tecnología y conocimiento en la Península Ibérica (siglos XIII-XVI),* cofinanciado por el Ministerio de Economía y Competitividad y el Fondo Europeo de DesatTollo Regional. Las dotaciones obtenidas mediante la *Beca de Movilidad Premio Príncipe de Asturias,* disfrutada en enero-febrero de 2015 en el Instituto Max Planck de Historia de la Ciencia de Berlín, y mediante el *Plan de Fortalecimiento de la Investigación de la Universidad de Córdoba,* han permitido la adquisición de los instrumentos materiales y bibliografia utilizados para el desarrollo de los experimentos.

Memoria y relato de los inmigrantes: alteridad e interculturalidad. El caso italiano

Barbara Galeandro

Universidad de Córdoba. Facultad de Letras y Filosofia
Departamento de Ciencias del Lenguaje. E-mail: z02gagab@uco.es

Summary: In the present-day world we live .in, immigration is a social issue worth researching. Being such a broad phenomenon, it is changing the political, social and cultural balance of the different countries involved. This researcl1 project focuses on Italy, a country that has experienced a societal transfonnation, changing froln a land of emigrants to one of in1migrants. The arrival of im1nigrants to Italy is so continuous and incessant that it has generated the interest of several groups of researchers that are analyzing the dynamics and the social impact of this issue. These research projects are being carried out in universities as well as associations and/or private establishments so as to delve deeper into the topic of immigration and analyze social exclusion and. inclusion processes in order to foster attitudes that are open to accepting others. The immigrants themselves have felt the need to come forward and to express their own identities so that others can overcome their prejudices. Sorne of them in fact have done this through memoirs which have become a literary resource of great i1nportance n1eriting research since they are a useful means of opening up to othemess and developing interculturality.

Resumen:
En el momento histórico en el que vivimos, la inmigración es un hecho social que merece ser investigado, es un fenómeno tan amplio que está cambiando el equilibrio político, social y cultural de los diferentes países implicados. El trabajo investigador pone el foco de nuestra atenció11 sobre Italia que ha vivido una transfom1ación social, convirtiéndose de tierra de e1nigración en tierra de inmigración.
La llegada de inmigrantes a Italia es continua e incesante tanto que ha provocado el interés de varios grupos de investigadores que están analizando las dinámicas y el impacto social de este fenómeno, investigaciones que se desarrollan tanto en universidades como en asociaciones y/o instituciones privadas, con la finalidad de profundizar el tema de la inmigración, analizar los procesos de exclusión e inclusión social para fomentar en los demás, actitudes abie1ias a la aceptación del otro. Los mismos inn1igrantes han sentido la necesidad de darse a conocer, y expresar la verdadera identidad para que el otro superara los prejuicios. Para alcanzar este objetivo algunos de ellos, han utilizado el relato memorialístico que se ha convertido en un recurso literario de gran importancia y que 1nerece la pena investigar en cuanto que es en un medio útil para abrirse a la alteridad y desarrollar la interculturalidad.

Introducción

La inmigración es una realidad que existe desde sien1pre, lo que ha cambiado en el tie1npo es la tierra de llegada que está vinculada a la situación económica de los distintos países y a sus posibilidades de acogida. La decisión de e1nigrar es imputable a diversos factores. Para muchos emigrar representa realmente la única vía de salvación de la pobreza, emigrando se intenta mejorar la propia existencia en una tierra nueva y desconocida. Se buscan oportunidades laborales en el intento de ca1nbiar la propia vida con medios que el país de origen no ofrece. Junto al factor económico, encontramos el político que es también decisivo en generar grandes flujos migratorios, en este caso hablamos de refugiados que necesitan huir de los regímenes opresivos y dictatoriales porque son perseguidos por pertenecer a una determinada raza, por la religión que profesan o por ideas políticas, emigran entonces para pedir protección a otro País.

Para reflexionar sobre el tema de la inmigración, hemos dirigido el foco de nuestra atención sobre el concepto de *boom de la memoria* según el cual se invoca a los lugares de la men1oria para que las experiencias del pasado no desaparezcan y se queden como guías y como reflexión para el presente. Estamos así acostumbrados a pensar en el lugar traumático, como algo que se puede visitar cuando la tragedia que representa está lejana en el tiempo. En can1bio, consideramos que también con los imnigrantes podemos hablar de la men1oria. Nosotros asistimos casi a diario a la tragedia de la muerte durante las travesías en la que intentan llegar a una tierra que puede ofrecer una vida mejor. Consideramos entonces que esta tragedia sea similar a tantas otras que la historia nos ha mostrado a lo largo del tiempo. Buscando el lugar de la men1oria trau1nática con respecto a las muertes de los 1nigrantes a las cuales asistimos hoy, no podemos no pensar en dos ele1nentos: el mar y el relato. Es decir, como testin1onio del drama migratorio no tenemos muros o paredes, lt1gares físicos como estamos acostumbrados a ver, sino agua y palabras. El mar como único testigo forzado de las desapariciones, mar que cautiva en sus profundidades decenas y decenas de vidas. En cuanto a las palabras, entendidas como lugar de la memoria, son aquellas palabras escritas por los que logran finalizar el viaje migratorio que generalmente se realiza por mar. Estos hombres y mujeres sienten fuerte la necesidad de contar su propia historia personal y algunos de ellos lo hacen a través de la escritura, del relato que si1nboliza el lugar de la memoria que podemos visitar. Los relatos son y serán el testimonio de esta época histórica, representarán el lugar de la memoria que se quedará para la posteridad. De tal modo que la literatura, en este caso el relato memorialístico, se interpreta en su función de educadora social. Por tanto por medio de la literatura que es nuestra base de reflexión, aspiramos a fomentar la aceptación de la alteridad, a superar las falsas representaciones del extranjero y construir una cultura de paz y convivencia civil. Así que el objetivo general que pretendemos llevar a cabo en el trabajo de investigación, es dar a conocer el mundo del otro para propiciar el encuentro y la comprensión de los demás, para fomentar la aceptación de la alteridad, d.ebido al hecho de que el desconocimiento y la fo1mación de estereotipos hacia la cultura del rnigrante genera desconfianza, lo cual dificulta la convivencia entre ellos y la población indígena.

Metodología

Cuando se empieza un proceso de investigación es muy i1nportante definir cómo se quiere llevar a cabo el objeto a investigar, lo cual es imprescindible para encontrar respuestas. En nuestro trabajo, para analizar la cuestión y alcanzar los objetivos prefijados, querernos seguir

el paradigma interpretativo según el cual la realidad social depende del tiempo, del espacio y del co11texto en el cual se desenvuelve. El investigador estudia el significado de las acciones humanas y de la vida social en relación a los agentes interesados, en este caso se profundiza sobre el fenó1neno de la inmigración, se trata de comprender cuáles son los desajustes que se presentan en el contexto analizado y porque se manifiestan. Como consecuencia, la realidad se presenta dinámica, mí1ltiple y se llega a entender por medio de los sujetos que en ella desarrollan sus vidas. Como fuentes primarias se utilizarán los relatos de los migrantes - escritos directamente en lengua italiana - porque es por medio de la narración, cómo podemos conocer a los demás, cómo se fomenta la capacidad de escucha tanto hacia los otros como hacia sí mismo para así estimular un proceso de identificación a través de una implicación emocional.

En la segunda pa1te de nuestra investigación queremos utilizar también el paradigma cualitativo empleando la técnica d.e la entrevista directa para la recogida de informaciones. La finalid.ad por la que queremos recurrir a esta metodología es reconstruir la realidad., describir lo que ocurre en determinados contextos sociales y acercamos en for1na directa a la existencia de los inmigrantes. Queremos alcanzar nuestros objetivos utilizando preguntas se1niestructuradas según las cuales pretendemos determinar de antemano las informaciones relevantes para nuestro trabajo de investigación dejando sin embargo siempre abiertas las preguntas para así tener la posibilidad de recibir más 1natices en las respuestas.

Resultados

En la investigación llevada a cabo hasta este momento, uno de los análisis sobre los cuales nos hemos centrado es la i1nportancia de la adqt1isición lingüística no como simple aprendizaje de verbos o gramática, sino como un concepto más complejo que involucra también la identidad cultural, debido al hecho de que con el idioma un país expresa su propia alma. Por lo cual aprender una lengua es también adquirir la esencia, la personalidad y las tradiciones del pueblo que con ese idioma se expresa. Podemos afinnar que el lenguaje com(1n se convierte en un puente que une dos cultw·as diferentes, que la integración lingüística es fundamental para el migrante y es un signo tangible de la voluntad de integración en el nuevo territorio. Hemos ta1nbién comprobado que la importancia de la unión entre idio1na y cultura está reconocida a nivel institucional, por el Consejo de Europa que ha redactado una guía para comunicar las directivas sobre la enseñanza de la lengua de acogida a los extranjeros adultos. Es un docwnento interesante porque no sólo pone el acento sobre el mero aprendizaje lingüístico, sino que n1uestra cómo este concepto va considerado junto con el de cohesión social y respeto de las diferencias. En este docwnento se afmna que hay que insertarse en. los repertorios individuales de los extranjeros sin convertirse en causa de alienación o de sufri1niento de la identidad. Erróneamente se considera que integrarse quiere decir anular las diferencias o adaptarse a sufrir un proceso de aculturación a una cultura dominante. En cambio la integración debería ser entendida como un proceso bidireccional en el que el emigrante debe respetar y adaptarse a las ofertas socio-culturales y legales del país de acogida que a su vez debería poner el extranjero en condiciones de vivir en el respeto de la dignidad humana y de la diversidad cultural. La integración se produce cuando, incorporándose en un espacio ya determinado, es posible expresar las propias peculiaridades, manifestar el propio yo cultural y el patrimonio personal. Estos resultados de la investigación se han presentado como artículo en el XVI Congreso Internacional de la SEI *Jtalianidad a Examen.*

Conclusiones

E11 nuestro trabajo pretendemos rendir un homenaje a todos aquellos emigrantes que con sacrificio están contribuyendo a cambiar y a redefinir el estado italiano y la entera Europa. Para llegar a fomentar la aceptación de la alteridad y construir una cultura de paz y convivencia civil considera1nos que es necesario reconocer en cada hombre su propia identidad, su dignidad, su cultura, su memoria, sus recuerdos, que todo esto no se puede destruir anhelando a una homologación quiinérica. El rechazo del otro nace de la falta de conocimiento de la vida real de estos hombres y mujeres que emprenden un viaje hacia lo desconocido únicamente para darse una posibilidad. Es el viaje de la vida y de la esperanza que no se debería negar a nadie. Es por esto que creemos en el poder de las palabras como medio para reflexionar sobre el ser humano, como forma para conocer a los demás, como recurso para superar los prejuicios y así crear u.na cultura de paz.

Bibliografía

[1] P. Corti, *L 'italia e le migrazioni,* Bari, Laterza, 2012.

[2] F. Geda, *Nel mare si sono i coccodrilli. Storia vera di Enaiatollah Akbari,* Milano, Baldini &Castoldi Dalai, 2013.

[3] A. Huyssen, *En busca del futuro perdido: cultura y memoria en tiempos de globalizzación,* Mexico FCE, 2002.

[4] E. Mujcic, *La lingua di Ana, Chi sei quando perdí radici e parole?* Formigine (Mo), Infinito, 2013.

[5] F. Perocco, *Trasformazioni globali e nuove disuguaglianze. Ji caso italiano,* Milano, Franco Angeli, 2012.

[6] Y. Sagnet, *Ama il tuo sogno, Vita e rivolta nella terra del! 'oro rosso,* Roma, Fandango, 2012.

[7] L. Sciolla, *L 'identita a piit dimensioni,* Roma, Ediesse, 201 O.

[8] C. Tidiane Gaye, *Prendi que/lo che vuoi ma lasciami la mia pelle nera,* Milano, Jaca book SpA, 2013.

[9] .P. Violi, *Paesaggi della memoria. Il trauma, lo spazio, la storia.* Milano, Studi Bompiani, 2014.

[10] P. Khou111a, *Jo venditore di elefanti,* Milano, Baldini &Castoldi Dalai, 2015.

Interculturalidad en una familia española exiliada en Francia en la época de Franco: – análisis de un capítulo de *El corazón helado* de Almudena Grandes

Maria Gil de Sousa, Universidad de Córdoba, Depa1tamento de Lenguas y Culturas

maria.gs@sapo.pt

Resumen: Nos proponen1os analizar un capítulo del libro *El corazón helado* de Ahnudena Grandes, que narra la historia de u.na familia de intelectuales que dejan el país después de la Guerra Civil, regresando tras la muerte de Franco.

Summary: Our aim is to analyze a chapter of the book *Thefrozen heart* by Al1nudena Grandes, which narrates the story of a family of intelectuals, who leave the country after the Civil War, returning after Francos's death.

La Guen·a Civil Española (1936 - 1939) fue el acontecimiento más trau1nático del siglo pasado', cuyas secuelas perduran hasta hoy, sobre todo en las generaciones mayores de los españoles.

A semejanza de lo que pasaba en toda Europa en la década de los 30, España vivía una época de grande inestabilidad social, económica y política. Las elecciones de 1936 tuvieron lugar en un clima de gran tensión entre dos facciones: Republicanos y Nacionalistas. Este clima colmó en la Guerra Civil.

Debido a su mejor preparación, superioridad técnica y ayuda por parte de Alemania e Italia, "ganan" la guerra los Nacionalistas, liderados por Francisco Franco.

Una vez en el poder, Franco lleva a cabo una política de imposición de los valores de la Falange[2], como la creación de un estado donde todo el poder reside en Franco, autorita1io y represivo, la propagación del pensamiento nacional-católico y un consecuente aislamiento del extranJero.

Así, a partir de 1939, se verifica una ola de emigración distinta (hasta entonces, los emigrantes eran generalmente campesinos o trabajadores poco calificados que emigraban buscand.o fortuna) compuesta sobre todo por políticos o intelectuales liberales que eligieron América Latina, por compartir el idioma, pero también Francia (hubo una gran co1nunidad española en Toulouse por ser la pri1nera ciudad tras la frontera), Alemania y Suiza como nueva patria[3].

La opo1tunidad de regreso para los exiliados surge con la muerte d.e Franco, el 20 de noviembre de 1975. Dos días después ocurre la coronación del Rey Don Juan Carlos I, terminando así 36 años de dictadura.

Nos proponemos analizar un capítulo del libro *El Corazón helado* de Almudena Grandes que narra en casi mil páginas la vida de tres generaciones de dos familias españolas. Una que, tras la victoria de Franco se conecta a la Falange, obteniendo así éxito financiero; y otra constituida por las vícti1nas de la dictadt1ra: intelectuales y refugiados, qtle dejan el país, regresando tras la muerte de Franco. Es sobre esta fa1nilia que va a incidir nuestro estudio.

La última parte del Franquismo estuvo caracterizada por transformaciones del contexto económico debido a la inversión de empresas extranjeras que se instalan en España. También el turismo empieza a desarrollarse como fuente de ingresos a partir de los años 60 bajo el lema

---

[1] López Moreno, 2005 : 9.

[2] Fundada por José Antonio Primo de Rivera, el 29 de octubre de 1933, la Falange Española de las JONS es un partido de ideología fascista.

[3] En el siglo XIX y primeras décadas del siglo XX, el ténnino "emigrado" era sinónimo de refugiado, de quien se había visto obligado a abandonar su país por motivos políticos e ideológicos. Fuentes *apud* Míra y Moreno, 2010: l.

que perdura hasta hoy: vacaciones a bajo precio, con buen clima y el carácter alegre de los españoles.
En este contexto, son muchos los emigrantes que ponderan volver a su país.

> *"Nos volvemos (...) vamos a vender la casa de aqui para comprarnos una cerca de la playa (...) Nos volvemos, no nos volvemos, ellos se han vuelto, me parece que se vuelven, a mí me gustaría volver, ,nipadre no quiere, yo creo que los míos volverán antes o después. Nadie decía nunca adonde, no hacía falta.(...) "Las cosas eran así.. Los franceses se mudaban, se iban o quedaban. Los españoles volvían o no volvían, igual que hablaban un idioma distinto, y cantaban canciones distintas, y celebraban fiestas distintas y comían uvas en Nochevieja, con lo que cuesta encontrarlas, y lo carísimas que están, qué barbaridad... " (CH 33)*

La intención de volver está siempre presente en esta familia de emigrantes que, aunque viviendo hace años en París, mantiene la tradición de celebrar las fiestas españolas rigt1rosamente, aunque cueste (en el doble sentido de la palabra) encontrar los ingredientes para hacerlo. Pennanecen la identidad y el enlace a su país de origen, que se trans1niten de generación en generac1'on.

"Sus abuelos maternos se habían vuelto, y por eso, desde que cumplió tres años, la mandaban [a Raquel] con ellos a aquella casa blanca y cuadrada, luminosa y fresca, que tenía un patio grande con una parra donde se sentaba el abuelo Aurelio a ver el mar". (...) "Luego en agosto llegaban sus padres y los llevaban en coche a Fuengirola, a co,ner en la playa, y a Mijos a montar en burro, y a Ronda, a ver los toros, y los últimos días de verano, todos se ponían muy tristes, tanto que Raquel sentía que ellos no volvían, sino que abandonaban, que se exiliaban (...)" (CH 33) "(...) cuando Llegaban a París (...) La abuela Anita les hacía muchas preguntas(...) ¿nle habéis traído lo que os encargué? Sí se lo habían traído, una caja enorme llena de pimentón dulce y picante, de latas de atún y de anchoas (...) queso manchego, un jamón entero y chorizos de Salamanca y morcillas de Burgos, (...) y aceite de oliva que siempre compraban a la vuelta en un pueblo de Jaén. Qué bien, decía ella entonces, qué bien, y se le llenaban los ojos de lágrimas. " (...) ".Después la abuela se encerraba en la cocina (...) preparando la fiesta de todos los segundosfines de semana de septiembre, cuando (...) invitaban a todos sus amigos españoles y a algunosfranceses (...) cada año había másji-anceses y menos españoles en lafiesta anual de sus abuelos.. El verbo volver aceleraba sus tiempos." (CH 34/35)

La abuela, co1no refugiada política no volvía a España desde la GuelTa Civil. Sin embargo, mantiene la conexión total con el país en lo que toca a la gastronomía. El hecho de lograr obtener alimentos españoles constituye n1otivo de fiesta. Aun así, hay que referir que, en esta época (inicio de los años 70) ya son muchos los españoles que optan por regresar a España. El padre de Raquel comunica también a su fa1nilia esa decisión:

"Nos volvemos, dijo también su padre (...) Aunque él había nacido en Toulouse y su mujer en Nimes, no podría haber utilizado otro verbo. (...)
"-¿Y por qué no os venís con nosotros, abuela?
- *Porque a tu abuelo no le da la gana, porque es el hombre más cabezón de este mundo. (...)*
- *Pero a ti te gustaría ... " (...)*
- *"Claro que me gustaría (...) Si me hubiera casado con un francés (...)pues no, pero ... Me casé con tu abuelo, tuve esa suerte, porque hemos sido siempre muy_felices, pero siempre en español, hablando en español, cantando en español, criando htjos españoles (...) comida española, costumbres españolas, comiendo tarde y cenando más tarde todavía, trasnochando J' durmiendo la siesta ... Aprendí a guisar igual que mi suegra, cocido los sábados, paella los domingos (...) " (CH36)*

Es innegable en esta conversación la identificación total con el estilo de vida español por parte de los abuelos. Incluso el abuelo, que no pretende regresar por razones políticas y vive en Francia hace más de mitad de su vida; considera Francia corno un país donde está de paso, rechazando la nacionalidad francesa que le es propuesta.

La posibilidad de volver a España surge el 20 de noviembre de 1975, con la muerte de Franco. La falta de un sucesor y el hecho de que el contexto político internacional (habían ya terminado las dictaduras en Po1iugal y Grecia[4]) no permitiera la continuación de un régimen dictatorial, abre una nueva época para España.

El día de la muerte de Franco es narrado desde los ojos de Raquel, que despierta sorprendida por no haber sido despertada para ir a la escuela:

"eQue pasa.? (...)
-Que se ha muerto Franco.
- ¿Y no hay colegio?
- Para ti no. Hoy es fiesta." (...)
"Raquel se acordaría siempre de aquel día (...) Besos y abrazos, eljúbilo y el estrépito que saltaban de las botellas de champán (...)"Eran españoles y bebían champán.. Eran españoles y por eso bailaban, y cantaban, y hacían ruido, e invitaban a beber, a bailar, a cantar, a cualquiera que se acercara a mirarlos, pero su alegría era distinta, mucho más pura (...) de quienes habían pagado un precio elevadísimo por sonreír aquella noche, pero también más entera, más cercana a la felicidad auténtica." (CH 39- 41)

De hecho, es la fiesta para todos los exiliados españoles en aquel día. Tras años de exilio, la noticia de que había terminad.o la dictadura franquista hace transbordar la felicidad entre toda la comunidad española residente en Francia. El pueblo demt1estra por las calles toda su alegría que caracterizará la movida nocturna española desde entonces hasta nuestros días. Había terminado una época de terror y se creía en la utopía de regresar a su patria y de reconstruirla basada en la equidad.

En las calles de París, los resistentes son ahora considerados héroes, siendo homenajeados por emigrantes y nativos.

"-¿Sois españoles?
-Sí.
-¿Emigrantes?
-Ese es mi padre. Ignacio Fernández Muñoz, el Abogado, defensor de Madrid, capitán del Ejército Popular de la República, combatiente antifascista en la Segunda Guen-a Mundial, condecorado dos veces por liberar Francia, rojo y español.
- Señor, para mí es un honor saludarle." (CH 42)

El hecho de tan rápidan1ente haber ca1nbiado su estatuto de exiliado y emigrante al de héroe causa al$_{gun}$ a perplejidad y mucha emoción en todas las víctimas del régimen de Franco. Sin embargo, en conjunto con la felicidad pe1manece una tristeza en Ignacio Fernández Muñoz:

"Ignacio Fernández no había derramado una sola lágrima aquel día (...) -Somos un país de cobardes, de miserables, de estómagos agradecidos (...) Porque en cuarenta años no hemos sido capaces de matarlo(...)
No hables así, abuelo - intentó decir Raquel (...) Es que me pongo triste de oírte hablar así.
No te preocupes. Estoy contento, aunque no lo parezca. Ahora ya puedo volver también." (CH 45)

---

[4] La Revolución de los Claveles, el 25 de abril de 1974, tenninó con la dictadura de casi 50 años en Portugal. La "Junta Militar Griega de 1967 - 1974" o "Régünen de los Coroneles" ta1nbién tern1inó el año de 1974, poniendo un final a una dictadura militar de Derechas.

Siempre permaneció entre los opositores al régimen el disgusto por no haber - a semejanza de lo que pasó en Portugal - terminado con la dictadura por medio de una revolución, sino haber aguardado a la muerte natural de Franco[5].
En los días que siguen a la muerte de Franco, en casa de Raquel, la abuela empieza a hacer planes de regreso. Pero el abuelo comunica sus incertidumbres:

¿De qué estás hablando Anita? (.) ¿Tú sabes quién manda en España? (...) Que yo ahora mismo ni siquiera soy español(...) que no tengo pasaporte ni español ni francés ni de ninguna parte, solo papeles de refugiado político y un carné del Partido Comunista de España, que está también prohibido en Francia. (...) ¿Adónde quieres que vaya yo con eso? (...)
¡Qué cabezón eres, Ignacio! (...)
No soy cabezón, soy realista. " (CI-f 47)

Solamente tras la llegada de su hijo quien confirma los cambios vigentes en España, Ignacio empieza a plantear la hipótesis del regreso:

"Y por cierto... ¿por dónde dices que vives?
En la carretera de Canillejas.
¿En Canillejas?... Pero si eso está lejísimos de Madrid...
Estaba, papá, estaba. Ahora ya no está. (..)
Pues yo (...) no pienso vivir en Canillejas... (...) " (CH 48)

Y toda la familia vuelve a Madrid.

De este corto análisis podemos afirmar que esta familia es un espejo de la mayoría de las familias emigradas en esta época: ve la emigración como provisional, aunque pueda durar décadas. Existe integración social; sin embargo, en su casa permanece española. Se caracteriza por mantener vivas la identidad y cultura españolas en el exilio, que se espera no dure mucho. El final de la dictadura permite el deseado regreso a la patria.
Terminamos con el estribillo de la canción *El Emigrante* de Juanito Valderrama, una canción dedicada a los millones de españoles que dejaron el país tras la Guerra Civil y que expresa ese sentimiento:

Adiós mi España querida/Dentro de mi almaí f'e llevo metida.
Y aunque soy un emigrante/Jamás en la vida/Yo podré olvidarte..

Bibliografia:Grandes, Almudena (2007), El corazón helado, Barcelona, Tusquets

Alberdi, Inés (1999), La nueva familia española, Madrid, Taurus
AA.VV. (1999), Del Franquismo a la Postmodernidad, Madrid, Universitaria
Fernández Asperilla, Ana (2002), "Los emigrantes españoles en París a finales del siglo XIX y en el primer tercio del siglo XX" Íll Hispania, Revista Española de Historia, LXII. 2, núm. 211, pp. 505 - 520
López Moreno, Cristina (2005), España contemporánea, Madrid, SGEL
Mira Abad, Alicia, Moreno Seco, Mónica (2010), "Españoles exiliados y emigrantes: encuentros y desencuentros" in framespa.revueorg.383
Rubio, Javier ( ), "La emigración de la Guerra Civil" in www.arrakis.es/~javrub/emigracion/
www.espanaenparis.com

[5] Almudena Grandes en Coloquio Almudena Grandes, Neuchatel, 2010.

El tópico literario de la Travesía de amor. De la literatura clásica a la poesía española de los Siglos de Oro. (Ejemplo en los autores Luis de Góngora y Francisco de Quevedo)

Juan Antonio Gómez Luque

Universidad de Córdoba. Facultad de Filosofia y Letras.
Departamento de Ciencias de la Antigüedad y de la Edad Media.
E-mail: jagomez@uco.es

Summary

T11e literary topos of love seafaring *(nauigium amoris)* can be defined as the identification or comparison between love and seafaring. As a topos, it sprung in Classical literature, including a set of six motifs: twofold nature of Aphrodite-Venus, comparison of sexual relationship to sailing or rowing, comparison of wolnan and/or love to sea, the love ternpest, arrival to harbor and votive offerings. From its classical origin and by Petrarch's intervention, the topos featured conspicuously in Spanish poetry of the Golden period.

Resumen

El tópico literario de la Travesía del an1or *(nauigium amoris)* se define como la asimilación fi$_{gu}$rada entre navegación y sentimiento amoroso. Surgió en la literatura clásica y consta de un conjunto de seis submotivos: doble faceta de Afiodita-Venus, la relación sexual comparada con el acto de navegar o remar, comparación de la mujer con el mar, la tempestad del amor, la arribada a puerto y la ofrenda votiva. A partir de ese origen clásico y gracias ta1nbién a la mediación cultural de Petrarca, el motivo alcanza una presencia relevante en la poesía española de los siglos XVI y XVII.

Introducción

Cuando escuchamos expresiones como "amores tormentosos" o "relaciones tempestuosas", u oímos decir que tal o cual 1natrimonio "hace aguas", seguramente no reparamos en que se está recurriendo coloquialmente a un lenguaje fi$_{gur}$ado que ha tenido una rica y larga tradición en la poesía clásica (grecolatina) y en la literatura europea. Se trata, en efecto, de un tema literario consistente en la identificación figurada de a1nor y mar. El objeto del presente trabajo de investigación es el de a11alizar un te1na literario concreto y rastrear su desarrollo en la literatura occidental, desde la literatura clásica hasta la literatura española de los Siglos de Oro.

El tema puede recibir la etiqueta de TRAVESÍA DE AMOR (en latín, *navigium amoris).* Su contenido puede resumirse así: se trata de la expresión literaria de la asociación y co1nparación entre la navegación marina y la relación amorosa. Constituye, en nuestra opinión, un tópico literario, porque se manifiesta en bastantes textos cumpliendo unos determinados requisitos de contenido semántico, fom1a literaria y recurrencia histórica.

Metodología

Para un estudio sistemático del tópico literario de la travesía de amor y su rastreo hasta la literatura moderna hemos utilizado el siguiente esquema:

1.- Hemos delimitado el concepto de tópico literario partiendo de la retórica clásica (Aristóteles, Cicerón, Quintiliano) y terminando con la actualización temática de la critica literaria moderna, en especial la obra de Curtius[1].

2.- Posteriormente se ha analizado el tópico de la Travesía de Amor en la literatura clásica como génesis de la influencia que tendrá el tópico en la literatura posterior (Edad Media y Época

Moderna). En este período literario el tópico de la travesía de amor podía presentar los siguientes seis submotivos [5]:

1. El juego conceptual basado en la doble naturaleza de Afrodita-Venus.
2. Puede tener un carácter sexual, especialmente en la poesía griega: la relación sexual se compara con el acto de navegar o de remar.
3. También se puede equiparar a la amada, con su carácter voluble y cambiante, con la peligrosidad del mar.
4. Se suelen establecer paralelismos entre los males y desgracias inherentes al amor y una tempestad marina
5. Como estadio final de la travesía amorosa, la ruptura de los miembros que componen la pareja o, en su caso, el éxito en el amor, puede compararse a la acción del marinero de tocar puerto, tras haber sido salvado de una peligrosa travesía.
6. Finalmente, el amante, como un marinero que se jubila, puede colgar ofrendas votivas a una divinidad tutelar (Neptuno o Venus).

3.- Una vez delimitado el corpus clásico del tópico se ha rastreado su difi.1sión en la literatura occidental desde la Edad Media hasta la lírica española de los Siglos de Oro. De esta forma desarrollamos el tópico literario en la poesía latina goliardesca, la mediación cultural de Petrarca y su influencia en la poesía del Prerrenacimiento. Especial mención merece aquí la presencia del tópico en el género literario de las "Naos de amor", que se desa1Tollan en la poesía ibérica entre los siglos XV y XVI (Juan de Dueñas, Comendador Escrivá, Gil Vicente).

4.- El rastreo del tópico en la poesía lírica española de los Siglos de Oro ha ocupado gran parte de nuestro trabajo y por tanto ha sido el objeto central de la investigación. Hemos encontrado ejemplos del tópico literario de la Travesía de Amor en los siguientes autores que exponemos de forma cronológica:

Como exponentes de la primera generación petrarquista (1500-1540) se ha estudiado a los autores: Garcilaso de la Vega, Juan Boscán, Cristóbal de Castillejo.

Fieles exponentes del renacimiento español co1no continuadores de la tradición italianizante son los poetas de la denominada segunda generación petrarquista (1540-1580): Diego Hurtado de Mendoza, Gutierre de Cetina y Fernando de Herrera.

Por último, en la lírica barroca (1580-1640) he1nos estudiado a: Luis de Góngora, Lope de Vega, Francisco de Medrano, Francisco de Quevedo y Conde de Villamediana. También se ha ampliado nuestro estudio a los poetas incluidos en *Flores de poetas ilustres* y la poesía erótica anon1ma.

Resultados

Dada la gran cantidad de autores estudiados es imposible exponer, en un trabajo de esta extensión, toda la casuística e11contrada, por lo que conviene ejemplificar los resultados obtenidos en dos autores significativos de nuestra poesía áurea: Luis de Góngora y Francisco de Quevedo.

Luis de Góngora

Varios textos de Góngora desarrollan directamente el tópico. En su Soneto 71 (de 1584), "No destrozada nave en roca dura", compara a la dama con tres términos figurados: la roca

marina, contra la que naufraga una nave; la red que apresa un pajarillo; y el prado, en el que una muchacha es picada por una víbora. El sujeto expresa su desconfianza en la mujer y su intención de huir de ella, porque es tan airada como el mar, tan resplandeciente en su cabello como la red y tan he1mosa a la vista como el prado. Por tanto, Góngora está desarrollando en el primero de los tres símiles el submotivo de que la amada es comparable con el escollo marino en su índole 1noral [3]:

No destrozada nave en roca dura
tocó la playa 1nás arrepentida,
·ni pajarillo de la red tendida
voló más temeroso a la espesura;
bella ninfa la planta mal segura
no tan alborotada ni afligida
hurtó del verde prado, que escondida
víbora regalaba en su verdura,
como yo, Amor, la condición airada,
las rubias trenzas y la vista bella
huyendo voy, con pie ya desatado,
de mi enemiga en vano celebrada.
Adiós, ninfa crüel; quedaos con ella,
dura roca, red de oro, alegre prado.

Francisco de Quevedo

El texto de Quevedo que trata más nítidamente el tópico de la Travesía de a1nor es el Soneto 454, "Náufrago amante entre desdenes" [6], que se desarrolla en su totalidad como un elaborado símil, con té1mino figurado (vv. 1-11) y término real (12-14):

NÁUFRAGO AMANTE ENTRE DESDENES
Molesta el Ponto Bóreas con tumultos
cerúleos y espumosos; la llanura
del pacífico 1nar se desfigura,
despedazada en formidables bultos.
De la orilla amenaza los indultos
que, blanda, le prescribe cárcel dura;
la luz del sol, titubeando obscura,
recela ten1erosa sus insultos.
Déjase a la borrasca el marinero;
a las almas de Tracia cede el lino;
gime la entena, y gime el pasajero.
Yo ansí, náufrago amante y peregrino,
que en borrasca de amor por Lisis muero,
sigo insano furor de alto destino.

La sección más extensa de este soneto es una descripción detallada de una tormenta (versos 1-11), como término figurado, incluyendo los elementos del vendaval (1-2a), marejada (2b-4), azote de la costa (5-6), oscuridad celeste (7-8) y apuro del marinero (9-11). Esta sección contiene un cie1to espíritu o connotación de denuesto de la navegación, un tópico que es favorito de Quevedo. En la segunda parte del soneto, que ocupa el último terceto (vv. 12-14), la

descripción previa se compara explícitamente con el término real, mediante el adverbio comparativo expreso "ansí" (12): el sujeto lírico se compara con el 1narinero que sufre la tempestad y se presenta como un "náufrago amante" (12), naufragado en la "borrasca de amor" (13) y afectado por un "insano furor" (14). La razón por la que plausiblemente el sujeto compara su situación con una tempestad es el desdén de la a1nada Lisi, lo que viene sugerido por la tradición provenzal, cancioneril y petrarquista, y confinnado por el paratexto del título ("Náufrago amante entre desdenes") y la alusión "borrasca de amor por Lisi" (13).

Conclusiones

En nuestro trabajo he1nos situado el tópico *nauigium amoris* en la poesía grecolatina y hemos recordado sus elementos co1nponenciales: doble naturaleza de Afrodita-Venus como diosa de la navegación y del amor, comparación del acto sexual con la acción de navegar o remar, equiparación de la amada con el mar en su peligrosidad, comparación d.e la desazón amorosa con la tempestad marina, identificación del final de la relación amorosa con la arribada a puerto y ofreci1niento ocasional de ofrendas votivas. l$_{gu}$ al1nente, hemos rastreado algunas vías de trans.misión para el tópico de la literatura anti$_{gu}$ a a la moderna (con especial atención a la posición inte1mediaria d.e Petrarca).

Hemos destacado a dos poetas señeros de los Siglos de Oro: Luis de Góngora y Francisco de Quevedo. De los dos eje1nplos propuestos el que corresponde a Luis de Góngora se centra en el submotio de la amada comparada al mar, destacando sus aspectos morales. Por el contrario el de Quevedo nos lleva al submotivo de la tempestad del amor. Pues bien, hay que afirmar que éste último es el que más éxito tiene en la poesía castellana de época áurea. Seg(1n se pone de manifiesto en nuestro trabajo de investigación, podemos comprobar que en tomo al 76% de los ejemplos encontrados recogen este submotivo.

Convendría subrayar el importante bagaje de cultura clásica que aportan tanto Luis de Góngora como Francisco de Quevedo, quienes tuvieron acceso directo a las obras italianas de la época, por lo que nos aventuramos a afirmar que la transmisión del tópico *nauigium amoris* en estos dos casos fue por esta vía.

Bibliografía:

[1] E. R. Curtius, *Literatura europea y Edad Media latina,* Madrid-México: Fondo de Cultura Econó1nica, 1955.

[2] A. M. BISTUÉ GUARDIOLA,"Vistiendo de naufragios los altares: un motivo horaciano en al$_{gu}$nos poetas del Siglo de Oro", en M. Puig Rodrí$_{gu}$ez-Escalona (ed.), *Tradició Classica. Acles del' XI Simposi de la Secció Catalana de la SEEC,* Andorra la Vella, (1996) p. 177-184.

[3] L. Góngora, *Sonetos completos,* Madrid: Castalia, 1969, Ed. de B. Ciplijauskaité.

[4] G. La$_{gu}$na Mariscal, G., "El texto de Ovidio, *Amores* 11 10, 9 y el tópico del *navigium amoris", Emerita,* 57, 1989, pp. 309-315.

[4] G. Lagu.na Mariscal, Gabriel, "El tópico de la tormenta del amor de la poesía grecolatina a la Tradición Clásica", en M. Á. Márquez *et al.* (eds.), *El retrato literario. Tempestades y naufragios. Escritura y reelaboración,* Huelva: Universidad de Huelva, 1999, p. 435-442.

[5] G. Laguna Mariscal, "Travesía de amor", en R. Moreno Soldevila, *Diccionario de motivos amatorios en la literatura latina. Siglos 111a.* C.-*11 d.* C., Huelva: Servicio d.e Publicaciones de la Universidad de Huelva, 2011, p. 424-426.

[6] F. Quevedo, *Poesía original completa,* Barcelona: Planeta. 1990. Ed. J. M. Blecua.

Modelos femeninos y masculinos en anuncios publicitarios

María Yolanda Gómez Serrano

Universidad de Córdoba. Facultad de Filosofia y Letras. Departamento de Ciencias del Lenguaje. E-mail: ygomez@uco.es

Summary

Besides being used to attract and persuade possible buyers in purchasing a specific product, advertising is also a powerful tool for the transmission of values and ideological attitudes.

In this essay a nun1ber of adverts designed for women and formen, fro1n eight different magazines chosen at random, are being analysed in order to verify if stereotypes associated with both sexes still matter today. The result of this research on the eight magazines and the 204 adverts extracted therefrom, reveals an uneven portrayal of both sexes, giving us a clear indication that the progress made in gender equality is not mirrored in such adverts.

Key words: stereotypes, advertising, gender, rols

Resumen

La publicidad, no solo convence y persuade a los posibles compradores para que realicen la compra del artículo anunciado, sino que también es una poderosa herramienta de transmisión ideológica que divulga valores y actitudes al receptor.

En este trabajo se analizan ocho revistas elegidas al azar, de las que se extraen los anuncios publicitarios dirigidos a hombres y mujeres, para percibir, si a día de hoy, siguen perpetuándose los estereotipos tradicionales acerca de ambos géneros. El resultado del análisis de las ocho revistas, de las que hemos extraído 204 anuncios, nos revela una representación desi$_{gu}$al de atnbos géneros y nos indica que los avances que se han logrado en el ámbito de la igualdad de género no se encuentran reflejados en los anuncios publicitarios.

Palabras clave: estereotipos, género, publicidad, roles.

Introducción

La publicidad, tal y co1no hen1os constatado anteriormente (el presente artículo forma parte de un proyecto 1nás global de nuestra tesis), no solo convence y persuade a los posibles con1pradores para que realicen la compra del artículo anunciado, sino que también es una poderosa herramienta de trans1nisión ideológica que transfiere valores y actitudes al receptor. Cuando se habla de publicidad, si$_{gu}$iendo a López Quero [1] hay que distinguir entre la "1nera1nente comercial, que persigue un fin económico ... y la publicidad institucional", siendo la primera de ellas la que será analizada en este trabajo.

Al hacer un recorrido por el *corpus* que hemos seleccionado, se advierte la forma de percibir el mundo que tienen los consumidores. En lo que se refiere a estereotipos femeninos, se pone de manifiesto en las citadas revistas "1a infrarrepresentación de la mujer en este espacio simbólico y su representación estereotipada" (2]. Los anuncios pu.blicitarios recogidos aún reflejan estereotipos femeninos tradicionales como ama de casa, madre de familia, o como cuerpo fragmentado y objeto erótico, mientras que los 1nasculinos si$_{gu}$en siendo el de individuo independiente e inteligente, en el que la edad no es síntoma de vejez sino de poder.

El mensaje publicitario, el cual "va destinado al mayor número de receptores caracterizados a su vez, por su anonimato y su heterogeneidad" [3], consta de dos vías, la textual y la inferencia!. En este trabajo solo se analizará la últitna, dejando la vía textual, y, en concreto, el análisis pragmático de los enunciados para si$_{gu}$ientes estudios.

Metodología

Los datos se han obtenido a partir del análisis de ocho revistas seleccionadas de 1nanera aleatoria. Las extraídas al azar han sido *Corazón tve* (Núm. 73. 2 de octubre de 1O16), *Pronto* (Núm. 2317. 1 de octubre de 2016), *Qué me dices* (Núm. 1020. 1 de octubre de 2016), *Dime más* (Nú1n. 02 del 19 al 25 de septiembre de 2016), *Hola* (Nú1n. 3765. 28 de septiembre de 2016), *Fashion* (Núm, 48. Octubre de 2016), *GQ* (Núm. 225. Octubre de 2016) y *Men's Healt* (Núm. 173. Septiembre de 2016). Se trata de 204 anuncios, además de 14 de citas eróticas telefó11icas para 1nayores de 18 años, 24 de tarot y vide11cia, y varios publirreportajes. Las cuatro primeras están destinadas a ambos géneros, la quinta y la sexta al femenino, y las dos últimas al 1nascuhno.

El código empleado concretamente para este trabajo se basa en los estudios realizados con anterioridad que evidencian diferencias en la fonna de representar a los individuos en la publicidad televisiva y en la prensa escrita. Específica1nente, el código elegido para el análisis de contenido ha sido extraído de los que realizaron Signorielli y Bacue (1999), Neto y Pinto (1998), Lin, (1998), Fumham y Skae (1997), Saborit (1992); código ampliado y empleado recientemente por Arima [4], Espinar [5], Valls-Femández y Martínez-Vicente [6], Rodríguez, Matud y Espinosa [7], y Cáceres y Díaz [8].

Las variables a las que hemos atendido para el análisis son:

- Categoría del producto anunciado: ropa y calzado, cuidado personal y belleza, comida y bebida, hogar y descanso, nuevas tecnologías, medicamentos/productos adelgazantes y suplementos alimenticios, motor, relojes y joyas, revistas, clínicas estéticas, entidades bancarias, vacaciones, otros.
- Protagonista del anuncio, nú1nero de personajes centrales y género al que va destinado.

- Rol del protagonista: objeto sexual, miembro de familia, amistad, perfil laboral u ocioso.
- Rango de edad del protagonista y del individuo al que va destinado.
- Base de credibilidad: autoridad, famoso, usuario, otros.
- Poder adquisitivo/ estatus socioeconómico del posible comprador.

El objetivo de esta investigación es revisar los nuevos modelos femeninos y masculinos a través de la publicidad y la relación con las variables tradicionales; analizar los estereotipos, la imagen de la mujer y del hombre e identificar los roles que ambos ejercen.

Resultados

Los publirreportajes están destinados a ambos géneros, protagonizados la mayoría por famosos o modelos. En ellos aparece el valor económico del género expuesto, siendo la horquilla financiera muy amplia, desde 15 euros *(Barnber* de *Kiabi)* a 240.000 euros (reloj *Ferdinand Berthoud FBJ),* por lo que el estatus socioeconómico de la persona compradora varía. Respecto a las 14 líneas eróticas, dirigidas principahnente al público masculino, se observa una cosificación de la mujer, debido a que solo aparecen partes del cuerpo femenino semidesnudas. Los 24 anuncios de tarot están dirigidos a ambos géneros y están protagonizados por famosos y famosas videntes, todos ellos entre 50 y 60 años.

De los 204 anuncios publicitarios, las categorías de ropa y calzado (36,8%= 75) so11las predominantes, seguidas del cuidado personal y belleza (14,7%= 30), relojes y joyas (9,8%= 20), 1notor (8,3%= 17), medicamentos/ productos adelgazantes y suplementos alimenticios (6,4= 13), comida y bebida (5,4%= 11), revistas (4,9%= 10), nuevas tecnologías (3,4%= 7), clí11icas estéticas (3,4%= 7), hogar y descanso (2%= 4), vacaciones (1%= 2), entidades bancarias (1%= 2) y otros (2,9%= 6).

El 39,7% (81) están protagonizados por mujeres, el 22,5% (46) por hombres, el 8,4% (17) por ambos, mientras que el 29,4 (60) lo está por la marca y el producto. De los interpretados por ellas, en el 33,3% (27) se perpetúa el rol de objeto erótico, cuerpo fragmentado (labios, mejillas, pelo, piernas...), y se nos presenta a una mujer ligera de ropa. También el de ama de casa y madre de familia 12,4% (10). El 2,5% (2) de la muestra recoge el rol de la1nujer "novia", no apareciendo el rol "novio" en ninguno de los 204 anuncios. En el 51,8% (42) la mujer tiene una ocupación ociosa o profesional sin signos de envejecimiento cutáneo.

La belleza y el cuidado personal (40) a través de cremas, clínicas de estética y productos adelgazantes están en su mayoría destinados a ellas 72,5% (29), el 5% (2) para a1nbos, y el 22,5% (9) para ellos (siendo solo el 5%= 2 cre1nas de cuidado facial 1nasculinas, y el 17,5°/o= 7 complementos alimenticios para aumentar la musculatt1ra).

El nú1nero de personajes centrales en su mayoría es uno c11ya base de autoridad es el propio modelo que anuncia el producto o un personaje famoso. El rango de edad de las protagonistas oscila entre 20 y 30 años, mientras que el de ellos flu.ctúan entre los 20 y 50. La mayoría de los anuncios van dirigidos a mayores de 18, a excepción de la comida y una bebida. Por último, el estatus socioeconómico de los compradores varía dependiendo de la revista, en las masculinas *GQ* y *Men 's Healt* aparecen 16 de los 17 (94, 1%) motores que se encuentran en las 8 revistas, mientras que solo 1 (5,9%) en *Fashion.* Lo mismo ocurre con los relojes anunciados, los 15 pertenecen a revistas masculinas, mientras que las joyas (5) aparecen en las femeninas y en las cuatro de lectores co1nunes. Por lo tanto, el mayor poder adquisitivo lo

asumen los hombres en esta muestra.

Conclusiones

Tras analizar el *corpus,* se ha constatado que las mujeres si gu en asociadas a la belleza, juventud y culto al cuerpo. La i1nagen de la perfección se ensaña con las mujeres, trasfiriendo un ideal desigual entre ambos géneros en el que se indica que ellas deben estar 1nás preocupadas por el aspecto fisico que ellos, no pudiendo 1nostrar signos de envejecinliento porque supone un defecto. Mientras el modelo femenino rebosa juventl1d, posa en actitud sensual y pasiva, e incluso pierde la calidad de persona mostrando solo fragmentos de su cuerpo, el masculino es fuerte, suele estar en movi1niento y la edad es símbolo de triunfo y poder, asignándoles productos más caros. Por ello, a día de hoy, se siguen perpetuando los estereotipos de género, y por ende, las diferencias entre ambos.

Ventura [9] aclara que las mujeres están siendo sometidas a un permanente acoso en la publicidad, ya sea a través de televisión, revistas y suplementos en los diarios que tienen como objetivo el consumo de productos relacionados con la belleza corporal, siendo el gran problema "la tiranía de la perfección", presiones que pueden desembocar en distintos trastornos ali1nentarios, aunque este tema será abordado en futuras investigaciones.

A lo largo de este trabajo, hemos usado el sustantivo 'género' en lugar de 'sexo' ya que, de acuerdo con Pastor [I O], es "una construcción social y cultural que se articula a partir de definiciones normativas de lo masculino y de lo femenino".

Bibliografía

[1] López Quero, S. y A., *Comentarios lingüísticos de textos: científicos, periodísticos, publicitarios y coloquiales.* Granada, Antonio Ubago, 1995, p.133.

[2] Gallego, J., Altés, E., Melús, M. E., Soriano, J. y Cantón, M. J., "La prensa diaria por dentro: mecanismos de transmisión de estereotipos de género en la prensa de información general", en *Analisi, 28,* 2002, p. 225-242.

[3] Sánchez Corral, L., *Semiótica de la publicidad. Narración y discurso.* Madrid, Síntesis. 1997, p. 18.

[4] Arima, A. N., "Gender stereotypes in Japanese television advertisements" en *Sex Roles, N° 49,* 2003, p. 81-90.

[5] Espinar Ruiz, Eva, "Imágenes y estereotipos de género en la progra1nación y en la publicidad infantil. Análisis cuantitativo" en *Revista Latina de Comunicación Social, N° 61,* 2006. Recuperado el 5 de julio de 2016, d.e http://www.ull.es/publicaciones/latina/200614Espinar_Ruiz.htm

[6] Valls- Femández, F. y Martínez- Vicente, J. M., "Gender stereotypes in Spanish television con11nercials" en *Sex Roles N° 56,* 2007, p. 691-699.

[7] Rodrí gu ez, C., Matud, P. y Espinosa, I., "Género y publicidad en la prensa diaria" en *Questiones publicitarias,* vol.1 N° 13, 2008, p. 1-9.

[8] Cáceres, M. D. y Díaz, P., "La representación del cuerpo de la mujer en la publicidad de revistas femeninas" en *Estudios sobre el Mensaje Periodístico,* 2008, p. 309-327.

[9] Ventura, L., *La tiranía de la belleza.* Barcelona, Plaza y Janés, 2000.

[10] Pastor, R., "Presentación" a Susana NAROTZKY" en *Mifjer, m71jeres, género,* Madrid, Consejo Superior de Investigaciones Científicas. 1995, p. 7.

Los títulos de crédito en el cine. Desarrollo y aproximación al análisis de la imagen. Algunos ejemplos significativos

Rosa Illanes Ortega

Universidad de Córdoba. Facultad de Filosofia y letras. Departamento de Historia del Arte, Arqueología y Música. E-mail: rillanes@uco.es

Summary

This thesis examines, from the point of view of art and visual communication, cine1natographic spaces dedicated to title credits. Those are both film and graphic design pieces of work. And, although they were to record the names of the main participants in the film, they acquired soon a major function as an introduction to cinematographic work, making the viewer move, in a very short titne, froln its own reality into the world the film wants to show him.

This thesis explores this little studied domain focusing on in image analysis and its relationship with other artistic domains, by establishing a link between these little pieces of film a11dexperimental abstract cinema made by frrst avant-garde artists, as Femand Léger or Marcel Duchamp. In both cases, the results are sho1t pieces of cinema, free form any condition or previous nan·ative scheme, taking ali the aesthetic or technical resources available and where experin1entation and creativity are protagonists.

Resumen

Esta tesis, estudia, desde el punto de vista del arte y la comunicación visual, los espacios cinematográficos dedicados a los títulos de crédito. Fragmentos, que son al mis1no tiempo cine y diseño gráfico. Y que, aunque surgieron para dejar constancia de los nombres de los principales participantes en la película, adquirieron pronto una importante función introductora dentro de la obra cinematográfica, consiguiendo que, en muy poco tiempo, el espectador se traslade desde la realidad de la que procede, hasta el mundo que la pelíctLla va a mostrarle.

Lo novedoso de esta Tesis es que, dentro de un tema poco estudiado, se centra en el análi.sis de la imagen, y su relación con otros campos artísticos, estableciendo un vínculo significativo, entre estos pequeños fragmentos cinematográficos, y el cine experimental abstracto realizado por pintores, como Femand Léger o Marcel Duchamp, durante las primeras vanguardias. Son obras breves, libres de cualquier condicionante o esquema narrativo previo, que to1nan todos los recursos técnicos y estéticos disponibles, y donde la experimentación y la creatividad son las protagonistas.

Introducción

La intención de mostrar una visión a1tística de los fragmentos cinematográficos dedicados a los títulos de crédito, analizando los aspectos visuales desde la diversidad de medios y estilos que pueden intervenir, sólo puede ser entendida teniendo en cuenta el carácter multidisciplinar de mi propia formación y experiencia profesional dentro del a1te. Me licencié en Bellas Altes en la especialidad de pintura. Me gradué además en la Escuela de Arte, en las especialidades de Diseño gráfico, Serigrafia, y Fotografía artística. Y realicé el Máster en cine1natografia de la UCO. Todo ello, u.nido a mi experiencia docente en la Escuela d.e Arte, como profesora de fotografía, diseño gráfico, tipografía, dibujo, o Lenguaje visual, me lleva a realizar un análisis distinto al meramente narrativo, que pasa de puntillas por los aspectos fundamentales de la 1magen.

Quisiera mostrar una visión abstracta de la imagen, que se fije en la forma, el color, la diversidad de medios, la potencia comunicativa del diseño gráfico, y la importancia de la tipografia como elemento poseedor de una doble significación: la lingüística y la visual. Y sobre todo, insistir en el carácter experimental que aún mantienen los fragmentos dedicados a los títulos de crédito, capaces de conservar su independencia, con respecto a los condicionantes que rigen en las películas que se proyectan en las salas co1nerciales, dominadas fundan1entalmente por los aspectos narrativos.

Quizás por ser, además de cine, diseño gráfico, por considerarse como "etiqueta" de la película, los créditos disfrutan de una libertad e ind.ependencia que otras pa1tes de las películas no tienen (aunque a veces secuencias de este tipo aparecen, de manera excepcional, "como un regalo", en mitad de una historia, rompiendo la linealidad, en ocasiones para mostrar visiones oníricas, o para dinamizar y crear un paréntesis temporal, que puede corresponder a los traslados d.e ,1n viaje, etc, o ya, cada vez con más naturalidad, en forma de imágenes o mensajes tipográficos.)

Esta tesis, desarrolla la hipótesis planteada en su inicio, basada en el carácter experimental y el fuerte vínculo existente entre estos fragmentos de inicio y finalización de las películas, y el cine abstracto y dadaísta de las primeras vanguardias. Los títulos de crédito son, en 1nuchas ocasiones, como aquellas películas que los pintores realizaron a principios del siglo XX, cuando descubrieron el cine, y su capacidad para introducir el elemento temporal en la pintura. Gracias al cine, podían conseguir esa ilusión de movimiento q11etantas veces habían buscado. Y de esta manera, lograr que se desarrollara la expresión visual junto a la musical. Por fin las i1nágenes podían unirse verdaderamente a la música, caminar junto a ella. La música, admirada por su capacidad abstracta para trasmitir emociones, posee además "el tiempo" en ella misma, lo necesita para su existencia, ya que se desarrolla en él. Gracias al cine, la pintura puede dejar de mostrarse únicamente como una imagen fija; cobra movimiento, y para ser más exactos diremos: "dinamismo", el termino que mejor definiría la nueva época que comenzaba con el pasado siglo, con la vida urbana, y con el cine. La idolatrada "velocidad", tomaría cada vez más fuerza desde entonces. Aquel prin1er cine experimental descubrió, en una especie de juego artístico, nuevas 1naneras de mostrar las imágenes en movin1iento: planos y encuadres nada convencionales, objetos que producían imágenes geométricas ante la cámara, caleidoscopios, espirales, líneas y puntos que se movían guiados por las nuevas músicas, planos con i1nágenes del revés, ausencia de narrativas y formas convencionales. En definitiva, aquellos artistas se divirtieron jugando y experimentando con aquel nuevo medio n1oderno que era el cine. El nuevo

arte, aún no considerado ni arte, resultaba ideal, porque en él todas las artes eran posibles, y porque, al verse como un aparato industrial, escapaba a los condicionantes de "lo académico", lo cual resultaba también perfecto para aquellos artistas creativos, que deseaban experimentar libremente.

Esta tesis, quiere además, plantea una propuesta de análisis visual sobre los títulos de crédito, poner en valor su calidad artística y comunicativa, y llevar a cabo una aproximación histórica, que ayude a clarificar su papel, no solo en relación con la película, sino también con el lenguaje de la imagen en movimiento en general, considerando el cambio ocurrido, desde la llegada del cine, e11 nuestra manera de mirar el movimiento.

Figura l. M Duchamp. Anemic Cinema.1926 . Figura 2. Saul Bass. *Vértigo. 1958.*

Metodología

Tal y como se planteó en el plan de investigación, el trabajo realizado en esta tesis ha comenzado con el estudio de los orígenes y desarrollo de las secuencias dedicadas a los títulos de crédito cinematográficos, analizando su relación con el contexto artístico y cultural en el que surgen. Desde un principio, se han consultado fuentes bibliográficas de autores tan destacados como Santos Zunzunegui[l], procedentes de estudios cine1natográficos, y del campo audiovisual en general, además de textos relacionados con la imagen fotográfica, como los de Roland Barthes[2], y n1uchos otros sobre diseño gráfico, o sobre arte y va11guardias. Al mis1no tiempo que se han incluido en la bibliografía obras relacionadas con el pensamiento y la sociedad en la que se desarrollan estos trabajos. De esta forma, se han adoptado puntos de vista diversos, que responden a una clara vocación transdisciplinar, con el objeto de obtener una visión más co1npleta de la realidad observada, al tie1npo que surge la conciencia de que nada es concluyente, y de la necesidad de seguir adoptando nuevas perceptivas para la 1nirada.

Resultados

Partiendo de la escasez de estudios relacionados con el tema, y de la falta de un enfoque orientado al análisis de la imagen, se ha trabajado la relación entre las diferentes disciplinas que participan de manera directa en las obras que nos ocupan, llevando a cabo un estudio del desarrollo del lenguaje de la imagen. Sobre estos fragmentos de cine, que son al mismo tiempo diseño gráfico, y dibujo y pintura en movimiento, se han analizado influencias diversas, y atendiendo a las múltiples interacciones artísticas, que provocan interesantes sinergias, propiciadas por la libertad creativa y el carácter experimental que domina este tipo de obras. El trabajo desarrollado, tiene como objetivo ofrecer un enfoque diferente y multidisciplinar, que

no se limite a la recopilación de autores o ejemplos significativos, o a las referencias a su función dentro de la película.

Conclusiones

-El diseño audiovisual 11ace con el cine, con las vanguardias, con la cultura urbana, y con el desarrollo del lenguaje fotográfico y el del diseño gráfico. Las interacciones continuas, hacen necesaria la observación desde múltiples puntos de vista.

-La reproductibilidad técnica, y la falta del *aura,* de la que nos habló Walter Benjamin[3], ha propiciado la escasa valoración de este tipo de obras, pero ha sido también lo que les ha permitido constituirse tal y como son, Esa falta de aura, unida a su brevedad, dan lugar a un campo idóneo para la experimentación, que renueva constantemente el lenguaje audiovisual. Dotadas de libertad, y al 1nismo tiempo unidas a la industria. Consideraciones interesantes para el estudio y la co1nprensión del estado actual del arte.

--Inicialmente, esta tesis, planteaba el desarrollo de una hipótesis que relacionaba de forma directa. las secuen.cias de títulos de crédito, con el cine abstracto realizado por los artistas de las va11guardias. Pero a medida que se ha desarrollado la investigación, entran en escena otro tipo de trabajos, encuadrados en el vídeoarte, o el cine hecho para museos, los audiovisuales que se proyectan en festivales de música, en las fachadas, etc.

Bibliografía

[1] S. Zunzunegui, Pensar la imagen, Signo e imagen, Madrid, 201 O.

[2] R. Barthes. La cámara lúcida. Nota sobre la fotografia. Paidós. Barcelona, 1999.

[3] W. Benjamin. La obra de arte en la época de su reproductibilidad técnica. ltaca. Mexico. 2003.

Metodología para la sostenibilidad de los yacimientos arqueológico

Luis Lázaro Real

Universidad de Córdoba. Facuita de Filosofia y Letras. Departamento de Arqueología. E-mail: luislazaro 79@gmail.com

Summary

The following communication aims to introduce you to the basis of the research I have been working out during the last two years. What we strive for, with this research, is to obtain an array of indicators, as well as tangible and intangible variables, which would allow us to evaluate, in a responsive and reliable way, two archaeological sites from the region of Córdoba (Ton·eparedones and Mellaría), both from tl1e perspective of social, environmental and economic sustainability. Tl1e final goal is to establish a strategic model and si1nulate different scenarios i11order to 11an·ow down the impact measure1nents related to the socio-economic, environmental and tourism areas. With this in mind, the strength and weaknesses of each site will be analysed, therefore creating two distinctive viability strategic plans aimed to tum impacts into resources, entrepreneurship and econo1nic growth. The main focus of otlr investigation is to unveil how an archaeological site can prove sustainable and profitable.

Resumen

El motivo de esta comunicación es presentar en qué consiste la investigación en la que he estado trabajando durante los dos últimos años. Lo que se pretende es obtener una batería de indicadores y variables tangibles e intangibles que nos per1nitan evaluar de manera ágil y fiable dos yacimientos arqueológicos de la provincia de Córdoba (Torrepared.ones y Mellaria) desde el punto de vista de la sostenibilidad social, medioambiental y económica. El objetivo final es la creación de un modelo estratégico y la si1nulación de escenarios que acoten la n1edición de impactos en los terrenos socio-económicos, medioambientales y turísticos. Para ello, se analizarán qué debilidades y fortalezas se han id.entificado cada uno de estos dos yacimientos, creando dos modelos distintos de un plan estratégico de viabilidad y cómo transfo1mar estos in1pactos en recursos, emprendimiento y desarrollo econó1nico. La idea principal de nuestra investigación es presentar una n1etodología que pennita predecir de qué modo puede ser sostenible y rentable un yacimiento arqueológico.

Introducción

Actualrnente en España se conservan bastantes yacin1ientos y parques arqueológicos. Muchos de estos espacios han sido adaptados para la visita de turistas. En ellos, se ha invertido mucho dinero y tiempo. En algunos casos casos permanecen abiertos y en otros no. Entre la razones que han justificado el mantener su explotación, destacan básica1nente la existencia de una demanda de turis1no cultural y un creciente interés por los restos arqueológicos en detrimento del turismo de sol, arena y playa. La sociedad quiere conocer su pasado y recuperar la memoria histórica [1]. La conservación y puesta en valor de los vestigios arqueológicos pueden generar posibilidades reales de sostenibilidad, desarrollo social y económico. Lo que pretende1nos con nuestro estudio es analizar có1no pueden ser sostenibles los yaci1nientos arqueológicos en ciudades históricas o en entornos rurales. Sí los restos arqueológicos están bien organizados e interpretados pueden ser una fuente de ingresos, ofrecen oportunidades de mejoras de calidad de vida e identificación local de la población, además de una mayor riqueza educacional y económica. Estos factores tan relevantes van a demandar puestos de trabajo que antes no existían y despertar el interés de la población local y canalizar la responsabilidad social de las autoridades locales. Todo ello puede generar un retorno de una inversión inicial (coste-beneficio), por parte de las administraciones e instituciones públicas generando un alto valor social expresado en términos de empleo e1npleo y desarrollo econó1nico para la comunidad [2]

El motivo de nuestra investigación se debe a que hasta el momento no se ha planteado una hipótesis de trabajo sobre el patrimonio arqueológico en la provincia de Córdoba desde punto de vista de la sostenibilidad económico y socio-cultural, frente a la numerosa bibliografía existente sobre la puesta en valor, difusión y co11servación de yaciJnientos arqueológicos [3]. El reconocimiento internacional de la ciudad de Córdoba como Patrimonio de la Humanidad y la gran riqueza arqueológica de su provincia la han convertido en uno de los destinos turísticos más destacados de Andalucía [4]. Al calor de su patrimonio cultural, el sector turístico se ha convertido en uno de los motores económicos de la provincia [5]. Un claro ejemplo de cómo se están haciendo las cosas es el Ecomuseo del Río Caicena en Almedinilla. Un pequeño núcleo poblacional de la comarca de la subbética cordobesa donde llevan varias décadas trabajando con un 1nis1no objetivo. El desarrollo económico del turismo rural fomentado a partir del interés de sus l1abitantes con la explotación de los recursos patrin1oniales arqueológico y natural que poseen, generando fuente de riqueza para sus habitantes y municipio de manera equilibrada y sostenible. [6] Con este estudio nos proponemos:

1. Medir los i1npactos socio-económicos, 1nedioambientales, públicos o turísticos que el patrimonio arqueológico ocasiona en los casos analizados.
2. Elaboración de una matriz DAFO de los dos yacimientos arqueológicos (Torreparedones y Mellaría).
3. Transferir al sector turístico y cultural una herramienta de evaluación de la sostenibilidad del patrunonio arqueológico
4. Promover la gestión sostenible y rentable del patrimonio público y privado.
5. Contribuir a la conservación del patrimonio gracias a su rentabilización sostenible.
6. Contribuir al desarrollo del patrimonio como fuente de emprendimiento y desarrollo económico, 1nediante la elaboración de planes directores.

Metodología

La estructura metodológica que proponemos para esta tesis doctoral se basará en la elaboración de encuestas de percepción, análisis de las variables y factores de éxito para un plan estratégico

de mejora en la viabilidad de rentabilidad y sostenibilidad de un yac1m1ento. Además, rediseñaremos la 1netodología de la Social Retum of Investment (SROI- Retomo Social de la Inversiones) la cual permite en el entorno de las e1npresas, organizaciones y administraciones, medir y evaluar el impacto que producen sobre sus principales grupos de interés. Este proceso sirve para identificar formas de mejorar la gestión de las actividades y mejorar el rendi1niento de los recursos invertidos en una determinada iniciativa.

Resultados

Creemos que son de gran relevancia la diversidad, el trabajo interdisciplinar y la participación por parte de los agentes i1nplicados *"stakeholders"* para una correcta integración del patrimonio arqueológico tanto en el medio urbano co1no rural, así co1no los impactos económicos, sociales, ambientales y culturales que generan cuando se gestiona un yacimiento arqt1eológico. Por lo que hemos podido analizar en tomo a los restos del pasado existen diferentes agentes in1plicados: por un lado los directos (arqueólogos, restauradores, conservadores, museólogos, gestores culturales y guías turísticos o grupos de interés - asociaciones de senderismo, ciclo-turistas y rutas históricas), y por otra parte los agentes indirectos (servicios de restauración y hostelería, comercios e inclt1so artesanos especializados o grupos de desarrollo local con el objetivo de crear empleabilidad y desarrollo sostenible para la población y su entorno asociado a un yacimiento arqueológico).

Conclusiones

Córdoba y su provincia cuentan con una gran riqueza patrimonial. Los yacimientos arqueológicos se localizan en án1bitos urbanos y rurales. Es el momento de fomentar y dinamizar nuestro patrimonio cultural para su sostenibilidad. y rentabilidad para la sociedad en general y la comunidad en particular. El diseño de una metodología que permita la evaluación del patrimonio desde la perspectiva de su sostenibilidad, podría facilitar una herramienta de gestión relevante en distintos ámbitos, desde la orientación de las polítcias públicas de apoyo, la valoración d.e la viabilidad de las iniciativas de emprendimiento social o las estrategias de los gobiernos locales de puesta en valor de sus yacimientos.

Bibliografía

Asensio, M; Colomer, L; Ruiz, J y Sanz, N. "El Proyecto APPEAR: la ciudad y la pu.esta en valor del patrimonio arqueológico europeo", en *Actas del 111 Congreso Internacional sobre Musealización de Yacimientos Arqueológicos. De la excavación al público: procesos de decisión y creación de nuevos recursos* (Zaragoza 15-18 de novie1nbre de 2004). (2005) 225-228. [2]

Hidalgo, Rafael, "La ciudad dentro de la ciudad: reflexiones sobre la gestión y conservación del patrimonio arqueológico en ámbito t1rbano en Andalucía". La ciudad dentro de la ciudad. La gestión y conservación del patri1nonio arqueológico en ám.bito urbano, (2010) 5-21 [4]

Martín, J.C.; Ruíz Mº P. "Patrimonio Cultural y Natural: un motor de sostenibilidad para la provincia de Córdoba". Actas del I Congreso Internacional como Motor de Desarrollo: Investigación e Innovación. Jaén. 26, 27 y 28 de enero (2011). [5]

Muñiz Jaén, Ignacio, "El proyecto municipal del Ecomuseo del Río Caicena (Almedinilla-Córdoba): patrünonio y desarrollo local desde el mundo rural". En: E-rph: revista electrónica de patrimonio histórico, N.1. (2007) [6]

Pérez- Juez, Amalia, Gestión del Patrimonio Arqueológico. (2006) [1]

Pérez-Juez, Amalia, "La gestión del patrimonio arqueológico: de la tradición al nuevo panora1na del siglo **XXI".** La ciudad dentro de la ciudad. La gestión y conservación del patrimonio en ámbito urbano, (2010) 23-40. [3]

Nemea, sus fiestas y sus certámenes panhelénicos

José Antonio Lazcano Modi

Universidad de Sevilla. Facuitad de Geogrqfia e Historia. Departamento de Historia Antigua. E-mail: joselazcanomodi@hotmail.com

Summary

Although my doctoral thesis deals with the ancient sanctuary of Nemea and its different facets, actually it is a theme chosed asan exan1ple (because ofthe impossibility to cover the irnmensity of n1ythological information held), with wluch it is intended to de1nonstrate how the use of mythological sources can be used to obtain conclusions of historical type.

Resumen

Aunque mi tesis doctoral versa sobre el antiguo sa11tuario de Nen1ea y sus distintas facetas, en realidad se trata de un tema escogido a modo de ejemplo (debido a la imposibilidad de abarcar la inmensidad de información mitológica conservada), con el que se pretende demostrar cómo el uso de las fuentes mitológicas puede servir para la obtención de conclusiones de tipo histórico.

Introducción

Desde luego, el uso de fuentes mitológicas para desvelar realidades históricas subyacentes en los mitos no es nada nuevo. Tendríamos que remontarnos a la misma Edad Antigua, que es cuando surgió el evemerismo, corriente basada en la convicción de que todo hecho tnitológico se trataba, en realidad, de una interpretación fabulosa de simples realidades cotidianas. A quien se cree su fundador, Evémero de Mesene, que vivió a caballo entre los siglos IV y III a. C., le precedieron y siguieron otros autores de menor trascendencia, cuyos escritos iban en la mis1na dirección (Teágenes de Regio, Metrodoro de Lá1npsaco, Estesímbroto de Taso, Glaucón, Zenón de Citio, Cleantes de Asso, Crisipo de Cilicia, Numenio de Aparnea, Cronio, Plotino de Licópolis, Porfirio, Siriano de Alejandría o Proclo de Constantinopla, entre otros). Por otra parte, a partir del siglo I d. C., nos encontrarnos con los lla1nados Padres de la Iglesia, si bien éstos sustituyeron el eve1nerisn10 por un alegoris1no cristiano antipagano (no sólo pretendían demostrar la historicidad de los mitos, sino al mismo tiempo denostarlos por nimios, debido precisamente a su cotidianeidad, con lo que los desproveían de todo tipo de espiritualidad y sacralidad). Conseguido st1 objetivo, erradicar el paganismo, la mitología dejó de ser objeto de cualquier tipo de estudio, no únicamente historicista[6]. Tenemos que trasladarnos a la Alemania de finales del siglo XIX para volver a encontrarnos con personas, instituciones y escuelas que retomen esta idea, reimpulsada por la labor y descu.brimientos del polifacético Heinrich Schlien1ann. Sus más que famosos hallazgos de Troya, Micenas, Tirinto y Orcómeno, utilizando la *Ilíada* como guía, dieron pie a nu1nerosos académicos contemporáneos suyos a

[6] **Si bien esto es cierto, no puedo pasar por alto el interés que la mitología grecorromana despertó entre muchos de los principales autores del Renacimiento, especialmente italiano, quienes, sin embargo, se limitaron a recuperar figuras, lugares comunes, o mitos, a modo de meros compiladores, sin apenas ningún tipo de espíritu crítico.**

emprender el estudio historicista de las fuentes mitológicas. Destacadas figuras de las ciencias humanas de entonces se adscribieron a esta corriente, naciendo la que será conocida como Escuela Histórica de Filología Ale1nana[7]. Sin e1nbargo, los resultados no fueron muy alentadores, y los estudios sobre mitología comenzaron a buscar nuevas ópticas investigativas ajenas a la historia (antropológica[8]; filológica[9]; etc.). Se tratará de un proceso que continuará diversificándose a lo largo de la primera n1itad del siglo XX, cuando a los anteriores enfoques se unan los psicológicos, histórico-religiosos, lingüísticos, et11ológicos, sociológicos o epistemológicos, naciendo escuelas y corrientes intelectuales como el simbolismo[10], el funcionalismo[11], el marxismo[12], el estructuralismo[13] o el neoestructuralismo[14]. Lo cierto es qtle casi ninguno de ellos utiliza la historia como prisma para estudiar el mito, por lo qtle tendremos que esperar a la segunda mitad del siglo XX para ver aparecer una nueva de estas corrientes, la he1menéutica estructuralista[15], que sí lo hará. Sin embargo, dicha escuela se diferencia de todas sus precedentes en que en lugar de investigar la historia a través del mito, investiga el mito a través de la historia. Dicha escuela pervive en nuestros días, contando con representantes entre las principales universidades e instituciones científico-históricas de todo el n1undo, no estando ausente tampoco entre las más prestigiosas de las españolas[16].

Metodología

La hemenéutica estructuralista es la escuela de pensamiento a la que podría adscribirse una tesis como la aquí proyectada, si bien es cierto qtle a su autor no le gusta encasillarse en este tipo de filosofías, que si por una parte marcan la ruta general a seguir, lo cual facilita su elaboración,

---

[7] **Aprovecho este punto de la redacción para advertir al lector que, en adelante, me limitaré a citar los nombres de escuelas, corrientes de pensamiento crítico y personajes más destacados del mundo del estudio de la mitología griega antigua, sin citar las principales teorías y líneas de sus investigaciones, obras de referencia, estudios concretos, o situaciones particulares, que en mi opinión, lo único que harían sería alargar excesivamente este apartado.**

[8] **Donde destacan la Escuela Comparativa, entre cuyos máximos exponentes se encuentra Friedrich Max Müller, o la Escuela Antropológica Inglesa, entre cuyos máximos exponentes se encuentran Edward Burnett Tylor, Andrew Lang o George Frazer.**

[9] **Donde destaca la Escuela Filológica Histórica Alemana, anteriormente citada, entre cuyos máximos exponentes se encuentran Otto Gruppe, Carl Robert, Martin Nilsson o Ulrich von Wilamowitz-Mollendorf.**

[10] **Entre cuyos máximos exponentes se encuentran Sigmund Freud, Carl Jung, Eric Fromm, Ernst Cassirer, Mircea Eliade, van der Leeuw o Walter Otto.**

[11] **Entre cuyos máximos exponentes se encuentra Bronislaw Malinowski.**

[12] **Entre cuyos máximos exponentes se encuentran Maurice Godelier, Hugo Cerda, o Luigi M. Lombardi.**

[13] **Entre cuyos máximos exponentes se encuentran Marcel Mauss, Marcel Granet o Louis Gernet.**

[14] **Entre cuyos máximos exponentes se encuentran Claude Lévi-Strauss, Émile Durkheim o George Dumézil.**

[15] **Entre cuyos máximos exponentes se encuentran Paul Vernant, Pierre Vidal-Naquet o Marcel Detienne.**

[16] **Como el CSIC, o ciertas universidades, entre cuyos máximos exponentes se encuentran Carlos García Gual o José Carlos Bermejo Barrera.**

por otra coa11an en cierta medida la creatividad personal de aquellos que se considera están adscritos a la misma.

Por otra parte, no quiero dejar de reseñar que una tesis así cubre todos y cada uno de los distintos aspectos que, en teoría, debe poseer toda investigación histórica: manejo de todo tipo de fuentes (literarias, epigráficas, numismáticas, iconográficas y arqueológicas); necesidad de uso de una amplia bibliografía 1nodema; y capacidad de exégesis comparativa propia e interpretación personal. En resumen, 1ne refiero a una fonna de trabajo rigurosa, que in1plique u11análisis exhaustivo de las fuentes, de la bibliografía y de la lógica histórica.

Resultados

Los objetivos de esta tesis son de dos tipos: aquellos más concretos, destinados a averi$_{gu}$ar el mayor número de aspectos posibles, a partir de las fuentes 1nitológicas, sobre los pri1neros mon1entos de existencia de un fenómeno histórico antiguo tan importante, como fueron uno de los tan sólo cuatro (o cinco, según algunos autores) agones panhelénicos que llegaron a existir -los Juegos Nemeos-, y aquellos otros más a1nbiciosos, pero imposibles de condensar en una única tesis doctoral, concernientes al aprovechamiento histórico de las citadas fuentes en general, si bien estos segundos objetivos tendrán un carácter secundario, desarrollándose a lo largo de toda la obra, y siempre restringidos al área de estudio de un dete1minado grupo de mitos17.

Dicho de otro modo: introducimos en la apasionante investigación de una época crucial en la historia de la Grecia Antigua, su "Edad Arcaica", de incontestable importancia, por ser cuando se gestó lo que hoy llamamos civilización griega antigua, al mismo tiempo que profundizar en un aspecto tan trascendente para la articulación territorial y sociopolítica de sus estados como fueron los santuarios extraurbanos, en especial los panhelénicos, cuestión bien explicada por F. de Polignac en su ya clásico estudio La naissance de la cité grecque (París, 1984), sin olvidarnos de la relevancia que tuvo en ambos sentidos un espacio geoestratégico como fue el del Istmo de Corinto, único paso terrestre entre el Peloponeso y el resto de Grecia, por lo tanto casi obligatorio para las gentes de aquella época, y en el cual se enclava Nemea. En definitiva, un trabajo que debe ayudar, ante todo, a facilitar nuestra comprensión histórica del mundo griego de comienzos del Arcaísmo.

Conclusiones

Al tratarse del primer año de doctorado, las conclusiones aún son muy prematuras, pudiendo señalarse algunas posibles:

1) Una fecha, aunque sea aproximada, de fundación de los Juegos Nen1eos.
2) La autoría, aunque sea aproximada, de la fundación de los Juegos Nemeos.

---

17 **No todo mito puede ser utilizado en el sentido aquí expuesto, pues necesita que, al menos uno de sus tópicos, pueda tener respaldo histórico (una guerra, una fundación, una invención ...), sirviéndonos como base de trabajo a partir de la que llevar a cabo un estudio como el aquí planteado (lo cual, ciertamente, todo sea dicho, ocurre en casi todos los mitos griegos antiguos, pero no en todos).**

3) El lugar de creación, aunque sea aproximado, de los mitos nemeos.
4) Los controladores de las prin1eras ediciones de los Juegos Nemeos.
5) .Información sobre determinados aspectos concretos de las tradiciones (religiosas, sociales, culturales, etc.) asociadas a dichos juegos [18].
6) El significado de restos concretos hallados en las excavaciones de Ne1nea, de los que se desconozca su sentido/utilidad [19].
7) Información sobre determinados aspectos religiosos de los cultos/rituales propios de Nemea (culto/rito divino a Zeus Nemeo [20], culto/rito heroico a Ofeltes/Arquémoro [21], culto/rito heroico al Heracles vencedor en Nemea [22], etc.).

Bibliografía:

[1] J. C. Bermejo Barrera, Introducción a la sociología del mito griego (1994), Madrid.
[2] M. Detienne, Los jardines de Adonis: la mitología griega de los aromas -1972- (1996), Madrid (J. C. Bermejo Barrera, trad.).
[3] M. Detienne, La invención de la mitología -1981- (1985), Barcelona.
[4] M. Detienne, La muerte de Dioniso -1977- (1983), Madrid.
[5] M. Detienne, La escritura de Orfeo -1989- (1990), Barcelona.
[6] C. García Gual, La mitología: interpretaciones del pensamiento mítico (1989), Barcelona.
[7] J. P. Vernant, Mito y pensa1niento en la Grecia antigua -1965- (1993), Barcelona.
[8] J. P. Vernant, Mito y religión en la Grecia anti$_{gu}$ a -1987- (1991), Barcelona.
[9] J. P. Vernant, Mito y sociedad en la Grecia anti$_{gu}$ a -1974- (1994), Madrid.
[10] J. P. Vernant, Mito y tragedia en la Grecia antigua (conjuntamente con P. Vidal-Naquet), 2 vols. -1972 y 1986- (1986 y 1989), Madrid.

[18] **Como pudiera ser el origen, número y naturaleza de las distintas pruebas de los Juegos Nemeos, el porqué del uso del componente utilizado para confeccionar los premios destinados a sus vencedores, la identificación de, al menos, algunos miembros del clero organizador de dichos juegos, así como la posible participación en los mismos del ◊aov,.eúc;, o rey, ...**

[19] **Como pudiera ser la del único enterramiento antiguo hallado dentro del santuario (porque los tardoantiguos y medievales abundan, pero no son objeto de estudio de este trabajo), de determinadas piezas halladas conjuntamente, ...**

[20] **Como pudiera ser la existencia de su culto con anterioridad a la supuesta fecha de fundación del santuario (siglo VI a. C.), bien en el anterior enclave de Nemea, bien en la cima del monte Nemeo, o en algún otro lugar del entorno, ...**

[21] **Como pudiera ser la existencia de su culto con anterioridad a la supuesta fecha de fundación del santuario (siglo VI a. C.), la existencia de ritos jocosos en honor de Ofeltes, y ritos luctuosos en honor de Arquémoro, los significados de varios aspectos de los mismos, tales que el tabú de tocar el suelo o el papel sagrado de la serpiente, la consagración del apio a éste, si te nía algún simbolismo la forma de su ◊p4'.>ov.**

[22] **Como pudiera ser la consagración del apio a éste ...**

Womanhouse: Un documental de la primera exposición de arte feminista.

Pilar López Medina

Universidad de Córdoba (en su caso). Facultad Filosojia y Letras Departamento de Historia del Arte E-mail: lopezmedinapilar@hotmail.com l82lomp@uco.es

Summary

Laura Cottingham, art critic, defends that whith the birth of the radical feminist movement, in the end of tl1e 60's in the XX, arises the first movement of feminist art, with a great diversity of styles. This move1nent had two principal axes according to the the artista M.artha Rosler, one in New York and another one in California, is the last one in wich we are going to focus, because of his importance in both group practices as the method of teaching. First in the university of Fresno and then in the Cal les Arts of Los Angeles, where ocurred the firt fe1ninist art course of directed by Judy Chicago, M.iriam Schapiro and Paula Harper. This course culn1inated with the singular exposition "Womanhouse" (1972) the exposition was filmed by Johanna Demetrakas in the documental that has the same title as the exposition.

Womanhouse was an hybrization between the feminist theories of the momento and the pedagogy applied to the artistic colectives practises. In this exposition the students one reflexive critic, with gender perspective, of the patriarchal society through the artistic practises: objectification of the body of the woman, the institution of the marriage, the woman as a mother, and the element of nutritionof the family, the violation, the gender, the sex, and the fe1nenine biology. They créate an iconography that has had a great influence in the art of Europe and Latín Arnerica.

Resumen

Laura Cottingham, crítica de arte, defiende que con el nacimiento del movimiento feminista radical, a finales de los sesenta del siglo XX, surge el primer movimiento de arte feminista, con una gran diversidad de estilos. Este movimiento tuvo dos ejes principales, según la artista Martha Rosler, uno en Nueva York y otro en California. Es este último eje donde nos va1nos a centrar, por su importancia tanto en las prácticas artísticas colectivas como por su método de enseñanza. Es en la Universidad de Fresno primero y luego en la Cal Arts de Los Ángeles ,donde tuvo lt1gar el primer curso de arte feminista. Dirigido por Judy Chicago, Miriam Schapiro y Paula Harper. Este curso culminó con la exposición *"Womanhouse"*. Johanna Demetrekas filmó un documental de esta exposición dejándonos testitnonio de la misma.

Womanhot1se fue una hibridación entre las teorías feministas de momento y la pedagogía aplicada a las prácticas artísticas colectivas. En esta exposición, las alt1mnas realizan una critica reflexiva, con perspectiva de género, sobre la sociedad patriarcal a través de las prácticas artísticas: objetivación del cuerpo de la mujer, la institución del matrimonio, la mujer como madre y elemento nutricia de la familia, la violación, el género, el sexo, la biología femenina. Crearon una iconografía que ha tenido una gran influencia en el arte de Europa y Arnerica Latina.

Introducción

En la década de los sesenta del siglo XX, tanto en Europa Occidental como en Estados Unidos se produjo un cambio de paradigma a nivel social y de reflexion teórica, que dio lugar a un gran nú1nero de 1novimientos sociales entre ellos el feminismo radical [1].

El origen del feminismo radical esta en los movimientos pro derechos civiles conocidos como Movement o New Lef. Estuvo influido por la corriente crítica del pensamiento filosófico social de la Escuela de Frankfort y por el psicoanálisis que había llegado a Estados Unidos a través de los intelectuales alemanes que había huido de la Ale1nania nazis . El feminismo radical o Segunda Ola surge como una excisión del New Lef [2], que se llamo New York Radial Women. Nace fruto de la negación de los dirigentes hombres de aceptar los problemas propios de las mujeres. Las impulsoras serán las teóricas feministas Shulamith Firestone y Jo Freeman. Estas defienden que las mujeres d.eben tener información del aborto, de los n1edios anticonceptivos como formas de control de su cuerpo. Denuncian los estereotipos sexistas vehiculados a los medios de comunicación, al matrimonio, al divorcio y a las leyes de de la propiedad privada que estaban presente en Estado Unidos. Las mujeres de este movimiento se agrupaban en sesiones pequeñas de trabajo y mediante el método que Kathe Sarachild *llamó"consciosness raising".* Se daban la palabra las unas a las otras, con el objetivo de tomar conciencia de su opresión mediante la construcción de su relato que hacía participe al resto. Así se retoma el valor de la palabra de un grupo social que a lo largo de la historia su voz había sido callada. Hicieron de lo personal, política como Katte Millet había propuesto, y reivindicaron con ello t1n método científico de investigación, que parte de la experiencia personal e individual de cada mujer para llegar a la verdad.. Esta técnica de búsqued.a de la verdad a través de las secciones de *"consciousness raising"*.

Una de las primeras accio1les que realizó el New York Radial Women en 1968, fue una manifestación en New Jersey contra Mis America Atlantic City, donde las manifestantes en un "cubo de la libertad" tiraron todos los signos que las ataban a la femineidad, tacones, barras de labios, st1jetadores ... Esta acción tuvo una reperct1sión en todo el país y en Europa Occidental.

El 1novi1niento tuvo una respuesta en el n1undo del arte. Las artistas pronto tomaron conciencia de la supremacía de los hombre en las exposiciones y las dificultades que ellas tenían para exponer. Crearon en 1969 la Women Artists in Resistence (WAR) que nació como fruto de la protestas en el Whitney Museum de New York con motivo de la exposición anual que celebraba este museo. En 1969 solo ocho de ciento cuarenta y tres artistas, eran mujeres las que participaban[3] y pronto empezaron a realizar acciones performativas, pinturas, esculturas e instalaciones cuyos eje argumental giraba en torno a los problemas que afectaban a las mujeres en su vida cotidiana.

En la Costa Oeste va a tener lugar el primer curso de Arte Feminista, dando lugar a la primera exposición *Womanhouse.* Las profesoras-atistas, para la creación de las prácticas artísticas feministas con sus alumnas aplicaaron la metodología de *"consciosness raising".* Es el primer curso de arte feminista que se imparte y donde se va a crear una iconografia que tendrá 1nucha trascendencia en la creación artística fetninista.

Metodología

Para elaborar esta comunicación se ha realizado una revisión bibliográfica de las principales teóricas del feminismo radical, Firestone *"La dialéctica del sexo.* De Millet, *"Política sexual"* así como el texto de una de las representante del feminismo radical Sarachild" *Consciosness raising: A radical Wapon".* La feminista liberal Betty Friedam "La mística de la feminidad". Así como de los principales textos de arte fe1ninista , especialmente el texto de la artista y creador del primer curso de alte feminista Judy Chicago " *Through The Flo111er.My Struggle as a Woman artist"* y el de la crítica de arte Laura Cottingham *"Seeing throungh the seventies:essay onfeminism and art"* y el docu1nental sobre la exposición de la *Womanhouse* que realizó Johanna Demetrekas , constituyendo este un documento histórico imprescindible para el estudio de los orígenes del arte feminista californiano.

Resultados

Womanhouse (Casa de Mujer) fue una exposición que tuvo lugar 1972, en Los Ángeles (California). Resultado de un programa educativo universitario de arte feminista que se inició en *Fresno State College* (1970- 1971) y continuó en *California Institute of the Arts* (Cal.Alis) Los Ángeles, (1971 a 1972). Estuvo dirigidos por las artistas y profesoras Judy Chicago, Miriam Schapiro y la teórica y crítica de arte Paula Harper. Participaron veinticinco alumnas .

La exposición se realizó como una muestra de las enseñanzas impartidas en el Programa de Alte Feminista de la Cal.Aits. Recibió el nombre de *Womanhouse.* Se germinó dentro de la institución universitaria lo que le otorga un carácter singular. Es una amalgama entre las teo1ías feministas del mo1nento y la pedagogía aplicada a las prácticas artísticas feministas desarrolladas por las propias profesoras.

El trabajo se ejecuta de forma colaborativa entre alumnas- profesoras.

La exposición tuvo lugar entre el treinta de enero y el veintiocho de febrero de 1972. Con gran éxito de público, entorno a diez 1nil visitantes. La repercusión en la prensa fue 1nuy importante a nivel nacional. Ha te11ido una gran influe11cia en las artistas feministas de Estados Unidos, Europa y Alnérica del Sur principaln1ente, que han desarrollado prácticas artísticas relacionadas con los temas de género adaptados a sus realidades sociales.

Co1no testimonio de esta exposición nos ha quedado el documental que dirigió Johanna Demetrakas (1972-1974) co11una duración de 47 minutos. Encargado por Cal.Aits. Es el único registro audiovisual de estas prácticas. Nos permite adentramos en el interior de la exposición, conocer las instalaciones, las performances, escuchar las conversaciones entre las profesoras y alumnas, observar y oír algunas reacciones del público. Siguiendo el espíritu colaborativo de Judy Chicago, en el documental no se identifican que obras ha realizado una artista u otra, *ni* siquiera en los título de crédito, que aparecen al final del documental, solamente aparece un elenco de nombres de artistas ordenados alfabéticamente. Lo importante era el aprendizaje y preparar a sus alumnas para una vida de creación artística co1no st1jetos activos y mt1jeres.

El espacio arquitectónico para la exposición se eligió fuera del campus. Una casa a punto de ser derruida por el ayunta1niento, ubicada en 533 Mariposa Street de :Holl$_{yw}$ ood, Los Ángeles (California) fue el lugar elegido. El valor añadido del documental es histórico, guarda el contenido de la primera exposición de arte feminista. El trabajo original desapareció en su n1ayor parte pero el documental nos pem1ite conocer las prácticas artísticas, estudiarlas y reflexionar sobre ellas. Oír a las voces de las artistas en la reunión que realizaron después del cierre al público de la exposición. Las últimas palabras de Judy Chicago a sus alumnas. Conocer algunas de las reacciones del pí1blico que visitó la exposición.

En la exposición se reflexiona y se critica mediante la parodia, la institución del matri1nonio, la función de la 1nujer en el espacio privado, en la la educación de los hijos, el papel destinado a la mujer.

Conclusiones

El objetivo del Programa de Arte Feminista era hacer reflexionar a las alumnas sobre los roles de género y los estereotipos de lo fe1nenino, expresar en1ociones, sentimientos positivos para provocar cambios de actitudes de las propias artistas y enseñarlas a trabajar de forma colaborativa. Crear alumnas con determinación de ser artistas, reflexivas y criticas con el entorno social.

Womanhouse hay que comprenderla dentro del marco político y social de California a finales de los años sesenta y principios de los setenta siglo XX, cuando los movimientos feministas están en plena lucha y obteniendo un gran auge.

Bibliografía (máxi1no 1Ocitas, de acuerdo al formato siguiente):

[1] ALIA.GA, J. V. *Ordenfálico. Androcentrismo y violencia de género en las prácticas artísticas del siglo XX* Editorial Akal, Madrid (2000), p. 257.

[2] PULEO, A. "Lo personal es político: El surgimiento del feminismo radical". *En* AMOROS, C., DE MIGUEL, A.(coordinadoras). *Teorías feministas: de la ilustración al la globalización. Delfeminismo liberal a la posmodemidad(V.* 2). Minerva Ediciones,(Madrid) 2005, p. 39.

[3] ALARIO TRIGUEROS, M.T. *Arte y feniinismo.* Editorial Nerea, (San Sebastían)2008, p. 50.

[4] CHICAGO, J. *Through The Flotver. My Struggle as a Woman Artist.* Lincoln, iUniverse, Edición Kindle 2006, posición 1919-1925.

Artivismo y comunidad. Una instalación colaborativa como investigación basada en las artes

Autor/es: María Martínez Morales

Universidad de Jaén. Facultad de Educación. Departamento de Didáctica de la Expresión Musical, Plástica y Corporal. E-mail:mariamartinez_82@hotmail.com

Summary

This communication seeks to explain a project of community intervention as educational practice and art based researcl1 through a collaborative project with institutions and schools as main centre of action and social transformation. To do this, the co1nmunication is divided into three parts, an introduction where is explained the research project, origin and connection with the collaborative art through an artistic installation as practice of research and action-participation, the following paragraph tries to describe the research methodology based on the arts developed on the experience fi-om an a/r/tographic perspective, being the relation between the agents that collaborating on the project and the use of the artistic practice as an educational tool the object of our investigation. Finally, as result of the art based research, I present serie of photographs, which give title to communication, as conclusion of the experience of investigation exposed.

Resumen

La presente comunicación pretende dar cuenta de un proyecto de intervención comunitaria como práctica edt1cativa y de investigación basada en las artes a través de un proyecto de colaboración con instituciones y centros educativos como eje de acción y transformación social. Para ello, la comunicación se divide en tres partes, una introducción donde se expone de forma genérica el proyecto de investigación, origen y puesta en práctica de la intervención y su vinculación con el arte colaborativo colno práctica artística de investigación a través de una instalación artística , el siguiente apartado trata de describir la metodología de investigación basada en las artes desarrollada desde una mirada a/r/tográfica, siendo la relación entre los agentes que colaboran en el proyecto y del uso de la práctica artística como hen·amienta educativa el objeto de nuestra investigación. Finalmente se expone una serie de fotografías, resultado de la investigación basada en las arte, como conclusión de la experiencia de investigación.

Introducción

La presente comunicación tiene como fmalidad proponer la práctica artística colaborativa desde una mirada artográfica, como una forma investigación educativa basada en Lasartes y de acción y transfonnación social. Para ello, la comunicación trata de exponer una experiencia desarrollada en un contexto comunitario colaborativo, donde se propone la práctica artística como forma de indagación en diversos contextos que van desde el ámbito de educación formal al no formal, así como forma de generar nuevos discursos en ton10 a cuestiones asociadas a la violencia de género, de repensar límites y cuestiones, o como forma de visibilización de la experiencia de la comunidad que interviene en el proceso. Por otro Lado, la investigación trata de generar conocimiento así co1no favorecer puentes con otros campos de investigación y de acción social que tienen lugar desde la relación entre educación, arte y activismo. De este modo, las prácticas colaborativas que pueden enmarcarse dentro de estos campos promueven la transformación de problemas sociales mediante la participación, incentivando la confonnación de grupos de trabajo interdisciplinares que incluyen tanto a profesores/as, educadores y estudiantes como trabajadores culturales, arquitectos, paisajistas o urbanistas, entre otros (Collados; Rodrigo, 2009).

El proyecto de investigación tiene su origen en la relación entre artista y comunidad, en este sentido surge la idea de colaboración entre ambos para la puesta en práctica de un proyecto que pretende visibilizar miradas en torno a la violencia de género a través de la una intervención artística en la que colaboran distintas comunidades, al mismo tiempo que funciona como dispositivo de transformación social. Tras una serie de encuentros con asociaciones, vecinos y vecinas de distintas comunidades, artistas,... surge la idea de colaborar en a través de un proyecto de intervención artística en un barrio, una escultura colaborativa que transita por un trayecto habitualmente silenciado. El arte activista conternpla parámetros como el posicionarniento crítico, la voluntad de interacción con el ámbito social, la vinculación con la especificidad del lugar y el co1npro1niso con la realidad [pro1noviendo] actividades prácticas que dotarán de un punto de vista alternativo a los sistemas productivos y vehiculadores existentes (Parramón 2002: 70).

Por tanto, escojo la práctica artística colaborativa por la posibilidad de generar nuevos discursos desde la relación entre los agentes que intervienen en el proceso. La práctica la artística funciona con10 herramienta de indagación, educativa y de acción social simultánea1nente. Por un lado, escojo la práctica artística colaborativa como método de investigación, a partir de la perspectiva que nos ofrece la Investigación Basada en las Artes (IBA), desde una mirada a/r/tográfica, de esta manera se visibilizan aspectos que de otra manera permanecerían silenciados ya que tiene en cuenta cuestiones estéticas propias del lenguaje artístico, donde se parte de la experiencia del st1jeto utilizando otras maneras de mirar y representar la experiencia vivida, por funcionar como herramienta educativa y finalmente, por la relación que se establece con la comunidad, una forma de visibilización de la experiencia de la comunidad que participa en el proyecto.

Metodología

Escojo la a/r/tografia corno perspectiva de investigación por funcionar co1no 1netáfora capaz de reunir y conjugar en una investigación las vocaciones del artista, el investigadora y el educadora al mismo tiempo, por su carácter relacional y colaborativo, lrwin sugiere que quien integra estos

papeles en su vida personal y profesional, provoca la aparición de nuevos espacios o intersticios altamente dinámicos y enriquecedores. El artista, investigador/a y educador/a, se sitúa en esos territorios intermedios con el deseo de realizar una exploración personal de los lugares físicos, espirituales, sociales, a través de un diálogo común. Esta comunicación compleja, intersujetiva e intrasujetiva, genera una experiencia estética integrada tanto por el conocimiento, como por la acción reflexiva, como por la propia creación. (Irwin, 2000:30. Ob.cit, Abad,2009:49).

Desde esta perspectiva, la relación entre ambas prácticas genera nuevas formas de dar cuenta de lo que sucede en el ámbito edt1cativo y de las nuevas relaciones que emergen a lo largo del proceso creativo. La perspectiva a/r/tográfica permite indagar desde una mirada como artista/docente/investigadora al lnisn10 tiempo a través de la práctica, así, la práctica se convierte en el método que utilizo en el proceso de indagación, ya que "las artes ofrecen tina forma única de indagación y son una forma específica de conoci1niento y comprensión" (Barone & Eisner, 1997; Diamond & Mullen, 2000; Eisner, 1991). La artografia es una metodología de investigación educativa basada en la práctica que interrelaciona los paradigmas epistemológicos del arte, la pedagogía y la investigación, y se interesa por estudiar los procesos de aprendizaje y construcción de conocimiento. (Triggs, lrwin y O'Donoghue, 2012:11).

Por otro lado, al escoger la práctica artística colaborativa como eje de acción, es fundamental considerar la comunidad como agente activo en el proceso de indagación, planteando el proyecto de investigación desde la perspectiva a/r/tográfica como práctica comunitaria colaborativa desde la necesidad de escribir sobre las experiencias y conocimientos que van sucediendo en el proceso a través de la colaboración. Estas situaciones suponen nuevos horizontes entre las personas vinculadas al proyecto, así la experiencia o forma de investigación está en constante movimiento desde la producción de significados personales a la práctica colaborativa o trabajo colectivo. Por tanto, la artografia subraya el proceso de indagación y cuestiones vinculadas al moviiniento relacional encontrado en el interior, y que informa sobre los nuevos enfoques de la investigación. En este sentido, la a/r/tografia anima a los colaboradores a ser artográfos/as, a comenzar a crear y escribir para favorecer nan·ativas que visibilicen nuestra experiencia o vivencias personales, a ser a todos los mie1nbros de la co1nunidad educativa artógrafos en el proyecto, a la apertura a otras miradas invitadas a const1uir, a repensar, y reconstruir significados que van de lo personal a lo colectivo, a reconocer que no hay una voz sino un conjunto de voces que construyen el discurso.

La educación a través del arte como un eje transversal en la educación favorece la creación de puentes entre las diversas miradas, docentes, artista entre ambos campos para trabajar en red e instituir la horizontalidad, no solo como proceso de trabajo, sino con10 meta en la educación formal y no formal. La creación colaborativa conecta a la co1nunidad compuesta por docentes, iI1vestigadores y artistas a crear colaborativamente a través de un proceso de intercambio y aprendizaje conjunto que se desarrolla durante los días de convivencia del proyecto.

Resultados y Conclusiones

El ambiente de aprendizaje colaborativo ha favorecido la apertura a nuevos puntos de vista y enfoques que han sido trazados al converger caminos desde la mirada intersticial que propone la a/r/tografia como agente pedagógico y su relación con las comunidades de prácticas artísticas a través de la colaboración. La experiencia ha permitido establecer una serie de posicionamientos desde la creación colectiva que proponen otras formas de interacción social relacionadas con la

construcción de an1bientes de participación y transformación, donde surge el cuestionamiento del papel del docente como dinamizador, incidiendo en la importancia del proceso construido dentro de la comunidad como experiencia y donde el producto artístico funciona con10 catalizador de acciones y ct1estionamiento sobre los aspectos que derivan del proceso de indagación y reflexión , generador de na1Tativas y discusiones que favorecen nuevas relaciones de intercambio que surgen de la configuración de un a1nbiente artográfico colaborativo. Las formas en la creación de otras posibilidades en los espacios intermedios, tienen lugar tensio11es altamente productivas a través de conexiones entre formas y de la práctica creativa y la característica transdisciplinar de la a/ r/tografia como sitio de emergente, de masas críticas de conocimiento relacional. (lrwin, 2012). La propuesta se ha potenciado la relación entre distintas disciplinas, experiencias y miradas que han ido surgiendo de fonna natural, desde la experiencia colaborativa.

Como conclusión presentamos una serie de fotografías que irán acompañadas de un vídeo como resultado de la investigación.

Bibliografía

Bourriaud, Nicolas (2006). Estética Relacional. Buenos Aires: Adriana Hidalgo.

Collados, A. y Rodrigo, J. (eds.). (2009). TRANSDUCTORES. Pedagogías colectivas ypolíticas espaciales. Granada: Centro José Guerrero.

Irwin, R. (2000) A/r/tography. Rendering Self Through Arts-Based Living lnquiry. PacificEducationalPress, Vancouver

Parramón, R. (2002) "Arte, participación y espacio público", en Actualizar la mirada. Foro, Arte y territorio. Actas encuentro O, Burgos: Ayuntamie11to de Burgos, pp. 63-71.

Parsons, M. J. (1992). Cognition as interpretation in art education. En B. Reimer & R. Smith (Eds.). *The arts, education and aesthetic knowing.* (pp. 70-91). Chicago: Universtiy of Chicago Press.

Triggs, V.; Irwin, R. l.; O'Donoghu.e, D. (2012). Following A/r/tography in practice: from possibility to potential. In Kathy Miglan & Cathy Smilan (Eds.). lnquiry in Action: Paradigms, Methodologies and Perspectives in Art Education Research. Reston, VA: NAEA.

Los días terrestres: estampas de la infancia y de la adolescencia de Vicente Núñez

Beatriz Martínez Serrano

Universidad de Córdoba. Facuitad de Filosojla y Letras. Departamento de Literatura Española. E-,nail: bemaselemase@gmail.com

Summary

Los días terrestres, by Vicente Núñez, "is one of the most accomplished, singular and beal1tifully books written in the aftennath of the Spanish Civil War", Guillenno Camero clain1s. lt is a book of poems that constitutes a homage to the childhood and adolescence of the poet from Aguilar de la Frontera. He resorts to alexandrines to let loose his deepest memories, feelings and thoughts, while recreating in detail the states of lnind, experiences and places that have punctuated the story of his life. A series of recurring themes and elements lend his oeuvre astonishing coherence and unity. Love, life, the passage of time and death are ubiquitous in bis literary output. Likewise, the sensorial component is of paramol1nt importance, inasmuch as the poet seeks to capture through words all kinds of irnages, scents, sounds, tastes an.d textures. The reminiscence of *Antiguo muchacho* (by Pablo García Baena) and the literary affiliation with *Cántico* are crystal clear here, even if Vicente Núñez has got a most personal literary style, characterized by simplicity and elegance. He is a crafts1nan of the poetic word and he succeeds in making each and every poem a sort of canvas, a picture, which takes readers to the places and times he describes so masterfully.

Resumen

Los días terrestres, de Vicente Núñez, "es uno de los libros más acabados, singulares y bellamente escritos que la posguen·a española produjo", como afrrma Guillermo Camero. Se trata de un poemario que constituye un homenaje a la infancia y adolescencia del escritor ipagrense. Este aboga por el verso alejandrino para dar riend.a suelta a sus recuerdos, sentimientos y pensamientos más profundos, recreando con todo lujo de detalles tanto su estado anímico como las experiencias y los lugares que han 1narcado su trayectoria vital. Hay una serie de temas y elementos recurrentes en esta obra que le proporcionan coherencia y unidad. El amor, la vida, el paso del tiempo y la muerte van a estar muy presentes. Asimismo, el componente sensorial adquiere un gran protagonismo, en la medida en que se captan todo tipo de imágenes, olores, sonidos, sabores y texturas. Las huellas de *Antiguo muchacho* (Pablo García Baena) y la filiación con *Cántico* son evidentes, aun.que Vicente Núñez posee un estilo personal, caracterizado por la sencillez y la elegancia. Es todo un orfebre de la palabra y logra que cada uno de sus poemas sea un ct1adro, una estampa, que nos traslada a los lugares y épocas que describe minuciosamente.

Introducción

En 1957 vio la luz la obra denominada *Los días terrestres,* el segundo poemario de Vicente Núñez. A juicio de Guillermo Carnero, "es uno de los libros más acabados, singulares y bellamente escritos que la posguen·a española produjo" [l]. Se trata de un conjunto de veinte poe1nas que constituyen un homenaje a la infancia y a la adolescencia del poeta ipagrense. Este aboga por el verso alejandrino, distribuido en estrofas de diferente número de versos, a la hora de d.ar rienda suelta a la expresión de sus recuerdos, sentimientos y pensamientos más profundos. La extensión del alejandrino y la ausencia de rima le brindan la posibilidad de disfrutar de más libertad para recrear con todo lujo de detalles tanto su estado anúnico como las experiencias, los paisajes y los lugares que han marcado su trayectoria vital.

Ternas y elementos recurrentes en el poernario

Hay una serie de te1nas y elementos recurrentes en esta obra poética que le proporcionan coherencia y unidad. El amor va a desempeñar un papel crucial dentro de la misma. De hecho, está presente desde el poema inicial, "La parroquia", en el que el sujeto lírico describe su primera experiencia amorosa, que precisamente tiene lugar en la iglesia a la que acudía acompañado de su madre cuando aún era un 11iño. Ese amor inocente de juventud le suscita sentimientos contradictorios que plasma mediante términos opuestos y cuya obsesión expresa a través de la repetición de palabras, así como por medio de aliteraciones, anáforas y paralelismos. La poetisa Juana Castro sostiene que en "La parroquia" la voz protagonista descubre un puntal "a la vez placentero y doloroso, hermoso pero triste", que es el amor. A partir de ese instante, todo lo demás se desvela desde dicho descubrüniento. La presencia del amor, su consciencia y su acompañamiento estarán presentes en todos los poemas. El amor/dolor "aquí es la espina punzante a través de la cual se mira y se comprende todo" [2].

En "Vacaciones", el yo poético recuerda con nostalgia el amor a un amigo con el que compartía tardes de fútbol, juegos, lecturas, coloquios y meriendas en Lucena durante la infancia. Siguiendo la misma línea, en "Después de la vendimia", desde un presente marcado por la soledad, alude a otro enct1entro a1noroso del pasado, cuya re1nemoración le produce tristeza y dolor. En este caso, se detectan ciertos momentos eróticos, representados por el roce de las manos y por el ofrecimiento de las granadas y membrillos. El amor vuelve a aparecer en "Otoño", centrado en la ete1na espera de la persona amada, que se halla lejos. La felicidad pasada, fruto de la compañía del ser amado, contrasta con la tristeza presente, 1narcada por su ausencia. Solo el dulce recuerdo de la dicha de antaño le pennite rememorar los 111omentos y lugares que han compa1tido y le sirve de bálsamo a su dolor. La espera del retorno de la persona amada obsesiona al sujeto lírico en "Hora del llanto", "El Calabrés" y "Bajo el palio". En todos los poemas anteriores, así como en "Finales de 1nayo" y en "Paseo de los Tristes", se vislu111bra la entrega incondicional del sujeto lírico al ser amado. No obstante, en algunas composiciones, el yo poético se cuestiona si ese sentimiento amoroso es correspondido realmente por la persona amada. Esto es lo que sucede en "Te amé" y en "El viejo sollozo". En la composición poética "Aquí estaré", en la que se aprecian ecos quevedescos, asistimos al triunfo del a1nor más allá de la muerte. El a1nor es el motor de la vida y la fuente de la felicidad, de ahí que sobrepase los límites espaciales y temporales y perviva por encima de todo. "La despedida" plasma el momento de la separación de la persona amada, que lo sume en una profunda amargura y le pennite ser consciente de que ha vivido. Identifica el a1nor con una estatuilla de sal, frágil y vulnerable, que acaba desvaneciéndose.

Junto al amor, otro tema clave es el de la vida, sobre la que reflexiona constantemente. Son sus experiencias vitales las que nutren su poesía y se convierte11 en fuente y materia de la 1nisma. De un modo especial, la infancia del sujeto lírico se erige en la auténtica protagonista. Esa infancia está vinculada a la familia, amigos, amores de juventud, juegos, lugares del entorno, paisajes de distinto tipo, entre otros. Al igual que Calderón de la Barca, Vicente Núñez identifica la vida con un sueño en "Desvanes", mientras que en "Vacaciones" la asocia a un paraíso. En este sentido, no hemos de olvidar que la infancia es una etapa feliz para el sujeto lírico y de ella conserva múltiples recuerdos dichosos. En algu.nas ocasiones, la vida aparece ligada a la muerte, como en "Desvanes", en el que, entre juegos, asocia el campo, poblado de especies vegetales y ani1nales, a la vida y las arcas de roble, por su parecido al ataúd, a la 1nuerte. En "La casa vacía", poe1na en que el sujeto lírico regresa a un hogar que rezun1ó vida en el pasado y que ahora se encuentra totalmente solo y abandonado, equipara vida y mue1te como si de una misma realidad se tratara. En "Otoño", manifiesta su deseo de morir junto a los alerces, donde un día fue feliz junto a la persona amada, de la que al1ora se encuentra separado. El paso del tiempo también juega un papel esencial en este poemario. Desde el presente, rememora la infancia, momento asociado a la felicidad plena en que el tiempo se detiene para brindarle la posibilidad de disfrutar de experiencias memorables, como se refleja en el poema "Vacaciones". El paso del tiempo lo conduce a la soledad, que lo deja su1nido en la tristeza, según se aprecia en "El último encuentro".

En la infancia d.el sujeto lírico, la familia ha estado muy presente. Resulta evidente que la figura materna cobra una especial relevancia. En "La parroquia", recuerda sus visitas a la iglesia en invierno acompañando a su madre. En "Las cocinas", hace referencia a su madre, a su abuelo, a su padre, a Carmen (la niñera) e incluso al perro "Robert". En "Desvanes", vuelve a mencionar a su madre y a su abuelo. En "Sor Modesta", apa1te de recordar a la insigne monja, alude a su abuela. Con respecto a los espacios en los que transcurren las vivencias del yo poético, cabe destacar que son pueblos, ciudades, lugares y paisajes tanto rurales como marítimos de la geografía andaluza: Lucena, fiel testigo de sus aventuras infantiles; Granada, donde realizó sus estudios universitarios de Derecho; y Málaga, ciudad en la que cursó el Bachiller y en la que colaboró con la célebre revista *Caracola*. Junto a los lugares mencionados, figuran otros de gran interés. Tal es el caso de la iglesia de "La parroquia", en la que descubre por pri1nera vez el a1nor, los viñedos de "Después de la vendimia", la casa de su fa1nilia ("La casa vacía"), "Las cocinas" del hogar, fieles testigos de diversas tareas domésticas y encuentros familiares, y el desván ("Desvanes").

Un rasgo característico de este poe1nario es la presencia de los cinco sentidos. Vicente Núñez es un gran maestro a la hora de captar y pintar con palabras todo tipo de imágenes, olores, sonidos, sabores y texturas asociados a su más tierna infancia. Los "rojos ciclamores" (vista), el "olor a colonia Pon1peia" (olfato), la lluvia que "cantaba como una flauta triste" (oído), el sabor del "vino rubio" y de la "1niel de caña" (gusto), así como el "chal de lana escardada y suavísima" (tacto), son ejemplos del despliegue sensorial. Sus poemas constituyen un auténtico halago para los sentidos. A este respecto, Juana Castro afirma qu.e el esc1itor ipagrense cuenta con la extraordinaria "habilidad de hacernos ver, sentir, oír, tocar, oler... todo eso que él va retratando, siempre a través de la mirada y de los sentidos del niño-adolescente", de 1nanera que "los cinco sentidos se aúnan para conseguir esas estampas de un cierto diario lírico". Así pues, ese adolescente nos va mostrando el mund.o al mismo tiempo que él lo va descubriendo, con la precisión propia de un pintor retratista y "desde la limpidez de quien núra por pri1nera vez el mundo, de quien aprende por pri1nera vez la vida" (2].

Conclusión

El poeta ipagrense etnplea, en general, un léxico exento de dificultad y un estilo caracterizado por la sencillez y la elegancia. Nos proporciona todo lujo de detalles y logra que cada uno de sus poemas sea un cuadro, una estampa, que nos traslada a los lugares y épocas que describe minuciosamente. La presencia de los sentidos y la utilización de adjetivos precisos y sugerentes nos hacen partícipes y có1nplices de sus poemas. Los lectores tene1nos la impresión de encontrarnos ante auténticas obras de arte que nos podemos imaginar a la perfección. Y es que, como apunta Juana Castro, "lo que tenía Vicente es la llave del lenguaje; tenía a mano siempre la palabra justa entre todas las palabras posibles, y ahí no podía equivocarse: le venía de raza" [2]. Celia Femández insiste en su "modo de describir atento a lo minúsculo, que retiene ciertas marcas azorinianas: no en vano Azorín fue una de las pasiones lectoras del joven Vicente" [3]. Para Juan Lamillar, el libro *Los dfas terrestres* "es un álbum de estampas adolescentes en alejandrinos, unas acuarelas de costu1nbres provincianas, una soterrada historia de amor" [4]. En esta 1nisma línea, Guillenno Carnero alude "a la placidez que el libro nos evoca en una sucesión de estampas comparables a las fotografías íntimas de un álbum familiar" [1]. Juana Castro afirma que en el mismo una voz madura plasma en la escritura "postales y recuerdos de una adolescencia" [2]. Se trata de postales diversas que incluyen tanto la vida doméstica, de interior, como las escenas campestres, las estaciones y sus labores típicas, la ciudad, el internado, la vida de los estudiantes, etc. En su opinión, el libro relata la historia de una iniciación, "la del despertar de los sentidos, y sobre todo la d.el descubrimiento del amor" [2]. El yo poético recuerda e intenta plasmar un mundo lleno de "olores, formas, colores, sonidos, seres, objetos", un mundo que, en cierto modo, ya ha desaparecido, pero que se mantendrá vivo en estos versos y que está localizado "en un tiempo y un espacio que podríamos fácilmente dibujar" [2]. El niño del primer poema es un hombre en el último, por lo que se ha ido trazando el transcurso de una histo1ia en el tiempo.

En *Los días terrestres* se aprecia la influencia de *Antiguo muchacho* (1950), obra de Pablo García Baena que evoca con nostalgia la infancia y la pube1tad. Luis Cemuda, en *Denos,* y Rafael Alberti, en *Arboleda perdida,* también evocan s11niñez. Del mismo modo, Rafael Montesinos, José Moreno Villa y Manuel Altolaguirre, entre otros, se sintieron fascinados por el mundo de la infancia y de la juventud, ese dichoso paraíso perdido que evocan en sus creaciones y que convierten en motivo de inspiración en sus magistrales composiciones literarias. Celia Femández insiste en que este poemario es el que mantiene una mayor filiación con la poética de *Cántico* y alude a s11vinculación con el Gide de *Les nourritures terrestres,* relación que se aprecia desde el propio título. Ambos comparten ese componente sensorial, ese despertar pletórico de los sentidos a los placeres de lo material. Pero Vicente Núfiez logra imprimirle su sello personal y crea una obra original dotada de una extraordinaria belleza.

Bibliografía

[1] G. Camero, en: V. Núñez, Poesía (1954-1990), Diputación Provincial, Córdoba, 1995, p. 11-13.
[2] J. Castro, en: C. Femández (Ed.), Vicente Núñez oralista, poeta, sofista. Actas del congreso nacional Vicente Núñez, Renacimiento, Sevilla, 2009, p. 94-104.
[3] C. Femández, en: C. Femández (Ed.), Vicente Núñez oralista, poeta, sofista. Actas del congreso nacional Vicente Núñez, Renacitniento, Sevilla, 2009, p. 105-113.
[4] J. La1nillar, en: C. Femández (Ed.), Vicente Núñez oralista, poeta, sofista. Actas del congreso nacional Vicente Núñez, Renacimiento, Sevilla, 2009, p. 45.

La tradición clásica en Jorge Guillén: "Al margen de Hipócrates"

Gema María Molina Mellado

Universidad de Córdoba. Facultad/Escuela de Filosofia y letras.
Departamento de Ciencias de la Antigüedad.E-mail:gemamolinamellado@hotmail.com

Summary

Jorge Guillén, as well as exercising as a professor in Europe as the United States, is considered one of the most influential of the Generation of 1927. His poetic activity, collected under the title *Aire nuestro* tends to an organic unit, a perfect structure. His greatest ambition literary is made by: *Cántico, Clamor, Homenaje, Y otros poemas* y *Final.* None of them has overlooked the trace of Greco-Latin knowledge. More still, the classic component, which appears in his work, is literarily and it justifies this research. Today, "Al margen de Hipócrates" is starting the first steps of this long and arduous work.

Definitely, Guillén appears, as we are showing, as a modero latinist who, despite he is shad.owed by the magnificence of his stud.ied mates, with his artistic, daring and innovative ingenuity, but he is at the same time traditional, he is reviving to the parents of our Western Culture.

Resumen

Jorge Guillén, además de ejercer como profesor universitario tanto en Europa como Estados Unidos, es considerado como uno de los mie1nbros más influyentes del Grupo del 27. Su labor poética, recogida bajo e] título *Aire Nuestro,* tiende a una unidad orgánica. Su mayor ambición literaria está integrada por: *Cántico, Clamor, Homenaje, Y otros poemas* y *Final* [1]. Ninguno de ellos ha pasado por alto la estela de la erudición grecolatina. Más aún, el componente clásico presente en su obra es relevante literariamente y ello justifica que se emprenda esta investigación. "Al 1nargen de Hipócrates" e1nprenderá hoy los pri1neros pasos a esta larga y ardua odisea.

En definitiva, Guillén se presenta, tal y como lo demostraremos, como un moderno latinista quien, pese a estar ensombrecido por la magnificencia de sus estudiados camaradas, con su ingenio artístico, atrevido e innovador, pero a la vez tradicional, resucitará a los padres de nuestra cultura occidental.

Introducción

Vicente Cristóbal en "Virgilio en Jorge Guillén" [2] afmna:

> Lo clásico - grecolatino juega un cierto papel como ingrediente de la poesía de la Generación del 27. Un ingrediente que interviene, en líneas generales, en dosis menguadas, pero cuyo empleo y recurrencia no es, lógicamente, unifo1me en la obra de los distintos miembros de dicha generación, adquiriendo 1nayor cuantía, relieve y presencia en algu.nos de ellos, Lorca y Cemuda, que son sin duda, junto a Jorge Guillén, los más clasicistas, lo son, no obstante, en una vertiente más helénica que romana.

Con estas líneas queda patente que la Edad de Plata está estrechamente vinculada al periodo clásico a través de tres vías receptivas: la lectura directa de las obras grecolatinas, la introspección mitológica, lingüística y literaria de los Siglos de Oro y la influencia del Modernismo. Guillén, "poeta dificil", según Ricardo Gullón [3], ha logrado a abarcarlo todo con sus versos: el amor, el dolor, la soledad, la muerte, el azar y, entre otros 1notivos, la antigüedad grecolatina cuyas fuertes raíces an·ancan de los pritneros años de su etapa educativa y se despliegan a lo largo de toda su trayectoria literaria. Siendo peregrino de estos itinerarios,

se halla hasta tal punto arraigado a la cultura grecorromana que supone una clave fundamental en su creación poética. Francisco Javier Díez de Revenga [4] declara:

> Sin duda, entre los poetas de su generación, Jorge Guillén es el que dejó en su obra poética una huella más profunda, continuada y bien documentada de su pasión por la cultura clásica grecolatina, reveladora de una buena lectura de los autores antiguos y un aprecio especial por querer revivir los mitos clásicos, con su encanto, en su propia palabra poética.

Incentivad.os por este rotundo testimonio, nos dispondremos a:

1) Descub1ir cuándo, dónde y cómo el clasicismo se manifiesta en la obra de Guillén.
2) Analizar su postura poética ante las fuentes antiguas empleadas.
3) Evaluar el procedimiento se$_{gu}$ ido por este poeta.
4) Reconocer a Guillén como habilidoso maestro del mundo clásico y no como servil imitador.

Esta investigación partirá de la idea de transtextualidad propuesta por Gerard Genette en *Palimpsestos* [5]. Concretamente nos referiremos a los conceptos de hipertexto e hipotexto. Dentro de esta estrategia metodológica, se seguirá fundamentalmente una doble vía que sustentará el trabajo critico con los textos: de una parte, una labor heurística, es decir, se detectarán y posterionnente serán reconocidas las referencias y alusiones de Guillén al universo clásico; de otra, una labor a11alítica e interpretativa, que se apoyará en las fuentes y en la elaboración literaria de las mismas, para evaluar la intención de Guillén en el uso de dichos p1incipios y los logros artísticos obtenidos.

"Al margen de Hipócrates"

En *Homenaje,* cuna de su desbordada admiración por el mundo clásico, halla1nos "Al margen de Hipócrates", punto de encuentro de la ciencia, la literatura y el mundo helénico. A lo largo de veinte versos de arte 1nenor divididos (10 + 10) por dos estrofas enumeradas (I y II), Guillén no se limita meramente a nombrar al padre de la medicina o una de sus obras más célebres del *Corpus Hippocraticitm;* sino que da cabida a una *amplificatio* del aforisn10 LVI contenido en la sección séptima que, *grosso modo,* recoge los síntomas y evolución de las determinadas enfennedades.

En el hipotexto, se recoge: "Anxietudo, oscitatio, horror vinum equale aquali potum, soluit aegritudinem" (Ansiedad, bostezo, te1nblor, se ha de beber vino en i$_{gu}$ al proporción que de agua, hace desaparecer la enfermedad).

El bostezo, concebido como una acción involuntaria o conducta innata, está ligado a los orígenes humanos 1nás prin1itivos. En tomo a él, giran diferentes teorías: fisiológica (tomar oxígeno o expulsar un exceso de dióxido de carbono), evolutiva o comunicativa (1nostrar los dientes para intimidar al enemigo), asociada al enfriamiento del cerebro, relacionada al abun·imiento o emparentada, como postulaba el médico griego, a síntomas de algún estado patológico. Hipócrates recomienda un sencillo remedio de su particular farmacopea en el aforismo LVI: beber vino aguado a partes i$_{gu}$ ales. Respecto a esto, Ignacio Montes [6] afinna:

> Los sínto111as,propios de las enfermedades no pueden curarse si ellas no se curan; la ansiedad, el bostezo y el horror, o el frío con alguna convulsión son síntomas de enfermedades. Véase su naturaleza y si pueden curarse con el vino aguado, en tal caso será cierta la sentencia; pero es falsa, no sólo considerada generalmente, sino ta1nbién atendiendo a las 1nuchas enfermedades en que dichos sínton1as existen. Podrá el vino aguado convenir en algunos casos, pero son tan poco marcados que no merecen señalarse.

Independientemente de que el consejo sea más o menos efectivo y que el bostezo continúe siendo un hecho incomprendido y confuso por la ciencia, es cierto que ha estado

vigente, a veces de forma inoporttma, en nuestro día a día. De esta suerte, en la historia de nuestras letras, numerosos escritores como Quevedo ("A un bostezo de Floris" [v.1)[23]), Góngora ("Fábula de Polifemo y Galatea" [v. 42)) o Antonio Machado ("Españolito" [v.4] y "Nuestro español bosteza" [v.1]), entre otros, plasman en sus versos de una u otra forma la imagen del bostezo. También, la Generación del 27 con Vicente Aleixandre ("Cada cosa, cada cosa" [v.32)), Luis Cernuda ("A Larra con unas violetas" [v.20)), Rafael Alberti ("A Rembrandt" [v.6]), Emilio Prados ("Tres tien1pos de soledad" [v.50)) o Lorca en su *Conferencia sobre Poeta en Nueva York* eligen la imagen de la casmodia trocada mediante alguna figura literaria. No obstante, ninguno de ellos, excepto Guillén, lo expone como tema poético sin florittlras y, más aún, lo conecta directan1ente a una fuente clásica. Su plasticidad, creatividad y originalidad carecen de parangón dentro del Grupo[24].

Una pregunta y su inmediata respuesta inauguran el hipe11exto: "¿Me aburro? Me canso" (v. 1). Guillén se despereza (v. 2). Su mandíbula inferior inicia el descenso y rechina por la contracción de los músculos maxilofaciales y las articulaciones: "Crujen las mandíbulas" (v. 3). La boca queda totalmente abierta quedando a la vista el i1nnóvil cortejo de dientes que previamente estaban encarcelados en la oscuridad más sepulcral: "Y aparece el foro / De una escena a oscuras" (vv. 4 y 5). En tanto que, por escasos segundos persiste la apertura (v. 6), sus pul1nones se han llenado de aire; el diafragma y los conductos que conectan la faringe con el oído medio se ensanchan; finalmente, tras una sensación de plenitud abdominal, aparece la apnea y "un fuelle resopla" (v. 7) dando un "Bostezo sonoro" (v. 2). Sin duda, un acto tan cotidiano no podría haberse descrito con más belleza gracias a la concatenación de metáforas que tejen el poema. El poeta se recrea en el mutismo pues la naturaleza ya se ha manifestado: "Silencio: te adoro/ Ay Naturaleza/ Compone su coro" (vv. 8 - 1O).

En los diez versos si$_{gu}$ientes se anuncia que el bostezo no sólo lleva a contemplar la "Oscura oficina" (v.11), antes designada como "Foro de una escena a oscuras" (v. 5) - haciendo referencia a la apertura de la boca -, sino que el cuerpo entra en acción. Los mí1sculos y las coyunturas se desentu1necen: "El cuerpo en acción/ A la acción destina" (vv. 12 y 13). Los mien1bros del cuerpo se estiran adquiriendo variopintos ade1nanes durante el fugaz instante que subsiste la oscitación: "Fo1mas incesantes / De trama muy fina, / El cuerpo no cesa, / Vivo o tras la 1nuerte, / De erigir ilesa / Tanta voluntad." (vv. 14 - 19). El bostezo: "¡Implacable e1npresa!" (v. 20).

Como señalábamos anterionnente, sea o no adecuada la identificación de la oscitación como un indicio hipocrático y su antídoto, Guillén formula una *amplificatio* tomando como referencia el hipotexto de Hipócrates. Describe minuciosamente las fases del bostezo concebido como un acto nato,jerárquico, dinámico pero sobre todo implacable y rebosante de musicalidad proporcionada por el léxico elegido ("fuelle", "sonoro", "crujen", "coro"), la. rima y el uso de cie11as figuras literarias como la aliteración de vocales abiertas o la reiteración, entre otras.

En suma, la tradición clásica no conlleva una censura a su obra literaria sino un acto electivo donde Jorge Guillén elige a su precursor entre los 1nuertos. La particularidad de sus poe1nas está no sólo en la búsqueda de nombres pertenecientes a autores, dioses o tópicos latinos, sino en sus formas poéticas. Sus poemas trascienden sobre el tiempo, no forman parte de la historia pero sí crea una historicidad ante su relación con otros textos. De este modo, entabla un diálogo vivo que sobrepasa cualquier límite histórico o cronológico. La influencia

---

[23] Quevedo recoge una costun1bre ancestral en torno al bostezo: hacer la cruz delante de la boca abierta in1pedía que el alma huyera o el diablo poseyera por siempre el cuerpo de las personas.

[24] Hay que señalar que Fr. Gerundio en "El bostezo" publicado en el *Semanario pintoresco español* menciona a Galeno e Hipócrates, al nlisn10 tiempo que ofrece una cuarta causa no recogida por el médico heleno: "No bostezaría tanto,/ si en este inundo protervo / No hubiera 1nalos cantantes, / poetas de 1nalos versos, / y comedias desdechadas, / y habladores sempiternos" (www.hemerotecadigital.bne.es>pdf>page)

grecolatina en Jorge Guillén deja de ser mero influjo y da un paso más allá. De este modo, el material clásico aparece cobijado por considerables porciones de creación personal, que lejos de sepultarlo en un subjetivismo incomprensible, lo rescata del olvido y lo enaltece.

Hipócrates, Homero, Séneca, Narciso, el *te,npus fugit,* los hexámetros... insuflados por una brisa fresca y original, se funden en su trayectoria artística con el fin de liberarse de la servidu1nbre de un texto único y reestructurar la materia clásica en función de un pensamiento propio que dota a sus poemas de un carácter pictórico inigualable (*Utpictura, poiesis)*

Conclusiones

Ningún poe1na guilleniano puede ser interpretado correcta1nente, bien si no se tiene en cuenta todo el corpus poético de *Aire nuestro,* o bien si no se compara con otras obras o autores con las que ha establecido conexiones, para, entre otros objetivos, mostrar su profunda admiración y rendir culto al mundo clásico a través de sus versos.

Jorge Guillén, desde la perspectiva de la tradición clásica, tan sólo ha sido abordado por escasos estudios o comentarios puntuales sobre algunos poemas del autor. Entre ellos cabe destacar: "Anaxárate de Ovidio a Jorge Guillén" (1997) [7], "Ecos clásicos de Catulo LXIV y de Ovidio *Heroidas* X en el poema *Ariadna en Naxos* de Jorge Guillén" [8] o "Lectt1re d'un poeme de Jorge Guillén: «Vergel>> ou l'épiphanie de la virilité" [9], entre otros pocos. Resultar.ía de considerable importancia dar a co11ocer la 1naestría artística con la que se desenvuelve Guillén en su empeño por recuperar el n1undo clásico y que constituye una valiosa implementación de la proyección moderna de la cultura grecorromana. Por tanto, sirva nt1estro comentario de "A1 margen de Hipócrates" como un adobe más a esta empresa guilleniana.

Bibliografía

[1] Guillén, J., *Aire nuestro* (2 vol.), ed. Ósear Barrero, Barcelona, Tusquets, 2008.
[2] Díez de Castro, Feo. *Jorge Guillén,* Castilla y León, Univ. de Valladolid, 2003, p. 26.
[3]http://www.cervantesvirtual.com/portales/universidad_iberoamericana/obra-visor-din/jorge-guilln-poeta-difcil-O/htm1/00e591 a4-82b2-1 1df-acc7-002185ce6064_2.html
[4] Díez de Revenga, Feo., "Jorge Guillén y la literatura clásica", *Monteagudo* 18 (2013), p. 159.
[5] Genette, G., *Palimpsestos: la literatura en segundo grado,* Madrid, Taurus, 1989.
[6] Montes, l. *Exposición de los aforismos de Hipócrates,* Salamanca, Univ. de Salatnanca, 1828, p. 198.
[7] Cristóbal, V., "Anaxárate: de Ovidio a Jorge Guillén", *Exemplaria* 1 (1997), pp. 23 - 42.
[8] Guerrero, M. C., "Ecos clásicos de Catulo LXIV y de Ovidio *Heroidas* X en el poe1na *Ariadna en .Naxos* de Jorge Guillén", *Actas de las JI Jornadas de Humanidades Clásicas,* Almendralejo, I.E.S Santiago Apóstol, 2001, pp. 96-111.
[9] Richeux, A., « Lectt1re d'un poeme de Jorge Guillén: <<Vergel>> ou l'epiphanie de la virilité. » *Langues néo-latines* 333 (2005), pp. 61-92.

El área 11 de Giribaile. ¿Puerta al Mediterráneo?

Ortiz-Villarejo, Antonio J.

Universidad de Jaén. Instituto Universitario de Investigación en Arqueología Ibérica. Departamento de Patrimonio Histórico. E-mail: ajvillar@itjaen.es

Summary

GiribaiJe archaeological site is located in Vilches administrative center, in the province of Jaén. lt is 14 ha long. The Bronce Age is the first human presence and this occupation is continuous until recent times. This paper focus on Área 11 excavated during 2014 archaeological campaign. The area was identified like a warehouse by the Iberian ti1nes (s. IV - 111 b. C.). Thanks to the innovative application in construction materials of analysis such as compositional DRX, porosity studies, structural studies and arid volt1me we can identify new evidences, unknown t1ntil now in otl1er contemporary villages placed in the inner Iberian Península. These aspects could be similar to Punic-Carthaginian world. Due to this analysis we can strongly affirm the presence of a second floor, a possible roof based on objective d.ata and an industrial production area out of the village.

Resumen

El área arqueológica de Giribaile se encuentra ubicada en el término municipal de Vilches (Jaén) y tiene una superficie de más de 14 ha. Su cronología abarca desde la Edad del Bronce hasta nu.estros días. La comunicación que aquí presento se centra en la excavación arqueológica del Área 11 realizada en el año 2014, siendo identificado como un almacén de cronología protohistórica (s. IV- III a. C). Gracias a la aplicación innovadora sobre los materiales de construcción de analíticas tales como los estudios de porosidad, DRX composicional, cálculo de estructuras y volumen de áridos, estamos en disposición de identificar aspectos de los materiales const1uctivos que hasta el momento no se han constatado en otros poblados contemporáneos del interior de la Península Ibérica y que tienen que ver con un posible contacto púnico-cartaginés. Gracias a la batería de estudios anteriormente citados podemos afirmar con rotundidad la existencia de una segunda planta en el almacén, así como restituir el techo de esta habitación cerrada y una posible área de producción a gran escala fuera del poblado.

Introducción

El *oppidum* de Giribaile, con una extensión superior a 14 ha, se localiza en una meseta entre los ríos Guadalimar y Guadalén, próxima al actual poblado de colonización agraria de Guadalén, situado en el té1mino municipal de Vilches, en la comarca de "El Condado", en el interior de la provincia de Jaén. Cronológicamente hablando abarca desde la Edad del Bronce hasta época contemporánea. *(Fig. 1)*

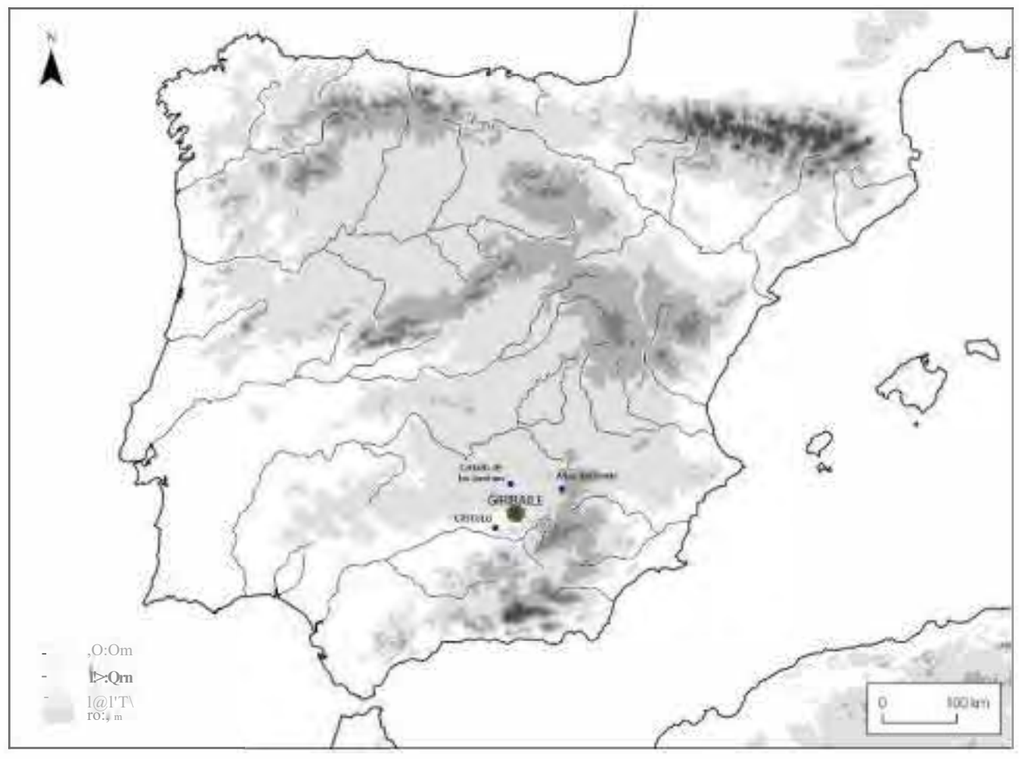


Figura 1. Localización del área arqueológica de Giribaile.

Durante el año 2014, en el marco del Proyecto General de Investigación Arqueológica en Giribaile y financiado por la Junta de Andalucía a través de un Proyecto de Excelencia titulad.o "Aplicaciones técnicas aplicadas al conocimiento y puesta en valor del yacimiento arqt1eológico de Giribaile", se llevó a cabo una campaña de excavación en la que se incluye el Área 11. Área en la que se centrará esta co1nunicación.

El Área 11 fue identificad.a como una zona de almacenaje, con u.nas dimensiones aproximadas de 7.25 x 3.36 m. que contenía en su interior un abundante número de recipientes cerámicos en el que destacan 35 ánforas, producciones típicamente ibéricas, vajilla tipo *Kuass... (Fig.. 2).* El proceso de destrucción documentado en el transcurso de la campaña de excavación referida, fue el de un incendio que calcinó las esttucturas de soporte vegetal del interior causando así la precipitación hacia al interior de abundantes materiales de co11strucción, entre ellos una gran cantidad de ladrillos que formaban parte de los muros de cierre de la habitación. Su excepcional estado de conservación nos ha permitido profundizar en aspectos que en la mayoría de ocasiones son tratados de forma superficial, debido a la naturaleza del registro. *(Fig.. 3)*

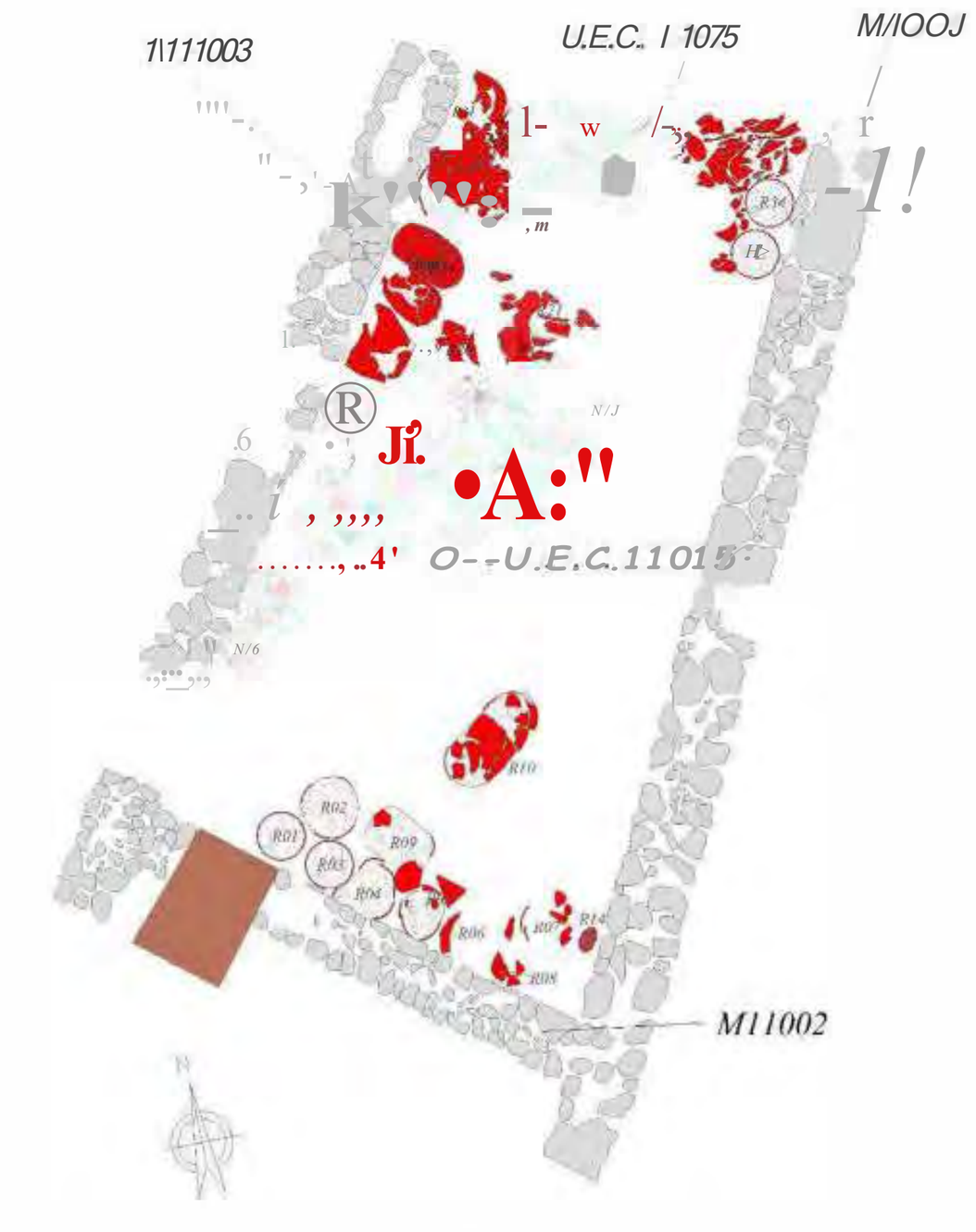


Figura 2. Plano del Área 11 donde se aprecian la mayoría de recipientes anjoricos documentados.

Metodología

En el registro de los 1nateriales a los que nos referitnos 1nás arriba la n1etodología empleada se organizó en dos momentos. Por un lado la metodología propia de excavación arqueológica nos permitió la correcta determinación estratigráfica de este área con1pletada con la implementación de una base de datos en Microsoft Access 201 Oque facilitaba una mayor capacidad de procesado de los materiales inventariados en el transcurso de la excavación.

Completando la infonnación obtenida con el trabajo descrito anteriormente se llevaron a cabo las siguientes analíticas: DRX cornposicional, análisis granulornétrico, estudios de porosidad, pruebas de fatiga y cálculo de estructuras. Las dos primeras técnicas se aplicaron tanto a los recipientes cerámicos documentados corno a los materiales de construcción, mientras que las dos íl1ltimas se aplicaron exclusivamente sobre los ladrillos. Si bien estas técnicas son conocidas en el rnu11do arqueológico su aplicación a materiales de construcción es casi inexistente.

Resultados

Los resultados obtenidos del estudio detallado de los materiales de construcción son sorprendentes en el ámbito d.e la Cultura Ibérica tal y como ha sido descrita hasta el momento,

ya que gracias al DRX composicional pudimos determinar no sólo los elementos que lo forman sino su procedencia y proceso de fabricación que parece ser fue realizado a gran escala y empleando técnicas no docu1nentadas en nuestro entorno hasta el 1nomento. Probablemente, se realizaron en una zona distinta al de la construcción de la vivienda, tal y como parece confirmar el origen de la 1nateria pri1na de la que se constituyen. Relacionando los resultados de esta batería de analíticas, junto con la planta que se puede apreciar en la fig. 2 y el cálculo de estructuras podemos afirmar la existencia de una segunda planta con datos objetivos que nos permiten hacer una estimación real de su altura mínima, peso de la solería de la segunda planta, consistencia de la estructura ...

Figura 3. 1\1aterial de construcción documentado, con restos de la solería de la segunda planta adosados.

Conclusiones

Gracias a los resultados desarrollados anterionnente podemos hablar de un espacio de almacenaje con dos plantas de cronología protohistórica (s. IV - III a. C). Lo realn1ente novedoso no es tanto la existencia de estas dos plantas, sino la metodología empleada para detectar su presencia, ya que normalmente la hipótesis de una segunda planta se basa más en una interpretación del arqueólogo a pie de campo que en datos realmente objetivos. Gracias al meticuloso estudio de los materiales constructivos estudiados podemos afirmar que, de momento, esa técnica de fabricación no ha sido documentada en el interior de la Península Ibérica, recordando procesos constructivos púnico-cartagineses.

Bibliografía

[1] Gutiérrez Soler, Ltlís M, El *oppidum* de Giribaile. Universidad de Jaén. 2002.
[2] Baresi, P. Metrología Punica. Lumieres Intemationales. Milano. 2007
[3] Belarte, Maria C.; Pou, J.; Sanmartí J.; Santacana J.(eds). Tecniques constructives d'epoca iberica I experimentació arquitectónica a la Mediterrania. Arqueomediterrania 6. Actes de la I Reunió Internacional d'Arqueologia de Calafell. 2001.

Agradecimientos

Proyecto "Innovaciones técnicas aplicadas al conocimiento y puesta en valor de Giribaile". JL1nta de Andalucía. Incentivos a Proyectos de Investigación de Excelencia en equipos de investigación. Modalidad Proyectos Motrices y de Innovación. Referencia: Pl 1-HUM-8113.

Un enfoque léxico-construccional de la Construcción Media en inglés: Restricciones internas y externas

Macarena Palma Gutiérrez

Universidad de Córdoba. Facultad de Filoso_fia y Letras. Departamento de Filología Inglesa y A!emana. E-mail: 182pagum@uco.es

Summary

The aim ofthis paper is to attempt to find examples of middle constructions traditionally thought as not compatible with the middle formation process (Fagan [1], Levin [2]), by stu.dying the cases of non-prototypical 1niddles (Heyvaert [3]) generally ignored in the literature. Following Yoshimura & Taylor [4], and focusing on Pustejovsky [5]'s theory of *qualia* structure, we will carry out a corpus study of contextualized exa1nples to examine how the lexico-se1nantic and pragmatic-discursive aspects influence the adscription of both verbal predicates and no1ninal referents to the 1niddle construction.

KEYWORDS: middle construction, non-prototypical middle, qualia structure, verb semantics, lexico-se1nantic features, and pragmatic-discursive aspects.

Resumen

El principal objetivo de este artículo es encontrar eje111plos de construcciones medias que tradicionalmente se han catalogado con10 incompatibles con la formación media (Fagan [1], Levin [2]), estudiando los casos de medias no prototípicas (Heyvaert [3]) generalmente ignoradas en la literatura. Siguiendo a Yoshin1ura y Taylor [4], y centrándonos en la teoría de la estructura de los *qualia* de Pustejovsky [5], llevaremos a cabo lln estudio de corpus de ejemplos contextualizados para examinar cómo influyen los aspectos léxico-semánticos y pragmático-discursivos en la adscripción tanto del verbo como de su argumento en la construcción media.

PALABRAS CLAVE: construcción media, media no prototípica, estructura de los qualia, semántica del verbo, características léxico-semánticas, y aspectos pragmático-discursivos.

Introducción

Tradicionalmente, los aspectos prototípicos asociados a la Construcción Media en inglés incluyen las siguientes características: (1) predicados verbales transitivos usados como intransitivos mono argumentales; (2) sujetos no agentes i1nplícitos y no expresados que realizan la función de Paciente, lo que in1plica que los tipos de verbos aceptados como formadores de media están restringidos al tipo transitivo con un objeto afectado; (3) la 11ecesidad de un adjunto; (4) situaciones no eventivas que carecen de una determinada referencia temporal y que perfilan aspectos del sujeto referente; y (5) ciertas propiedades 'facilitadoras' o 'que permiten' (ver Fagan [1] y Levin [2]). Un caso de construcción media prototípico sería el eje1nplo (1):

(1) This book reads easily. (Fagan [1]: 9). (Traducción libre: 'Este libro se lee fácilmente').

Sin embargo, hay evidencias empíricas que muestran que algunas de estas características prototípicas con las que se ha asociado a la construcción media tradicionalmente son demasiado

restrictivas. De este modo, el enfoque lexicista propugnado por autores como Levin[2] o Fagan[1], es insuficiente y necesita ser complementado con los postulados de la Gramática Cognitiva y la Gramática de las Construcciones de Goldberg[6], que sí atienden a los aspectos pragmático-discursivos que el enfoque lexicista parece obviar, ya que son dichos aspectos contextuales los que determinan la adscripción de un determinado verbo y sus argu1nentos a la formación de la construcción media.

Metodología

Siguiendo a Yoshimura & Taylor[4], nos centraremos en los factores contextuales que podrían legitimar a una expresión media con verbos cuya semántica serían de otra forma excluidos del grupo tradicional y prototípico en dicha construcción. Así, examinaremos la teoría de la estructt1ra de los *qualia* de Pustejovsky[5] para tratar sobre la conceptualización de los referentes nominales, reivindicando la importancia de los factores pragmáticos y discursivos en los casos de construcciones medias no prototípicas. También estudiaremos la tipología semántica de los verbos de Heyvaert[3] para dar cuenta de la aceptabilidad de las expresiones de la formación media 1nenos prototípicas.

Este estudio se basará en un *corpus* de ejemplos contextualizados para examinar cómo los aspectos pragmático-discursivos influyen en la adscripción tanto de predicados verbales como referentes nominales en la constn1cción media. Los *corpora* lingüísticos que se usarán son el *Corpus of Contemporary American English* (COCA), algunos recursos web como el Webcorp, así co1no ciertos ejemplos ya analizados en la literatura previamente.

Resultados

En esta sección nos centraremos pri1nero en las li1nitaciones léxico-semánticas de la formación media, examinando las restricciones internas del predicado. En segundo lugar, nos ocuparemos de los elementos praginático-discursivos que afectan tanto al nominal como al predicado.

En la literatura tradicional, la construcción media se asocia a una lectura facilitad.ora, es decir, que con1enta la facilidad o dificultad con la que el proceso se lleva a cabo, co1no puede observarse en el ejemplo (2):

(2) The hot water expands the metal and *thejar* opens easily. (Webcorp). (Traducción libre: [...] *el bote* se abre fácilmente).

Sin embargo, de act1erdo con la tipología semántica de verbos de Heyvaert[3], existen otros subtipos semánticos en la estructura media: la orientación hacia la cualidad *(quality-oriented),* centrada en la fo11na en la que el proceso se lleva a cabo; la orientación hacia la viabilidad *(feasibility-oriented),* centrada en si las propiedades inherentes de la entidad Sujeto penniten que el proceso se lleve a cabo; la orientación hacia el destino *(destiny-oriented),* donde el Sujeto es un Oblicuo Locativo; y el resultado *(result-oriented),* referido al resultado o efecto del proceso sobre la entidad Sujeto. Los ejemplos (3), (4), (5) y (6), respectiva1nente, muestran instancias no prototípicas de dichos subtipos semánticos de verbos en la construcción media:

(3) [about a car] It *handles* **fantastically,** while offering plenty of cargo space and luxury. (Webcorp). (Traducción libre: *'Se maneja* **fantásticamente').** *(Quality-oriented).*

(4) This car *doesn't drive,* it "tours", hugs the road, purrs as it glides past the ton.es of onlookers ! (Webcorp). (Traducción libre: *'no se conduce'). (Feasibility-oriented).*

(5) (about the prostate] It *wraps* **around the urethra** (New York Times). (Traducción libre: *'Se envuelve* **alrededor de la uretra').** *(Destiny-oriented).*
(6) (about a conta.iner with wh.eels] The innovative center [...] *folds up* for convenient storage when not in use (Webcorp). (Traducción libre: *'se pliega'). (Result-oriented).*
A continuación, nos referiremos a las restricciones externas que afectan al nominal de la construcción media, basándonos en la teoría de los *qualia* de Pustejovsky5. A partir de dicha teoría, Yoshimura & Taylor[4] se refieren a la especificación de la función de un nominal de acuerdo a cuatro roles o *qualia:* constitutivo, formal, télico y agente.

Los *qualia* constitutivos se refieren a la relación entre un objeto y sus partes. Por su parte, los *qualia* formales se refieren a cómo una entidad se diferencia de otras dentro de un mismo ámbito o taxonomía. Los *qualia* télicos hacen referencia al propósito y función del objeto; es decir, su destino final. Por último, los *qualia* agentes se refieren a los factores involucrados en el origen o creación de un objeto y los cambios que éste experimenta con el paso del tiempo (Pustej ovsky[5]).

Finalmente, nos centraremos en algunos casos específicos en los qu.e, por un lado, son las características inherentes del nominal (véanse los ejemplos (7 y 8)), en conjunción con las del verbo (véanse los ejemplos 9 y 10)), lo que determina la aceptabilidad de la construcción media debido a los elementos pragmático-discursivos en los que se enmarcan dichas construcciones.

(7) Tickets will go on sale soon, and *these lovely qfternoons* sell otlt quickly. (Webcorp). (Traducción libre: *'estas encantadoras tardes* venden rápidamente).
(8) *This pencil* writes well, so a bit unfair to mark 3 stars, perhaps - but I just wanted to highlight something at least one other reviewer has mentioned.. (Webcorp). (Traducción libre: *'Este lápiz* escribe bien').
(9) The abv (alcohol by volume] is appropriate, and *the beer* drinks **like water.** Overall, what we enjoyed most about this brew was the lightness in flavoring (Webcorp). (Traducción libre: *'esta cerveza'* se bebe **como el agua').**
(1O) [about a *golfball[J* This is a pretty good ball. Hits **well** and puts well. But I use other balls that hit farther and play better. Quick shipping fro1n Amazon (Webcorp). (Traducción libre: *'[esta pelota de goij]* se golpea **bien').**
En el ejemplo (7) encontramos que la configuración del disct1rso enriquece el constn1cto de 'these lovely aftemoons' (estas encantadoras tardes), atribuyéndoles ciertas propiedades que permiten el proceso de 'vender rápidamente'. Dichas 'tardes' se presentan co1no un momento viable del día para vender las entradas, más que, por ejemplo, las mañanas o las noches.

Del mismo modo, en el ejemplo (8) de nuevo los elementos pragmático-discursivos que envuelven la estructura enriquecen el constructo del deíctico y 1101ninal 'this pencil' (este lápiz), estableciendo una oposición itnplícita con otros tipos de lápices y atribuyéndole características propias de un instrumento que permite la correcta construcción de esta estructura media.

En el ejemplo (9) podemos observar que los factores contextuales legitiman la aceptación del verbo 'drink' (beber) en la construcción inedia. De otra forma, la sen1ántica de dicho predicado lo excluiría de una lectura media, ya que 'drink' (beber) es considerado tradicionahnente co1no un verbo que necesita un Agente. En este caso, la entidad Sujeto 'the beer' (la cerveza) es Paciente por naturaleza, así que esto imposibilita la responsabilidad del Agente. Sin embargo,

una contextualización apropiada, junto con el enriquec1m1ento proporcionado por la confi gu ración *qualia* del no1ninal, favorecen las propiedades habilitadoras del Paciente, por lo que éste puede funcionar con10 Sujeto en esta construcción media.

De la misma forma, en el ejemplo (10) encontramos que el predicado 'hit' (golpear), que no se incluye entre el set de verbos que Levin considera formadores de estructuras medias, pero que, sin embargo, los elementos pragmático-discursivos que rodean dicha estructura lo convierten en un predicado apto para formar una construcción media. El acto de golpear se considera bajo el control del Agente; sin embargo, un tipo específico de pelota de golf (como se indica en el ejemplo, en oposición a 'other halls that hit farther' (otras pelotas que se golpean 1nás lejos)) podría tener ciertas propiedades inherentes o podría estar diseñada de tal forma que se podría optimizar (o en1peorar) su potencial golpeador, independientemente de la habilidad de ningún Agente en concreto.

Conclusiones

Co1no puede observarse por los datos aportados, una contextualización apropiada legitima tanto la adscripción de un determinado predicado a la expresión media, como la adscripción de un determinado nominal cuyas propiedades inherentes conducen a la correcta ejecución de la función sujeto en una construcción media.

Para resumir, podemos afirn1ar entonces que no existe ni un grupo inamovible de verbos que permite11 la for1nación. media co1no el enfoque lexicista pretende definir, por ejemplo, en el caso de Levin[2] y su tipología de verbos compatibles y no compatibles con la construcción media, ni únicamente una función asignada a la entidad Sujeto de la fonnación media. Por el contrario, nos encontramos simplemente con nominales y predicados que permiten o impiden la correcta construcción de una expresión media dependiendo de los elementos contextuales que rodean sus marcos.

Bibliografía

[1] S. Pagan, The syntax and semantics of middle constructions: A study with special reference to German. (1992), Cambridge: Cambridge University Press.
[2] B. Levin, English verb classes and alternations. A preliminary investigation. (1993), Chicago: The University of Chicago Press.
[3] L. Heyvaert, A Cognitive-Functional Approach to Nominalization in English. (2003), Berlin: Mouton de Gruyter.
[4] K. Yoshimura, J. Taylor, What makes a good middle? The role of qualia in the interpretation and acceptability of 1niddle expressions in English, English Language and Lin gu istics 8 (2), 2004, p. 293-321.
[5] J. Pustejovsky, The generative lexicon, Computational Linguistics 17, 1991, p. 409-441.
[6] A. Goldberg, Constructions at Work. The Nature of Generalization in Language. (2006), Oxford: Oxford University Press.

Concepciones del profesorado AICLE sobre la Competencia Intercultural en Educación Primaria

Elisa Pérez Gracia

Universidad de Córdoba. Facultad de Ciencias de la Educación. Departamento de Filologías inglesa y Alemana. E-mail: m82pegre@uco.es

Summary

CLIL (Content and Language Integrated Lea1ning) approach incorporates among its main goals the development of intercultural awareness. It is crucial to prepare students to become active citizens in such globalised societies. Then, the principal objective of this study is to examine how CLIL teachers understand Intercultural Competence (IC) as well as the elements they believe that contribute to its progression. An open-question questionnaire was used to analyse in depth the opinions of 59 Primary Education CLIL teachers who are working it private and se1ni-private schools in Cordoba. For the analysis of the qualitative data, we used Atlas.ti on its two options: the textual (in order to obtain the corresponding categories and sub-categories) and the conceptual analysis (to establish the links among them), thus generating the corresponding networks. In order to analyse the quantitative data, we used SPSS v.21. The results show that surveyed teachers define IC closely related to the linguistic competence since they emphasise the ability to communicate with foreigners. They also highlight the i1nportance of com.municative activities in these leaming contexts.

Resumen

El enfoque AICLE (Aprendizaje Integrado de Contenidos y Lenguas Extranjeras) integra entre sus objetivos principales el desarrollo de la conciencia intercultural. Esto es crucial para poder preparar a los estudia11tes a ser ciudadanos activos en sociedades marcadas por la globalización. Por ello, el principal objetivo de este estudio es examinar cómo el profesorado AICLE entiende la Competencia Intercultural (CI), así como los elementos que contribuyen a su desarrollo. Mediante un cuestionario abierto se han analizado las opiniones de 59 profesores de Córdoba que trabajan con dicho enfoque en Educación Primaria en colegios privados y conce11ados de Córdoba. Para el análisis de los datos cualitativos se ha usado Atlas.ti en sus dos vertientes: el análisis textual (para obtener las categorías y subcategorías correspondientes) y el análisis conceptual (para establecer las relaciones entre ellas), generando las Networks correspondientes. Para llevar a cabo el análisis de los datos cuantitativos se utilizó el programa SPSS v. 21. Los resultados muestran que el profesorado AICLE define la CI estrecha1nente vinculada con la co1npetencia lingüística ya que hacen 11incapié en la importancia de poder con1unicarse con extranjeros. Además, enfatizan la importancia de las actividades comunicativas en estos contextos de aprendizaje.

Introducción

El Aprendizaje Integrado de Contenidos y Lenguas Extranjeras (AICLE) ha supuesto una renovación metodológica sobre los enfoques en educación bilingüe que se han venido desarrollando hasta el momento [1]. Sin embargo, su diseminación no se ve respaldada por un nivel riguroso de investigaciones empíricas que den a conocer las debilidades y fortalezas de dicho enfoque y que, así orienten al profesorado en su práctica diaria (2,3]. En este sentido, el rol del docente en el proceso de enseñanza-aprendizaje es un factor clave para determinar la calidad de este, por lo que es necesario analizar en profundidad la praxis docente con el objetivo de poder adecuar la formación a las necesidades y carencias detectadas [4,5]. Este estudio se centra en uno de los cuatro ejes fundamentales en los que AICLE se sustenta; el eje intercultural [6,7,8], cuyo objetivo es fomentar la Competencia Intercultural (CI), es decir, la comprensión, el entendimiento y la conciencia intercultural entre el alumnado en un contexto social que se muestra cada vez más heterogéneo, multilingüe y multicultural [9].

Metodología

Un método de investigación mixto nos permitió acerca1nos al conocimiento de la realidad social a través del estudio de discurso de los docentes y analizarlos e11profundidad. La finalidad principal de esta investigación es analizar las percepciones que tiene el profesorado AICLE de Educación Primaria sobre la CI. El instrumento utilizado para recoger las opiniones de dicho profesorad.o consiste en un cuestionario de preguntas abiertas. Este fue validado por un sistema de ínter-jueces constituido por tres expertos en el ámbito de estudio. Después de sus consideraciones, el cuestionario quedó compuesto por dieciséis preguntas recogidas en ocho dimensiones, una de ellas ha sido la utilizada para este estudio. La mu.estra está formada por 59 profesores de un total de 87 que estaban enseñando su asi$_{gn}$atura de contenido no lingüístico a través de una lengua extranjera (Inglés) en Educación Primaria en centros privados y concertados de Córdoba durante el curso académico 2015/2016. De la muestra total, el 66,l % eran mujeres y el 33,9% eran hon1bres cuya edad pro1nedio era de 35 años. Por otra parte, alrededor de la mitad de ellos (52,5%) tenía una experiencia docente inferior a diez años.

Resultados

Los resultados que se mt1estran en este trabajo pertenecen a una investigación más amplia. En concreto, corresponden a la primera de las di1nensiones del cuestionario original. Esta cuenta con dos preguntas: ¿Qué entiende por competencia interct1ltural en Educación Primaria? ¿Qué elementos cree que pueden favorecer el desarrollo de la competencia interculh1ral en la dinámica del aula?

Análisis textual del contenido

El profesorado encuestado se refiere a dos categorías cuando definen la CI (tabla 1): personal y social. La primera de ellas, a su vez, es dividida en dos subcategorías. Por una parte, el enfoque cognitivo (habilidades, conocimientos y aptitudes) y por otra parte, el enfoque afectivo (racismo, tolerancia, respeto y empatía). El primero de ellos (61,9%) tiene una frecuencia más

alta que el segundo (38,1 %). En cuanto a los elementos que favorecen el desarrollo de la IC (tabla 2), el profesorado 1nenciona varios códigos que se clasifican en dos grandes categorías: miembros de la comunidad (58,7%) y Administración (41,3%).

Tabla 1. Categorias. subcategorias y códigos de la primera pregunta.

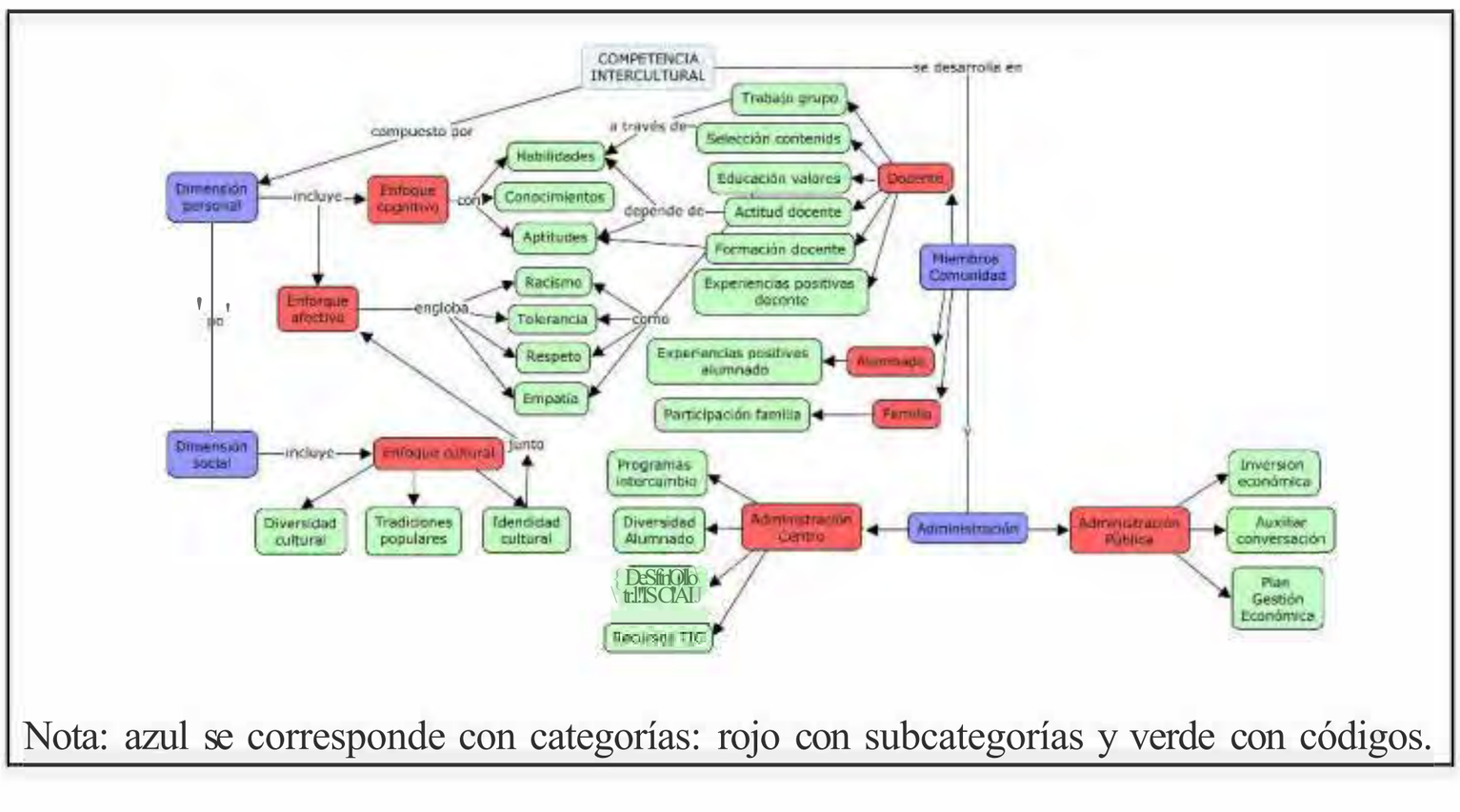
CATEGORIAS	SUBCATEGOIIIAS	C••DJGOS	%
Dimensión Personal	Enfoque Cognitivo	Habilidades	13,3,,,
		Conocimientos	23.1%
		Aotitudes	8.3%
	SUBTOTAL		44,6%
	Enfoque Afectivo	Racismo	0,8%
		Tolerancia	3,3%
		RespMo	7,4%
		Emoatia	S,8%
	SUBTOTAL		17,3%
Dimensión Social	Enfoque Cultural	Diversidad cultural	29%
		Tradiciones onpulares	5%
		Identidad cultural	4,1%
	SUBTOTAL		38.1%
TOTAL DE LA PRIMERA PRECUNTA			100%

Tabla 2. catcgorias. subcatcgorias y códigos de la segunda pregunta.

CATEGORIAS	SUBCATEGORIAS	CÓOIGOS	%
Miembros Comunidad	Profesorado	nabalo en	7,7%
		S.lecclón de contenidos	2,1%
		Educación en valores	13,2%
		Actitud docente	2,1%
		Experiencias pntitivas docente	3,5%
		Formación docente	20,3%
	S\;BTOTAL		48,9%
	A....,'40	Expcricnciu po.itiv3.$ alumnado	6,3%
	SLBTOTAL		6,31/.
	familia	P>uCpaÓO ÓCbs Íllmilias	3,5%
	Sl,;UTOTAl.		9,8%
Adminlltad6a	Administración del Centro	Programas de lnterc:unbio	9.8%
		Diversidad de alumnado	3,5%
		O..arrollo uasversal	3,5%
		RcourS05 TIC	8.4%
	SUBTOTAL		25,2%
	Adminisodón Publica	Plan de Gestión	2,S°ñ
		Auxiliares de conversación	11,2%
		Inversión económica	2.1%
	SUB OTAI.		16,1%
TOTAL Ot LA SECUNDA PRECUI'TA			100%

Análisis conceptual del contenido

Este segundo análisis se centra en interpretar y relacionar los elementos creados en el análisis anterior. Estas relaciones se muestran a través del siguiente 1napa conceptual que se genera con el progra1na Atlas.ti.



Nota: azul se corresponde con categorías: rojo con subcategorías y verde con códigos.

Figura 1. Network de la dimensión

Conclusiones

Se ha observad.o que los profesores encuestados asocian la CI a la competencia lingüística, por lo que creen que las actividades que promueven en sus escuelas que implican actividades

comunicativas (principalmente por vía oral) en un idioma extranjero pueden hacer una contribución significativa al aprendizaje y el entendi1niento intercultural (especiahnente los programas de intercambio y la presencia de los asistentes de maestros extranjera en el aula). Además, asocian este tipo de actividades e iniciativas para el desa1Tollo de valores como la tolerancia, el respeto y la empatía.

Bibliografía

[1] Marsh David, et al. Editors. *Europeanframeworkfor CLIL teacher education. Aframework .for the pro_fessional development o_fCLIL teachers.* Council of Europe, 2011.
[2] Coyle, Do, et al. *CLJL. Content and Language Integrated Learning.* Ca1nbridge University Press, 201 O.
[3] Bruton, Anthony. "CLIL: Detail matters in the whole picture. More than a reply to J. Hüttner and U. Smitt (2014)." *System,* vol. 53, 2015, pp. 119-128.
[4] Pavón Vázquez, Víctor. "Perfil y competencia metodológica del profesorado para el Aprendizaje Integrado de Contenidos y Lenguas Extranjeras (AICLE)." *Revista Digital Educativa,* vol. 5, 2014, pp. 8-13.
[5] Pérez Cañado, María L. "Are teachers ready for CLIL? Evidence from a European study." *European Journal of Teacher Education,* vol. 39, no. 2, 2016, pp. 202-221.
[6] Byram, Michael. "Conceptualizing intercultural (communicative) competence and intercultural citizenship." *Routledge handbook of language and intercultural communication, edited by* Jane Jackson et al., *Routledge,* 2012, pp. 85–97.
[7] Byram, Michael. "Twenty-five years on - from cultural studies to intercultural citizenship." *Language, culture and curriculum,* vol. 27, no. 3, 2014, pp. 209-225.
[8] Coulby, David "Intercultural and comparative educatio11." *Jntercultural Education,* vol. 23, no. 5, 2012, pp. 465-466.
[9] Méndez García, María C. "The intercultural tum brought about by the implementation of CLIL programmes in Spanish monolingual areas: a case study of Andalusian primary and secondary schools." *The Language Learning Journal,* vol. 41, no. 3, 2014, pp. 268-283.

Análisis de factores y variables para el desarrollo y éxito en campañas de crowdfunding cinematográfico. Evidencias a partir del estudio de caso de Verkami (2011-2014)

Clara Rodríguez Navarro

Jordi Alberich Pascual

Universidad de Córdoba. Facultad de Filosofía y Letras. Departamento de Historia del Arte, Arqueología y Música. E-mail: z42ronac@uco.es

Summary (200 words, máximo, a condición de no sobrepasar la primera página)

Crowdfunding is a way of microfinance online that is progressively more useful so as to research on the capitalisation of start-up companies in nlany different industries. One ofthe industries that is widely using this kind of funding is the cinematography. Throt1ghout the lunching of funding campaigns on intemet sites, more and more filming projects are getting the necessary budget for the production. Our study is based on the investigation of which factors contribute to the success of a crowdfunding cinematography campaign. To achieve our aitn, we have carried out the statistical test of those factors that we identified as the consequences of the success of short and feature filrns' campaigns lunched in Verkami site between 2011 and 2014.

Resumen (200 palabras, máximo, a condición de no sobrepasar la primera página)

El crowdfunding es una fonna de microfinanciación online cada vez más presente en la búsqueda de capitalización para etnpresas e1nergentes de distintos sectores industriales. Una de las industrias que más está recurriendo a este tipo de financiación es la cinematográfica. A través de la publicación de campañas de financiación mediante portales de intemet cada vez más proyectos filmicos están consiguiendo el presupuesto necesario para su producción. Nuestro estudio pretende encontrar los factores que propician el éxito de u.na campaña crowdfunding cinematográfica. Para lograr nuestro objetivo hemos llevado a cabo el análisis estadístico de aquellas variables que hemos considerado que podrían estar relacionadas con el éxito de las campañas de corto1netrajes y largometrajes publicadas en el portal Verkami entre el año 2011 y 2014.

Introducción

De acuerdo con diversos estudios recientes, las 1nás de 1.250 platafonnas de crowdfunding activas existentes alrededor del n1undo recaudaron 16.2 billones de dólares en el 2014, lo cual supone un incremento del 167% comparados con los 6.1 billones de dólares que recaudaron en el 2013 [l]. España es el tercer país de Europa (tras Francia y el Reino Unido) donde más ha crecido en 2015 el crowdfunding, en un 152% respecto al 2014, consi$_{gu}$iendo recaudar 101 millones de euros (Wardrop et al. 2015). La recaudación se repartió de la si$_{gu}$iente manera entre los distintos sectores: causas Sociales 27.4%; Emprendedores 16.9%; Películas 11.9%; Música 7.9% [2]. Con la presente investigación pretendemos comprender qué factores y variables influyen y determinan el éxito o fracaso de las campañas de crowdfunding de una producción cinematográfica contemporánea, una de las líneas abiertas de investigación sobre el crowdfunding contemporáneo.

Metodología

Para el análisis propuesto escogimos una de los plataformas europeas líderes en campañas de crowdfunding, Verkami [3].

La muestra final de nuestro análisis ha sido una base de datos de 434 campañas de cortometrajes y largometrajes publicadas en Verkami entre los años 2011 y 2014, categorizada a pa1tir de las siguientes variables :

- Título: no se incluye en la investigación, es sólo una referencia en la base de datos.
- *Estatus:* éxito/fracaso
- *Objetivo de Financiación:* la cantidad que el creador de la catnpaña solicita.
- *Financiación Complementaria:* sí/no
- *Crowdfunding Equity:* sí/no
- *Subcategoría:* largometraje/cortometraje
-*Reparto Conocido:* sí/no
- *Creador:* creador independiente/productora
- *Vídeo:* sí/no
- *Presupuesto,* el objetivo de financiación categorizado en:

*Alto: más de 10.000€

*Medio: entre 2.500€ y 10.000€

*Bajo: menos de 2.500€

Tras cumpli1nentar la base de datos durante el periodo de observación individual de cada campaña, llevamos finalmente a cabo los siguientes análisis estadísticos:

- Análisis descriptivo univariante: frecuencia y porcentaje de las variables cualitativas y máximo, mínimo, media y desviación típica (d.t.) de las variables cuantitativas.

- Análisis bivariante: utilizado para medir la relación de una variable con otra de la muestra. E11este caso se ha desarrollado para n1edir:

Status con: *Financiación Complementaria, Subcategoría, Equity, Creador,* Reparto *Conocido, Vídeo y Presupuesto.*

*La media de financiadores en función de las variables: *Status, Financiación Complementaria, Subcategoría, Reparto Conocido, Creador, Video, Equity y Presupuesto.*

Utilizamos t-test para variables cuantitativas y x,2 para variables cuantitativas. Establecemos el umbral de significación a=0.05, declarando por tanto como estadísticamente significativos los valores de p<0.05.

Resultados

Resultados del análisis descriptivo univariante

Entre el año 2011 y 2014 se presentaron un total de 434 proyectos comprendidos dentro de las subcategorías "Cortometraje" y "Largometraje" de la categoría "Fil1n". De esos 434 proyectos, finalizaron con éxito el 71% de las campañas. Nombraban en su campaña otras fuentes de financiación co1nplementaria el 40% de éstos . Sólo incluían formas de compensación económica (Crowdfunding Equity) a los fmanciadores el 7% de ellos. El 75% de las campañas eran de cortometrajes y el 25% eran de largometrajes. El 24% contaban con un elenco de actores reconocidos entre el reparto de la producción. Tenían un creador independiente el 53%, mientras que el 47% restante sí mencionaban una o más productoras que avalaban el proyecto durante la campaña. Hasta el 77% contenían un vídeo en la presentación de la can1paña. Las campañas de la n1uestra fijaron de media un objetivo de financiación de 4.489€. El proyecto que menos financiación buscaba planteaba un objetivo de financiación de 300€ mientras que el que más dinero intentó recaudar fijó el objetivo de fu1anciación en 200.000€. De inedia los proyectos objeto de estudio recaudaron 3.363€ (rango 0-200.000€) con una media de 56 financiadores por proyecto. La producción que contó con más financiadores consi$_{gu}$ ió que 1.161 personas se involucraran en el proyecto y la que menos O.

Resultados del análisis descriptivo bivariante

Las ca1npañas que incluían al$_{gun}$ a recon1pensa para los financiadores del estilo *Crowdfunding Equity* tuvieron un 90% de éxito y aquellas que no lo hicieron un 69% (x,2=5.37, g.l.=1, p=0,02). Los proyectos que se presentaron bajo el nombre de un autor independiente alcanzaron el éxito en el 64% de los casos y de los proyectos que se presentaron bajo el sello de una productora alcanzaron el éxito el 79% (x,2=12.0, g.l.=1, p=0,01). Las campañas que contaban con un reparto conocido alcanzaron el éxito en el 80% de los casos frente a un 68% (x,2=6.05, g.l.=1, p=0,01) de las campañas en las que el reparto no era conocido. El resto de variables cu.alitativas (Financiación Complementaria, Subcategoría y Víd.eo) no alcanzaron significación estadística.

El análisis de la media de financiadores en función de las variables estudiadas muestra que los proyectos que tuviero11 éxito contaron con 73 fmanciadores de media y los que fracasaron con 15 (t= 8,2, gl= 432, p= 0,000). Aquellos proyectos que en la página de publicación de la ca1npaña nombraban otras fuentes de financiación complementaria al crowdfunding tuvieron de media 68 financiadores cuando las qtle no nombraron otras fuentes de captación de fondos contaron con 48 fmanciadores de n1edia (t= 3,0, gl= 432, p= 0,004). Las producciones de largo1netrajes tuvieron de media 89 financiadores y los cortometrajes 45 (t= 5,8 gl= 432, p= 0,000). Las producciones que contaban con un reparto conocido tuvieron 82 financiadores de media y los que no tenían un elenco conocido 48 (t= 4,3, gl= 432, p= 0,000). Los proyectos con perfiles qtle se daban a conocer como productora tuvieron 71 financiadores de media cuando los que se mostraban como creadores independientes tuvieron 43. (t= 4,1, gl= 432, p= 0,000). Las campañas que incluían un vídeo ex_plicativo del producto tuvieron 61 financiadores de media y los que no lo incluían cuentan con 38 (t= 2,8, gl= 432, p= 0,006). Las campañas que ade1nás de incluir reco1npensas propias del Crowdfunding por Contrapartidas ofrecían recompensas propias del Crowdfunding Equity consi$_{gu}$ ieron de media 125 financiadores mientras que las que sólo incluían recompensas de Crowdfunding por contrapartidas alcanzaron 60 financiadores (t- 4,1, gl= 432, p= 0,000).

Conclusiones

Los factores considerados en nuestra hipótesis como promotores del éxito de una campaña de crowdfunding cinematográfico favorecen a estas campañas o bien aumentando la probabilidad de éxito o bien atrayendo a un mayor número de financiadores.

Bibliografía

[1] E. Hobey, *Crowdfunding Industry .Report: Massolution.* (2015) Recuperado a partir de http://www. crowdfundinsider.com/2015/03/65 302-massolution-posts-research-findings-crowdfunding-market-grows-167-in-2014-crowdfunding-platforms-raise-16-2-billion/

[2] Ministerio de Industria, Ingeniería y Turismo: Agenda Digital, *La micro_financiación colectiva en España.* (2015) Recuperado a partir de http://www.agendadigital.gob.es/agenda-digital/noticias/Docu1nents/noticia030315 .pdf

[3] F.D. Martínez, J. Alberich, *Plataformas y proyectos de Crowdsourcing y crowdfunding cinematogrqfico en España (2007-2011).* (2013) Historia y Comunicación Social. Vol. 18 N° Especial Octubre. Págs. 85-95.

Los irrealiacomo unidades de representación léxica de los textos ficticios: puntos en común y de divergencia con las unidades de representación de los textos especializados

Sergio Rodríguez-Tapia
Universidad de Córdoba
Facultad de Filosofia y Letras
Departamento de Ciencias del Lenguaje
l02rotas@uco.es

María del Carmen Moreno Paz
Universidad de Córdoba
Facultad de Filosofia y Letras
Departamento de Traducción e Interpretación, Lengi,as Romances, Estudios Semíticos y Documentación
l02mopam@uco.es

Summary

The ailn of the present study is to propose a new organisation of the types of knowledge and to defend the existence of a new category apart from the specialised knowledge and the cominon knowledge: fictional knowledge. Being accessible by means of fictional texts, fictional knowledge has its own lexical units of representation, *irrealia,* which can refer both to *realizable* and *unrealizable* objects. In addition, *irrealia* show points of convergence and differences with terms, the lexical units of representation of specialised texts. For the purpose of this work, we have approached a study on the reference theories and fiction as a means of acquiring knowledge from the point of view of philosophy of language. On the other hand, the characterisation of *irrealia* as lexical units of representation has been established focusing on a terminological perspective, wbich has allowed us to delimítate these units and to differentiate them from specialised terms.

Resumen

En el presente estudio, proponemos una nueva estructuración de los tipos de conocimiento y defendemos la existencia de una nueva categoría al margen del conocimiento especializado y el conocimiento común: el conocimiento ficticio. Accesible a través de los textos ficticios, el conocinliento ficticio posee sus propias unidades de representación léxica, los *irrealia,* que pueden hacer referencia a objetos *materializables* e *inmaterializables* y que presentan puntos de convergencia y diferencias con respecto a las unidades léxicas de representación de los textos especializados, los términos. Para ello, se ha llevado a cabo un estudio sobre las teorías de referencialidad de la filosofía del lenguaje y la ficción como forma de adquisición del conocimiento. Por otra parte, la delimitación de los *irrealia* colno unidades léxicas de representación se ha abordado desde una perspectiva terminológica que nos ha permitido caracterizar estas unidades y diferenciarlas de los términos especializados.

Introducción

A pesar de que en los estudios terminológicos se establezca una división binaria en conocimiento común y conocimiento especializado [1], es posible defender la existencia de un tipo de conocimiento, el *conocimiento ficticio* (CF), que, aun partiendo del conocimiento común (CC), incluyéndose en el conocimiento general (CG) y estando sometido al control sistemático, no cumple con algunos criterios del conocimiento especializado (CE). Es el caso, por ejemplo, que puede encontrase en las narrativas de ficción literarias, fílmicas y multimedia.

Entre los motivos que nos llevan a establecer esta nueva categoría se halla, por una parte, el tipo de destinatario. A pesar de no estar restringidos por la situación comunicativa, en ocasiones se orientan a un grupo social determinado por condiciones diastráticas (literatura juvenil o infantil, géneros de ciencia-ficción o fantasía, etc.). Otro argumento que justifica esta consideración se encuentra en la función, que se inclina hacia una función estética y conativa, principalmente lúdica, en el caso del conocimiento ficticio, y no hacia la representación del conocimiento (función referencial, propia del conocimiento especializado).

Por otra parte, del 1uismo 1nodo que los ténuinos constituyen las unidades de representación léxica de los textos especializados y condicionan su grado de comprensibilidad, los textos que codifican CF presentan sus propias unidades de representación léxica, los *irrealia* (término propuesto por Loponen [2]), que condicionan asimismo la verosimilitud y grado de comprensión (véanse ejemplos colUo *pensadero, snitch, quajjle* o *dementor* en la saga literaria de *Harry Potter,* de J.K. Rowling).

Metodología

Para la caracterización del CF como 11nanueva categoría en la estructuración de los tipos de conocimiento, nos hemos basado, por una parte, en al$_{gun}$ as teorías sobre la referencialidad en la filosofía del lenguaje [3, 4] y en postulados sobre la ficción como forma de conocimiento [5, 6]. Por otro lado, resulta especialmente relevante el modelo de representación del conocimiento especializado de Monterde Rey [7], que divide la representación del concepto a través de formas lingüísticas, formas no lingüísticas y objeto. En este sentido, la autora distingue entre *objetos materiales* (concretos) y *o jetos inmateriales* (mentales o pensados) y, dentro de esta l'.1ltima categoría, en *materializables* (posibilidad de materialización) e *inmaterializables* (imposibilidad de 1naterialización). Por tanto, el CF haría referencia a los objetos in1nateriales.

Por otra parte, por lo que respecta a la caracterización del CF y de sus unid.ades de representación *(irrealia),* se 11a llevado a cabo un contraste entre los tipos de conocimiento desde 11nenfoque tenninológico atendiendo a dos criterios. En primer lugar, seg(1n la existencia o inexistencia de categorías ontológicas en el mundo factual (*conocimiento de lo real* o *factual* y *conocimiento de lo irreal* o *imaginario)* y, en segundo lugar, según los criterios delimitadores de las situaciones de comunicación (condiciones de recepción, función básica y temática) [8].

Resultados

Para ilustrar nuestra propuesta de clasificación de los tipos de conocimiento, proponemos el siguiente esquema:

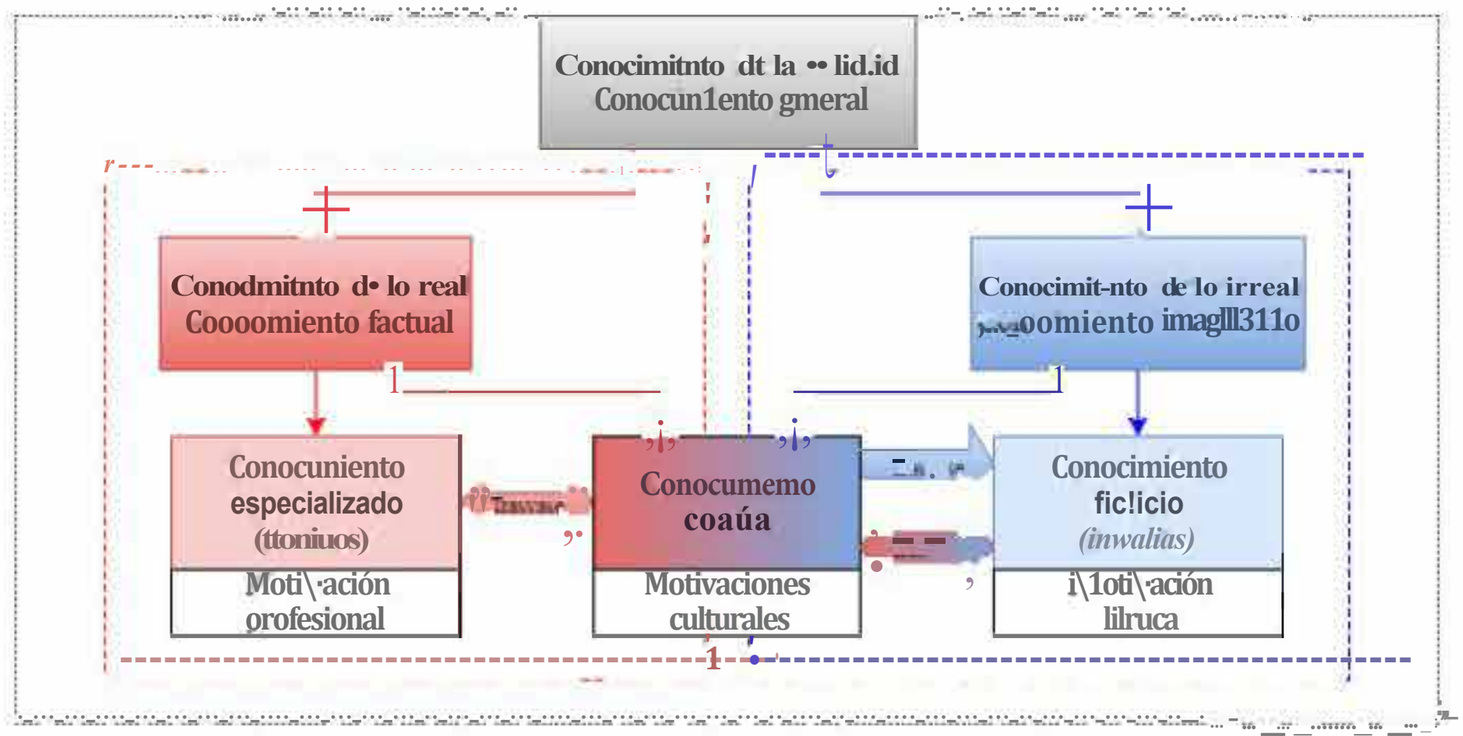


Figura J. Categorización de los tipos de conocimiento

De acuerdo con este esquema, el CG pt1ede subdividirse en dos tipos: el conocimiento *de lo real* o*factual,* al que se accede por medio del CC y del CE, y que da cuenta de la realidad material e inmaterial observable, con una función referencial y representativa; y, por otro lado, el conocimiento *de lo irreal* o *imaginario,* que puede ser CC o CF, caracterizado por una motivación lúdica, y que requiere la capacidad creativa del emisor y la reconstrucción interpretativa del receptor para poder acceder a dicho conocimiento por medio de un canal semiótico. Asimis1no, predo1nina la función expresiva o estética y no posee limitación en cuanto a la temática, que sí es restringida en el caso del CE. Por otra parte, a diferencia del CE y CC, entre los que puede producirse un trasvase bidireccional (procesos de desterminologización y terminologización, como ocurre con los términos *prima de riesgo* o *vaso),* en el caso del CF y CC el trasvase es unidireccional (del CC al CF, como *dragón* o *elfo)* y en raras ocasiones las unidades del CF pasan a formar parte del discurso co1nún.

En cuanto a sus unidades de representación, el conocimiento ficticio se caracteriza por la presencia de *irrealias,* que pueden hacer referencia a conoci1niento ficticio materializable *(Madame Bovary, androide)* o inmaterializable *(Gandalf, dementor, Invernalia).* Al igual que los términos, se trata de unidades léxicas cuyo significado se activa según condiciones pragmáticas, pueden ser monorreferenciales (CE: *alolexo;* CF: *hobbit),* se crean mediante procedimientos de neología semántica (CE: *célula;* CF: *trasgo)* o neología formal (CE: *osteomalasia;* CF: *gatosombra)* y pueden presentar variación denominativa. Sin embargo, a diferencia de los tértninos, que condicionan el grado de especialización de un texto según la densidad terminológica, la mayor presencia de *irrealia* no implica que un texto sea «más ficticio». Por otro lado, los *irrealia* denotan categorías ontológicas inmateriales, mientras que los tém1inos alt1den a realidades materiales o inmateriales.

Conclusiones

En este trabajo, hemos tratado de demostrar la existencia de una categoría de conocimiento distinta del CC y el CE, qt1e permite también acceder al CG. Para ello, hemos tenido en cuenta diferentes criterios co1no la (in)existencia de categorías ontológicas en el mundo factual, así como la motivación que permite generar dicho conocimiento, que permitiría distinguir entre CE (motivación profesional), CC (motivación cultural) y CF (motivación lúdica). Del mismo modo, defendemos la existencia de unidades de representación léxica del CF: los *irrealia,* que comparten características en común con los términos (monorreferencialidad, comprensión limita.da por diferentes factores) y puntos de divergencia (motivación, función o trasvase al conocimiento común).

Bibliografía

[1] M.T. Cabré, M. Domenech, J. Morel y C. Rodríguez, in: M.T. Cabré y J. Feliu (ed.), Las características del conocimiento especializado y la relación con el conocilniento general, La terminología científico-técnica: reconocimiento, análisis y extracción de información formal y se1nántica. Barcelona, IULA, 2001, p. 173-86.

[2] M. Loponen, Translating irrealia: Creating a se1niotic fra1nework for the translation of fictional cultures, Chinese Semiotic Studies, 2, 2006, p. 165-175.

[3] L. Dolezel, Heterocosmica: Fiction and Possible Worlds. Baltimore, Maryland: John Hopkins University Press, 1998.

[4] P. Ricoeur, La métaphore vive. París: Editions du Seuil, 1975.

[5] P. Lamarque, in: G. L. Hagberg y W. Jost (eds.), Literature and truth, A Companion to the Philosophy of Literature. London: Blackwell Publishing Ltd., 2010, p. 367-384.

[6] N. Goodman, Ways ofWorldmaking. Indianapolis: Hackett Publishing Company, 1978.

[7] A. M. Monterde Rey, Evolución de modelos de fonnas de representación del conocimiento a nivel temunológico: propuesta de un modelo actual, LSP & Professional Communication. Copenhagen: Dansk Selskab for Fagsprog of Fagkommunikation, vol. 4, 1, 2004, p. 49-68.

[8] M.T. Cabré y R. Estopa, in: M.T. Cabré y C. Bach (ed.), Unidades de conocimiento especializado: caracterización y tipología, Coneixement, llenguatge i discurs especialitzat. Barcelona, IULA, 2005, pp. 69-93.

Clasificación del estudio semántico de los lexemas de la letra -a según la metodología del DGENT: Ensayo de clasificación de lexemas adverbiales-Relación (adecuación)

Alberto Romero Criado

Universidad de Córdoba. Facuitad de Filosofia y Letras. Departamento de Ciencias de la Antigüedady Edad Media. E-mail: l82rocra@gmail.com

Summary

Our paper presents the study of the grammatical species adverb applying the semantic analysis method used in the *Diccionario Griego-Español del Nuevo Testamento* (DGENT). This grammatical species froln the semantic point of view is classified into three diferent semantic species as Act (A), Determination (D) and Relation (R). This seeks to carry out a study in which the adverb is analyzed doing, in the first place, a basic formula in which elements denoted expose various lexemes, and elements connoted, which will serve to account occasional for the contextual factor that explains the various meanings of lexemes.

This papers aims to carry out a study in which the adverb is analyzed, on the one hand, taking into account the basic semantic fo1mula in which its denoted elements classify various lexemes, and, on the other, its connoted elements, which will serve to account occasionally the contextual factorS that explain the various meanings of lexemes.

Also, the results of this study will be confirmed by collating all the frequencies of the appearances of the lexemes in the New Testament corpus. This allows us, flrstly, to garantee various meanings of the lexeme insomuch as they are given by the context and, secondly, to analyze accurately each of the adverbial lexemes.

Resumen

Nuestra comunicación presenta el estt1dio de la especie gramatical adverbio aplicando el Método de análisis semántico utilizado en el *Diccionario Griego-Español del Nuevo Testamento* (.DGENT). Esta especie gramatical desde el punto de vista se1nántico se clasifica dentro d.e las especies semánticas relación (R).

Con ello se busca realizar un estudio en el que se analice el adverbio estableciendo, en primer lugar, una fórmula básica en el que se exponga los elementos denotados de diversos lexemas, y los elementos connotados, que servirán para, en ocasiones, dar razón del factor contexttLal que explique los diversos significados de los lexemas.

Asi1nismo, los resultados de este estudio se confirman mediante el cotejo de todas las frecuencias o apariciones del lexema en el corpus neotestamentario. ·Ello nos permite, por una parte, avalar el o los diversos significados del lexema pues vienen dados por el contexto) y, por otra, analizar con acribia cada uno de los lexemas adverbiales.

l. Introducción

En la antigüedad los autores griegos co1no Platón o Aristóteles llevaron a cabo una serie de avances en el campo de la lingüística griega que sirvieron para establecer las primeras teorías lingüísticas en la lengua helena. Éstas fueron utilizadas por los pensadores estoicos, quienes n1ás tarde aportaron una clasificación de palabras 1nás exactas, definiciones más precisas y categorías gramaticales adicionales con morfología y sintaxis. Asimismo, estos filósofos partiendo del nombre (óvoμa) y de las conju.nciones (cruv811crμo1) llevaron a cabo una clasificación. El grupo óvoμa se subdividió en nombre propio (óvoμa,) y nombre común (npocr11yopía), de esta última extrajeron la especie gramatical llamada μecró-r11s,adverbio [4].

Como puede verse el adverbio, a lo largo de su historia, ha sido un subgrupo que fue surgiendo según la necesidad d.e clasificar distintos tipos de palabras y de conocer la relación que se establecían entre estas. A día de hoy, esta figura lingüística ha adquirido no sólo una clasificación propia atendiendo a la función morfológica del propio lexema sino que se ha visto presente en el campo de la sintaxis [1,2].

Nosotros proponemos un estudio completo de todos los adverbios neotestamentarios y su posterior clasificación para comprender el comportamiento de esta categoría gramatical atendie11do a los diferentes campos sem.ánticos en los que se ve reflejada. Así, presentaremos, basándonos en el método de análisis semántico usado en el DGENT, u.na clasificación de los lexemas adverbiales de la letra alpha. Finalizaremos con unas conclusiones que esbozarán la i1nportancia de realizar esta tesis doctoral, ya que sienta las bases para la inclusión del adverbio en el *Diccionario Griego-Español del Nuevo Testamento.*

11. Metodología

La 1netodología a emplear fue realizada por los profesores Juan Mateos [3] y Jesús Peláez [5] quienes sustentaron este 1nétodo valiéndose de las cinco especies semánticas existentes: Entidad (E), Hecho (H), Atributo (A), Relación (R) y Determinación (D). La Entidad clasifica y denomina la realidad; el Atributo la desc1ibe; el Hecho enuncia la acción o estado; la Relación especifica la conexión que se establece entre las distintas especies, y la Determinación actualiza, sitúa e identifica [3,5]. Debe tenerse e11cuenta que las especies semánticas no coinciden en su totalidad con la gramaticales.

Expongo, dado el escaso tiempo, en la sesión de hoy algunos eje1nplos del estudio y clasificación que se lleva a cabo en la tesis *El adverbio neotestamentario, hacia una clasificación semántica,* en esta ocasión la letra alfa.

Los ejemplos que se van a mostrar de la clasificación del adverbio, al cual nos referiremos a partir de ahora como lexema adverbial, pe11enecen a la especie semántica adverbios-Relación de la letra alpha. Partin1os de la base de que cada lexema adquiere su significado debido a la combinación, organización y unión de distintos sernas, es decir, todas aquellas unidades elementales significativas en las que puede descomponerse una palabra. Tod.o ello se ve reflejado en una fórmt1la semántica qt1e se ordena en elementos denotados, integrados en tin recuadro y que corresponden a la especie semántica que contiene el lexema, y connotados, los brazos de la estructura que muestran las relaciones exigidas por el propio lexen1a. Será la especie semántica contenida en ese recuadro la que nos servirá, en primer lugar, para agrupar los diferentes lexemas.

Una vez realizada la fórmula semántica de cada una de las palabras se procede al desarrollo sérnico y luego a la agrupación de aquellos lexemas que posean la misma estructura semántica. La fórmula semántica de los lexemas puede ser simple, denotan una especie, o compleja, más de dos.

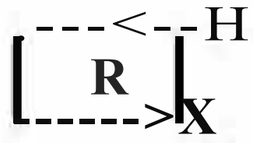
La existencia de estas fónnulas quedan reflejadas en la especie gramatical adverbio, la cual entendemos como: clase de palabra invariable que tiene colno cualidad modificar distintas categorías gramaticales sobre todo el verbo y el adjetivo. De tal manera, encontramos en las siguientes clasificaciones adverbios-Relación que expresan adecuación tanto en fórmula simple corno compleja.

III. Resultados

Tras haber realizado el estudio semántico de cada uno de los lexemas adverbiales pertenecientes a la letra alpha, poden1os decir que éste se clasifica en las siguientes especies semánticas: adverbios-Detenninación, en el que se incluye11 los subgrupos: Duración, Modo, Circunstancia, Situación en el espacio; adverbios-Hecho, donde se halla Estado; adverbios-Relación, integra: Diferenciación, Temporalidad y Adecuación.

ADVERBIOS-RELACIÓN DE FÓRMULA SIMPLE: ADECUACIÓN

Se entiende por adecu.ación: "La situación de una cosa que se ad.apta a otra." La fórmula semántica es simple: encierra en el recuadro denotad.a la relación de adecuación **(R);** el p1imer brazo corresponde a la acción o actividad (H); el segundo, al término (X, polivalente), a1nbos connotados.



Desarrollo sémico:

R adecuación
H dinamicidad
Acción/ actividad
X realidad

a íro , *dignamente, de modo digno, como corresponde, a la altura de.* Rom 16:2; Ef 4:1; Flp 1:27; Col 1:10; lTes 2:12; 3Jn 1:6.

a;iro (6), modifica al lexema verbal-Hecho, acto dinámico/estático.

Ef 4: 1: IIapaKaA& oũv uμa<; ¿yw ó óÉcr ttO<;¿y KUpÍ(¡)a íro<; 1tcpt1ta-rficrat 'tfi<; KAl]CTcrok̃<;; ¿KAl]01')Tc*En consecuencia, un favor os pido, yo, el prisionero por el Señor: que viváis a la altura del llamamiento que habéis recibido.*

ADVERBIOS-RELACIÓN DE FÓRMULA COMPLEJA: ADECUACIÓN

La fórmula semántica presenta en el recuadro los elementos denotados: la adecuación (R) y la realidad (X); el brazo corresponde al acto connotado (H).

$$\frac{\bullet}{_I_R_+X\ __}\ 1\text{-}H$$

Desarrollo sémico:

R	adecuación
X	realidad
H	dinamicidad/estaticidad
	Acto

<XA1')0&<; *verdadera,nente, en/ de verdad, de veras, realmente, ciertamente, genuinamente.* Le 9:27; Le 12:44; Le 21:3; Jn 7:40; Mt 14:33; Mt 26:73; Mt 27:54; Me 14:70; Me 15:39; Jn 4:42; Jn 6:14; Jn 8:31; Hch 12:11; Tes 2:13; lJn 2:5; Jn 7:26; Jn 17:8; Jn 1:47.

«A110ro<; (18) modifica al lexema verbal-Hecho, acto dinámico/estático.

Mt 14:33: npocrEKÓv1')cravaú-rép).,fyov'tc<;„ hl1')0&<; 01,ou uio<; et. *Los de la barca se postraron ante él diciendo: -Realmente eres Hijo de Dios.*

IV. Conclusiones

Este método se1nántico supone la base para la realización y clasificación de la especie gramatical adverbio en el *Diccionario Griego-Español del Nuevo Testamento.* Se presenta la distribución de los distintos lexemas adverbiales y su descomposición por sernas como una herramienta futura de gran utilidad para poder co1nprender, con la mayor cercanía posible, el núcleo de la unidad lexical en la lengua griega y, así, poder crear una traducción fiel, en la medida de lo posible, al texto de origen.

En lo concerniente a la clasificación y agrupación realizada del lexema adverbial-Relación en la letra alpha, debemos decir que el grupo lexical que denota adecuación, tanto en la fórmula simple como compleja, actúa como modificador de verbos dinámicos y estáticos, presentando de esta manera una cualidad intrínseca en la Relación y explicando el entorno en el que acontecen los Hechos.

Bibliografía:

[l] Adrados, F. R., Nueva sintaxis del griego antiguo, Madrid, 1992.
[2] Crespo, E.- Conti, L.-Maquieira, H., Sintaxis del griego clásico, Madrid, 2003.
[3] J. Mateos, Método de análisis semántico aplicado al griego del Nuevo Testamento, Ediciones El Almendro, Córdoba, 1989.
[4] Robbins, R.H., Breve historia de la lingüística, Madrid 1987.
[5] Peláez, J., Metodología del Diccionario Griego-Español del Ntlevo Testa1nento, Ediciones El Al1nendro-Fundación Épsilon, Córdoba, 1996.

Agradecimientos al grupo de investigación GASCO (Grupo de Análisis Semántico de Córdoba) por su apoyo.

La Traducción Agroalimentaria: ¿otra tipología dentro de la traducción?

María de los Ángeles Ruiz Romero

Universidad de Córdoba. Facuitad /Escuela de Lenguas y Culturas. Departamento de Traducción e Interpretación, Lenguas Romances y Estudios Semíticos.
Ernail: l02rurom@uco.es/mariangeles_ruro@hotmail. com

Summary

The agricultura! and food translation is related to the food industry and its products since they are cultivated or raised until the moment when the consumer receives thern, including the production, transformation, distribution and exportation of those products (oil olive, wine, meats, etc.)

In this field it is produced a wide range of texts about agriculture and food: scientific and technical texts - texts about technology or food engineering; medica! texts (biotechnology, animal health ...); legal texts (agreen1ents, food legislation ...); literary and humanistic texts (historie or tourism texts ...).

The purpose of this paper is obtaining an overview of the area in which the translator operates.

For this, we will compile information and texts about this :field: vve will translate a fragment of each chosen text typology and we will provide an analysis of the particularities related with each text and, also, an evaluation of the diffict1lties that we have encountered in the translation process. This will help us to determine the professional skills of translators in this field.

Resumen

La traducción agroalimentaria se relaciona primordialmente con la indt1stria de la alimentación y sus productos desde que se cultivan o crían hasta que llegan al consumidor.

Esta amplia temática es el objeto de gran variedad de textos de temática agroalimentaria: textos científico-técnicos (textos de tecnología alimentaria), textos biosanitarios (sanidad animal. ..), textos jurídicos (legislación alimentaria ...), o textos hutnanístico-literarios (textos históricos ...).

El propósito del presente trabajo es ofrecer un intento de taxonomía de los distintos tipos de textos que tienen con10 denominador cotnún la tetnática agroalimentaria.

Con tal fm, abordaremos la traducción agroalimentaria desde una perspectiva lingüística: procederemos a traducir un fragmento correspondiente a cada una de las tipologías seleccionadas y analizaremos las características propias de cada texto así como las dificultades que hemos encontrado durante el proceso de traducción lo que 110s permitirá co11ocer cuáles son las competencias que se les exigirán al tradt1ctor especializado en este tipo de traducción.

Introducción

Antes de sumergirnos en el objeto de nuestro estudio, consideramos que es imprescindible ofrecer una definición del sector agroalimentario. Se trata, pues, de un sector poco delimitado en el que tanto la agricultura, la ganadería, la pesca y la silvicultura como la transformación que se lleva a cabo en las industrias de las materias primas desempeñan un papel de gran importancia.

De todas las actividades pertenecientes al sector agroali1nentario, en general, surgen textos con fines y tipologías diversas. Somos conscientes de que no todos los textos producidos son susceptibles de traducción, pero creernos relevante destacar el hecho de que, actualmente, los textos provenientes del sector agroalimentario suponen un nicho de mercado considerable para nosotros los traductores.

En lo anteriormente expuesto reside la razón principal que nos ha conducido a realizar este trabajo. Partimos de la base de que la econom.ía española se basa en gran medida en la producción y manufacturación de alimentos y, por tanto, en el sector agroalimentario.

Algunos economistas o entidades públicas lo han llegado a calificar como uno de los pilares para la recuperación económica o con10 un sector estratégico dentro de nuestra econom1a.

Así nuestro objetivo principal será delimitar el campo de actuación del traductor agroali1nentario además de dar respuesta a otros interrogantes co1no si podemos realmente hablar de traducción agroalimentaria como otra tipología textual más dentro de la traducción, si los traductores están presentes en el sector agroalimentario y cuál es la importancia que se les relaciona y las condiciones en las que desa1Tollan su labor.

Metodología

Nuestro proyecto de investigación se vertebra en tomo a un pilar fundamental: la **tipologización** textual del án1bito agroalimentario, es decir, ofrecer un intento de taxonomía, en el sentido general del término, de los distintos tipos de textos que tienen como denominador común la temática agroali1nentaria, con el subsiguiente análisis de características inherentes a los 1nismos y competencias que se requieren por parte del traductor.

Para este fin, realizaremos una *aproximación teórica de las diferentes tipologías textuales.* Nos acercaremos a los diferentes modelos de clasificación d.e tipos de traducción e identificaremos aquellos en los qt1e una temática agroalimentaria cobra relevancia. En esta introducción analizaren1os también las características 1nás relevantes de la traducción agroalimentaria en tér1ninos generales, siendo conscientes de la dificultad para llevar a cabo esta tarea, ya que no se trata de un único tipo de traducción con características textuales propias, sino que podríamos hablar de un ámbito multidimensional dentro de la traducción.

Esto nos servirá de base para abordar, como he1nos señalado antes, la traducción agroalimentaria desde una perspectiva lingüística. Procederemos a traducir un fragtnento correspondiente a cada una de las tipologías textuales que hemos considerado más relevantes: textos científico-técnicos, biosanitarios, jurídicos, literarios, editoriales, turísticos, audiovisuales y publicitarios. Tras la traducción, analizaremos las características propias de cada tipo de texto así corno las dificultades que he1nos encontrado durante el proceso de traducción. Por últin10, realizaremos una valoración personal de cuáles son las competencias que el traductor que se enfrente a este tipo de textos ha de adquirir y comentaremos cómo hemos solventado los problemas que nos han ido surgiendo. El objetivo principal es intentar deli1nitar las tipologías textuales que podemos asociar con la traducción agroalimentaria y las

características y dificultades de las mismas a partir de nuestro trabajo, es decir, del trabajo de un traductor no especializado en agroalimentaria.

Resultados

De nuestra aproxi1nación teórica y basándonos, principalmente, en la clasificación de Hurtado Albir [1], deducimos que al hablar de traducción agroali1nentaria hacemos referencia a traducciones de temática agroalimentaria que se incluirán en un determinado tipo de trad.ucción dependiendo del ámbito socio-profesional en el que se produzcan. Así, si pertenecen a la industria agroalimentaria, por ejemplo, serán de tipo científico-técnico, pero si se trata de una normativa sobre agroalin1entación serán de tipo jurídico con temática agroalimentaria.

La interacción con el resto de categorías clasificatorias dependerá del tipo de texto. Así, por ejemplo, la traducción de un folleto al inglés sobre información de un evento gastronómico realizada por un traductor en plantilla de una agencia de traducción se definirá como:
-traducción comunicativa, atendiendo al método e1npleado por el traductor;
-traducción profesional e inversa, respecto de la clase de traducción;
-traducción turística de temática agroalimentaria, según el ámbito profesional; y
-traducción escrita, si, por último, atendemos al modo traductor.

Como el ejemplo anterior demuestra, no se trata de divisiones estancas y fijas, sino que la clasificación que podemos realizar variará en función de múltiples factores.
Queremos señalar a este respecto la aportación de Gan1ero (1998) [2]. Según este autor, el traductor que se enfrente a una traducción de tina temática concreta y especializada, alejada del lenguaje común, ha de tener un amplio conocimiento sobre dicho campo temático, además de la capacidad para documentarse y de conocer las características generales de los lenguajes de especialidad.

Si pretendemos hacer una profundización en cu.auto a las caracte1isticas comunes de los textos agroalimentarios, nos percatamos de que, como consecuencia de todos los factores anteriormente comentados: la interconexió11 de diferentes sectores en el sector agroalimentario, la dificultad en cuanto a la definición de traducción agroalimentaria, la dificultad para establecer una clasificación definitiva de tipos de traducción así como para establecer el grado d.e especialización, la variación en relación con el discurso: emisor, receptor, grado de formalidad de la situación... resulta prácticamente imposible enumerar una lista de características comunes.

En la traducción y análisis que nosotros hemos llevado a cabo de las tipologías textuales ya citadas y que se corresponden con las que hemos estimado que tienen t1na mayor relevancia, podemos con1probar de 11uevo como el grado de especialización [3,4,5], entre otros factores, deter1ninan las características del texto en cuestión. Así, a modo de ejemplo, utilizaremos la traducción realizada d.e un texto audiovisual, entendiendo como texto audiovisual aquel que se pretende difundir a través del cine, la televisión, el video, el DVD, la ópera, e incluso Internet" [6]. En concreto, se trata del subtitulado de un programa un capítulo del programa de cocina "Cocinamos contigo". Como podemos deducir la traducción de este texto dista en gran medida de la traducción de una ley sobre sanidad alimentaria o de una guía de alimentación, por ejemplo, a pesar de que todos ellos forman parte de lo que denominamos traducción agroalimentaria. El subtitulado conlleva la transformación de un texto oral, atendiendo a todas las características que lo definen: espontaneidad, frases inacabadas, pausas, coloquialismo..., en un texto escrito [7]. Además, implica el conocimiento de todas las pautas de subtitulado y el manejo de herramientas específicas de este tipo de traducción. En definitiva, las dificultades que se nos han presentado al traducir este texto no se pueden clasificar según sus características como texto agroalimentario, ya que consideramos que no existen como tal, sino que lnás bien se relacionan con las dificultades propias de un texto audiovisual. Concluimos, de este modo,

que la tipologización agroalimentaria se ciñe exclusivamente al campo socio-profesional al que perte11ecen los textos de que se trate y, por tanto, a una te1nática agroalimentaria.

Conclusiones

La pri1nera conclusión que obtenemos de nuestros análisis es que el rango de textos que poden1os enmarcar dentro de la traducción agroalimentaria es muy an1plio y se corresponde con diferentes modos, métodos y clases de traducción teniendo como factor común el ámbito profesional, en este caso el sector agroalimentario.

En segunda instancia, hemos comprobado como la temática agroalimentaria confonna un lenguaje de especialidad y su presencia en el texto (mayor utilización de tenninología específica es igual a mayor grado de especialización) junto con otros factores, condicionará el grado de especialización del mismo.

También hemos llegado a la conclusión de que no existen características específicas de los textos agroaliinentarios como tales, sino que debemos establecer las características de los textos especializados en mayor o medida y, además las propias de la tipología textual de la que se trate. Así, por ejemplo, hemos comprobado como el traductor de textos audiovisuales deberá tener una serie de competencias y conocimientos, como manejo de herramientas de subtitulado, muy diferentes a los de un traductor de textos literarios, que deberá además de realizar la traducción, dominar el lenguaje de tal modo que con1ponga un texto tan evocador o poético como el original.

En defmitiva podemos concluir que *el campo temático, y por ende la terminología agroalimentaria, es el único factor común en todas estas tipologías.*

Bibliografía

[!]Hurtado Albir, A. Traducción y Traductología. Madrid: Cátedra, 2001
[2]Gamero Pérez, S. "La enseñanza de la traducción científico-técnica". En A. Hurtado Albir (ed.) La enseñanza de la traducción. Castellón: Publicaciones de la Universidad Jai1ne I, 1998, 195-199
[3]Cabré, M. T. "Textos especializados y unidades de conocimiento: metodología y tipologización". *Texto, terminología y traducción.* Salamanca: Almar, 2002, 15-36.
[4] Cabré, M. T. "La terminología entre la lexicología y la documentación: aspectos histó1icos e importancia social". En *La investigación en lenguas aplicadas: enfoque multidisciplinar.* Madrid: Fundación Gómez-Pardo, Universidad Politécnica de Madrid, 2001, 65-78.
[5] Cabré, M. T. "Morfología y terminología". En E. Felíu (ed.). *La morfología a debate.* Jaén: Universidad de Jaén, 2006, 131-144.
[6] LORENZO, L. (2000): "Características diferenciales de la traducción audiovisual (I). El papel del traductor para el doblaje", en LORENZO, Lourdes y Ana María PEREIRA (eds.), págs. 17-27.
[7] Gambier, Y. Transferts linguistiques dans les médias audiovisuels. Paris: Editions du Septentrion, 1996.

Superhéroes: Un estudio desde el caso concreto de Iron Man

Autor/es José Ramón Sánchez Merino

Universidad de Córdoba. Facultad /Escuela de Filosofia y Letras. Departamento de Historia del Arte. E-mail: sanchezmerinojoseramon@hotmail.com

Summary (200 words, máximo, a condición de no sobrepasar la primera página).

An analysis of the narrative and fi$_{gu}$ rative development of the Iron Man comics will be done throughout this project. To do this properly, we will analyse how sorne of the most important authors work with the script and drawing. Therefore, we will be able to understand. the influence of current politics in the history as well as the evolution of the stories depending on the readers' taste, the publishers or the different socio-political and cultural movements. In the graphical part, we will explain not only the fashion influence on clothes and hairstyle, but also how women appearance has changed; the changes in the distribution ofthe panels and their size; and different versions of Iron Man's armours. We will also deal with the evolution of secondary characters and how they became independent heroes. Moreover, we will devote a part to the superheroes as a modern 1nythology and how that has created the merchandising. In another section, we will consider the investigation of a type of exoskeleton similar to the Iron Man's armour for its military and rescue use. This will lead us to the last part of this project, where we will talk about comics and their film adaptation.

Resumen (200 palabras, n1áximo, a condición de no sobrepasar la primera página).

En este trabajo se hará un análisis de la evolución tanto na1Tativa como figurativa, para ello se analizará la forma de trabajar de al$_{gu}$ nos de los autores más importantes tanto en el guión con10 el dibujo. Con el análisis veremos la influencia de la política del 1no1nento a lo largo de la historia y la evolución de las propias historias según el gusto de los lectores, de los editores y de las diferentes tendencias sociopolíticas y culturales. En el apartado gráfico podremos ver la moda reflejada tanto en la ropa como el peinado, y cómo el modelo femenino ha cambiado, también el cambio en la distribución y tamaño de las viñetas, al i$_{gu}$ al que las distintas versiones de Iron Man. También se analizará la evolución de los personajes secundarios y su transformación en héroes independientes. Habrá un apartado dedicado a los superhéroes como mitología contemporánea y cómo eso ha derivado en el merchandising. En otro apartado se analizará la investigación que se está realizando en una especie de exoesqueleto parecido a la armadura de Iron Man para uso militar y de salvamento. Finalmente habrá un apartado en el que se hablará de cómic y cine, adaptación a la gran pantalla.

Introducción

Revisión del tema y antecedentes:

En primer lugar, vamos a exponer de forma sintética los distintos ca1npos de estudio del cómic, como punto de partida desde el que afrontar el estudio específico que proponemos y esta1nos desarro]lando. Existen diferentes estudios sobre cómics: tenemos estudios sobre entender el cómic y que explican sus partes como *Entender el cómic. El arte invisible* de Scott McCloud o *El discurso del cómic* de Luis Gasea y Román Gubern. Diversas referencias bibliográficas nos sirven para saber có1no se hace un cómic con libros como *El cómic y el arte secuencial* de Will Eisner, *Técnica de la historieta* de Osear Masotta o *Hacer cómics* de Scott McCloud. Contamos con diversos estudios desde el punto de vista de la comunicación como *Los lengu0:jes del cómic* de Daniele Barbieri o *La comunicación no verbal* de Flora Davis. También encontramos diferentes análisis desde el punto de vista de la cultura de 1nasas como *Apocalípticos e integrados* de Umberto Eco o *Tebeo y cultura de masas* de Luis Gasea. Entre otros, los encontramos que hablan de ciencia como *Lafisica de los superhéroes* de James Kakalios o *La ciencia de los superhéroes* de Juan Scaliter. También las propias editoriales propietarias de muchos de los derechos sobre los superhéroes han publicado libros contando la historia de la editorial año por año, aportando infonnación e interpretaciones relevantes sobre los distintos superhéroes, año en el que aparecieron e incluso que cosas importantes ocurrieron en ese año, como *Marvel crónica visual definitiva.* Otros libros se adentran en asuntos globales como la historia y evolución del cómic en general *Del tebeo al manga: una historia de los cómics* de Antoni Guiral. Y por último, entrando de forma específica en el tema, hay artículos tan variados como *Bajo la piel del superhéroe: Fusión entre su identidad y su imagen* de José María Alonso Calero y Josefa Cano García o *La izquierda y los superhéroes* de José Saturnino Martínez García.

Sin embargo, ninguna de estas obras de referencia, ni aun centrándose en el tema de los su.perhéroes en el cómic, ha aportado una visión completa y basada en metodologías complejas, extraídas de las disciplinas de la Historia del Arte (en sus distintas vertientes formalista, iconográfica o de la sociología del arte), o de la Historia Cultural, que aporten análisis explicativos profundos tanto en lo que se refiere al componente estético co1no al substrato sociopolítico o económico cultural de este tipo de obras. El caso de los superhéroes ha sido tratado desde perspectivas muy tradicionales, y el caso concreto de Iron Man, en escasísimas oportunidades, norma11nente carentes de una base 1netodológica desarrollada.

Justificación de su interés:

La investigación que aquí se propone tiene como razón fundamental el estudio, desde un nuevo punto de vista, de los có1nics, concreta1nente uno de los campos temáticos más importantes de los mismos: los superhéroes. Resulta evidente que cada vez hay más estudios que se centran en el Noveno Arte dentro de las propias universidades, ya que es una forma de arte que aúna tanto el arte literario como el gráfico creando una narración en imágenes. Además, estamos en un momento en el que los cómics tienen una gran in1portancia y auge, y en los últimos años sus adaptaciones al cine alcanzan los primeros puestos de las películas más taquilleras. Creemos relevante que se puedan utilizar metodologías de estudio e interpretación complejas aplicadas al estudio de temáticas concretas en el campo de los cómics, cosa que no se ha hecho hasta ahora de fonna extensa, y mucl10 menos en el ámbito de los superhéroes.

La hipótesis y/o los objetivos del trabajo:

La hipótesis de partida: El cómic de superhéroes, en concreto el centrado en la figura de Iron Man, debe sus características estéticas (tanto figurativas como narrativas) a distintos procesos ideológicos y culturales, que se reflejan en esas características, y tienen sus raíces firmemente ancladas en sus bases editoriales, económicas y político culturales. Creemos firmemente que un estudio sobre los cómics de superhéroes, especialmente centrado en la figura de TronMan, puede desentrañar y dar cumplida explicación tanto a las citadas características estéticas y los procesos a los que deben, como a sus fundamentos.

Analizar la evolución estética y formal del personaje Iron Man, investigando sobre los dibujantes y guionistas más relevantes.

Estudiar su trasfondo socio-político, para lo que se analizarán ciertas historias y cómo la política o el gusto de la sociedad han influido en ellas.

Analizar los superhéroes como mitología contemporánea, para ello se deberá tener en cuenta la estructura mitológica del héroe, y cómo actualmente eso se deriva en el merchandising.

El traje de Iron Man hecho realidad, o cómo la ciencia estudia la creación de un traje similar al de Iron Man.

Cómic y cine, el cómic llevado a la gran pantalla, su adaptación a imagen en movimiento.

La evolución de personajes secundarios como James Rhodes convertido en Máquina de Guerra o Pepper Potts convertida en Rescate.

Metodología

El estudio de la producción artística del cómic ha venido careciendo de sustento metodológico concreto. Pero desde la perspectiva de la Historia del Arte, encontramos un amplio campo metodológico plenamente aplicable a un fenómeno tan estético y discursivo como el del cómic. El estudio de las técnicas de dibujo y su adaptación a la reproducción seriada, así como la evolución de las formas de dichas técnicas a lo largo del tiempo, pueden ser desarrolladas perfectamente con metodologías de tipo formalista actualizadas para el caso, así como las de análisis textual e iconográfico para el estudio de las narraciones y los elementos identificativos de las imágenes. Pero estas metodologías, que creemos pueden aportar un muy provechoso campo de estudio y grandes resultados, deben ampliarse al campo de la interpretación socio-cultural, y para ello se harán uso de análisis derivados de la Sociología del Arte y del estudio de esta manifestación artística desde la perspectiva de la Historia Social del Arte. Sin embargo, siendo estas metodologías enormemente prometedoras a la hora de aplicarse en el tema que nos ocupa, no es menos importante el desarrollo de explicaciones profundas a los fenómenos estudiados mediante aquellas, haciendo uso de herramientas epistemológicas derivadas del estudio antropológico del arte, así como de la Historia del Arte entendida como parte fundamental de la Historia de la Cultura.

Resultados y Conclusiones

Actualmente no puedo hablar de resultados ni conclusiones porque el trabajo está en desarrollo y en sus fases iniciales. Aunque el trabajo que actualmente estoy desarrollando es la búsqueda y recopilación de biografías de los autores y sus influencias y forma de trabajar que después me servirá para proceder, en fases sucesivas, al análisis de las obras y, de forma lnás específica, para realizar análisis explicativos y lanzar distintas hipótesis en el marco de las antes citadas metodologías socio-culturales, incluyendo el análisis de los significados políticos de estas obras del noveno arte.

Bibliografía (máxi1no 10 citas, de acuerdo al formato siguiente):

- Barbieri, D., *Los lenguajes del cómic,* Barcelona, Ed. Paidós, 1998.

-Díaz, L. *Diccionario de Superhéroes,* Biblioteca del Dr. Vértigo, Ed. Glénat, Barcelona, 1998.

- Eco, Umberto, *Apocalípticos e integrados,* Barcelona, Lt1men, 1984.

- Eisner, W., *El cómic y el arte secuencial,* Barcelona, Norma Editorial, 2007.

- Gasea, L. y Gube1n, R., *El discurso del cómic,* Madrid, Ed. Cátedra, 2011.

- Howe, S., *Marvel cómics. La historia jamás contada,* Girona, Ed. Paninni, 2013.

- McCloud, S., *Entender el cómic. El arte invisible,* Bilbao, Ed. Astiberri, 2014.

- McCloud, S., *Hacer cómics,* Bilbao, Ed. Astiberri, 2012.

- Scaliter, Juan, *La ciencia de los superhéroes,* Barcelona, Ediciones Robinbook, 2011.

- VV.AA., *Marvel crónica visual definitiva,* Londres, Ed. DK, 2013.

Identidad y manejo de los recursos naturales (Naturaleza) en torno a la alimentación tradicional indígena desde un enfoque de soberanía alimentaria en la Comarca Ngabe-Bugle de Panamá

Helena Saracbo Domínguez

Universidad de Córdoba. Instituto de Sociología y Estudios Campesinos (ISEC). Departamento de Ciencias Sociales y Humanidades E-mail: z32sadoh@uco.es

Summary

Traditional Indian food in Panama is virtually unknown in both the local and the international scientific and academic co1rununity. However, the native peoples continue keeping alive sustainable farming and food practices and connected with nature, full of symbolism, of cultural values. Tbese potentials are threatened by a strong pheno1nenon of 1nodernization and acculturation means a loss of cultic and collective identity, against which, rural and com1nunity refuse to disappear. Ngabe-Bugle territory in which this investigation is framed, still exists today a traditional way of eating adapted to local natural resources and cultural context that seems to be nutritionally appropriate and ecologically sustainable. This research proposes to address food Ngabe from the analysis of the use and managen1ent of natural resources, and Ngabe identity.

Resumen

La alimentación tradicional indígena en Panamá, es práctica1nente desconocida tanto en lo local como entre la comunidad científica y universitaria internacional. Sin embargo, los pueblos nativos siguen manteniendo vivas prácticas agrícolas y alimentarias sostenibles y conectadas con la naturaleza, cargadas de simbología, de valores c·ulturales. Estas potencialidades se ven amenazadas por un fuerte fenómeno de modernización y aculturación que supone una pérdida de identidad cultual y colectiva, frente a la cual, lo rural y lo con1unitario se resisten a desaparecer. La Comarca Ngabe-Bugle, territorio en el cual se enmarca la presente investigación, existe todavía a día de hoy una fonna tradicional de alimentarse adaptada a los recursos naturales locales y al contexto cultural, que parece ser nutricional1nente apropiada y ecológicamente sostenible. La presente investigación propone abordar la alimentación Ngabe desde el análisis del uso y manejo de los recursos naturales, y la identidad Ngabe.

Introducción

La occidentalización e industrialización de la dieta con10 parte del fenómeno globalizante en el cual se inserta el agronegocio, irnunpe hoy con fuerza en toda An1érica Latina, especialmente en las co1nunidades rurales indígenas. Este es el caso de la población indígena ngabe del occidente panameño, cuya cultura ali1nentaria se ve amenaza por la imposición de hábitos exógenos asociados a la industrialización de la dieta. Hay datos empíricos que corroboran que el patrón dietético tradicional ngabe es eqt1ilibrado nt1tricionalmente y sostenible ecológicamente. Sin embargo, la realidad es que a día de hoy la dieta tradicional ngabe es válida pero insuficiente. Esta situación, se suma a un diagnóstico socioeconómico que refleja la enorme desigualdad en cuanto a la distribución de la riqueza en Pana1ná. Frente a un desorbitado crecimiento económico (10,7% del PIB en 2012 según CEPAL) que se sitúa a la cabeza de América Latina y El Caribe, destacan las altas cifras de pobreza (32,7% de la población nacional y la pobreza extrema, en un 14,4% según la Encuesta de Niveles de Vida, ENV de 2008). La pobreza y la pobreza extrema son eminentemente rurales, agudizándose en áreas indígenas (también rurales) donde alcanzan un 96,3% y un 84,8% respectivamente (ENV, 2008). Esta desigualdad se ve reflejada en el estado nutricional d.e la población indígena menor de 5 años, para la cual la desnutrición global asciende a un 12,4%, y la desnutrición crónica, se eleva hasta el 62,0%, ambas cifras, tres veces superiores a las del panorama nacional (ENV, 2008).

Ante esta situación, la identificación del manejo de los recursos naturales y agrícolas en el territorio resulta clave desde la perspectiva de la soberanía alimentaria en el proceso de resistencia al fenómeno de modernización y aculturación vinculado a esta situación de desigualdad socio-económica y nt1tricional. A día de l1oy todavía existe una forma tradicional de alimentarse adaptada a los recursos naturales locales y al contexto cultural, que parece ser nutricionalmente apropiada y ecológicamente sostenible.

Metodología

La investigación ha sido realizada entre 2011 y 2015, con cuatro periodos de trabajo de campo en la entre y fases de documentación y estudio del marco teórico ya como doctoranda de la Universidad de Córdoba a pa1tir de 2014. Ha contado con u.ntotal de once meses de trabajo de campo en la Comarca Ngabe Bugle de Pana1ná. La novedosa 1netodología usada se ha construido desde u.na perspectiva etno-nutricional, en respuesta a 1ni formación previa como nutricionista y al enfoque agroecológico y social de mi actual grupo de investigación, el Institt1to de Sociología y Estudios Campesinos de la Universidad de Córdoba. Bajo el enfoque

etnográfico: diario de campo, observación participante, estudio de grupos de discusión, entrevistas en profundidad y visitas a distintos hogares y comunidades. Desde la mirada de la nutrición: análisis nutricional de alimentos y sus efectos fisiológicos. A1nbas trianguladas bajo 11naperspectiva de sustentabiliad, agroecología y soberanía alimentaria presente tanto en la obtención de infonnación en ca1npo como en el enfoque analítico. Y finalmente como complemento metodológico, la Investigación-Acción-Participativa (IAP) (Villasante, 2000). En cuanto a técnicas concretas para el trabajo de la información: compilación, procesado, y triangulación de datos, junto con revisión y actualización bibliográfica.

Resultados

Por un parte, se ha obtenido una valiosa información descriptiva y analítica, sobre los n1odos de vida, la sabiduría y la cosmovisión de la CNB, que contribuye a la superación de los estereotipos sociales y el menosprecio hacia el Pueblo Ngabe y el Bugle a través de la transmisión del conoci1niento.

Por otra parte, se ha sistematizado el patrón ali1nentario ngabe desde una visión multicultural e integrativa, teniendo en cuenta la dignidad, la sabiduría y capacidad de autogestión del pueblo Ngabe desde una mirada d.e sustentabilidad pudiera contribuir no solo a incrementar el acervo científico sobre el tema, sino también a la visibilización de estrategias locales para la continuidad y la mejora de la vida en el territorio Ngabe-Bugle.

Bibliografía

(1) Altieri, M.A., "En la era post .Petrolera: Movilizándonos para rescatar nuestro sistema ali1nentario", Agencia Latinoamericana de Información, ALAI, http://alainet.org/active/23532, consultado el 27 de novie1nbre de 2011. (2008)

(2) Bello, W, Food Wars: Crisis alimentaria y políticas de ajuste estructural. Virus edito1ial, Barcelona (2012).

(3) Castillero, A.Cultura Alimentaria y Globalización. Panamá, siglos XVI a XXI, Novo Art, Panamá. (201 O)

(4) Cooke, R *et al.,* "Panamá prehispánico", en Castillero, A. (eds) *flistoria General de Panamá,* Panamá: Comité Nacional del Centenario de la República de Panamá, I (2004) pp. 3-46, 79-89.

(5) Cuéllar, M., Calle A., Gallar, D. "Procesos hacia la soberanía alimentaria. Perspectivas y prácticas desde la agroecología política", Icaria, Barcelona. (2013)

(6) Holt-Giménez, E, Patel, R, Rebeliones alimentarias: Crisis y hambre de Justicia. Ediciones el viejo topo, Barcelona.

(7) Instituto Nacional De Antropología Y Pensa1niento Latinoamericano, INAPL "Alimentación, territorio e identidad. El patrimonio cultural alimentario argentino", http://www.inapl.gov.ar/invest/alimentacion.htm, consultado el 26 de noviembre de 2011.LA (2006)

(8) Latouche, S. "De la descolonización del imaginario económico a la construcción de una sociedad alternativa", en *La importancia desarrollista, Sobrevivir al desarrollo.* Pp.53-63. Icaria, Barcelona. (2007).

(9) Rosset, P. "Food Sovereignty: Global Rallying Cry of Farmer Movements."lnstitute for Food and Development Policy Backgrounder 9 (4), (2003) pp.4

(10) Young, P. D. y Bort, J."The Ngóbe of Western Panama", S. Stonich (ed.) Endangered peoples ofLatin America: 121-136, Greenwood Press. (2001)

El episodio ovidiano de Céix y Alcíone: análisis filológico-literario y estudio de su proyección en la literatura y en el arte

Inés Soler Serrano

Universidad de Córdoba. Facultad de Filoso/la y Letras. Departamento de Ciencias de la Antigü.edad y de la Edad Media.. E-mail: inessolerserrano@gmail.com

Summary

This dissertation focuses on the study of the mythical passage of Ceyx and Alcyone (Ovid's *Metamorphoses:* XI 410-748). First we have 1nade a close reading of the passage. Its structure (both interna) and in relation to the poem), scenes, literary topics and characterization of its characters have been analyzed. On the other hand, the different sources that inspired the author to con1pose the story, like Hesiod's *Ehoiai* (ca. 700 BC) or Nicander of Colophon's *Heteroumena* (2nd century BC), have been traced. The second part of this research is a survey of the transmission and reception of the story in later periods, from post-Ovidia11 Latin poets until 1nodern cttlttrre.

Resumen

Esta tesis doctoral se centra en el estudio del pasaje mítico de Céix y Alcíone procedente de las *Metamorfosis* de Ovidio (XI, 410-748). Para ello se ha realizado una lectura detallada del pasaje en la que se ha analizado su estructura (tanto la interna como la posición que ocupa en el poema general), las escenas y tópicos literarios que presenta y la caracterización de sus personajes. Por otra parte, se han rastreado las diferentes fuentes en las que pudo inspirarse el autor para con1poner el relato, como las *Ehoiai* de Hesíodo (ca. 700 a.C.) o las *Heteroumena* de Nicandro de Colofón (s. 11 a.C.). La segunda parte de esta investigación rastrea la transmisión y la recepción del mito en épocas posteriores, desde los poetas latinos posteriores a Ovidio hasta el presente.

Introducción

Las *Metamo,fosis* de Ovidio es una obra épica en verso que se organiza como una colección en 15 libros de leyendas y episodios mitológicos, narrados en orden cronológico, desde la creación del mundo hasta prácticamente la época del autor. De entre los numerosos mitos narrados destaca el pasaje de Céix y Alcíone (XI 410-748) [1], un lnatrilno11io cuyo a1nor persiste tras ser convertido en pájaros. Dicho relato influenció no sólo a sus contemporáneos: artistas y escritores de diversos lugares y épocas lo usaron como referente para componer sus propias obras.

Metodología

Con10 primer paso de mi tesis doctoral, realizamos una traducción y una lectura detallada *(e/ose reading)* del texto latino, contando con los instrumentos científicos habituales: edición crítica del texto, comentarios filológicos, estudios generales de las *Metamoifosis* y est11dios monográficos sobre el episodio. Mientras lleva1nos a cabo esta lectura, analiza111os la estructura del episodio y establecemos los principales motivos y tópicos literarios y la caracterización de los personajes. Asimismo, rastreamos las fuentes que Ovidio utilizó para componer su poema y realizamos un co1nentario literario de las digresiones y de los tres géneros epidícticos que aparecen en el episodio *(propernptikón,* himno al Sueño y epicedio). En este comentario examinamos, desde un punto d.e vista estructL1ral, la posición e importancia del pasaje en la composición global de las *1\1etarnoifosis.* Una vez concluido el estudio formal del poema, es la hora de abordar la investigación de la trans111isión y la recepción del mito en la cultura occidental posterior.

Resultados

La historia de Céix y Alcíone constituye uno de los pasajes más largos de las *Metarnoifosis.* Podemos distinguir cuatro partes en su estructura: la primera abarcaría desde los versos 41O hasta el 473 y en ellos se describe la despedida del mat1imonio; la segunda na1Ta la escena de la tormenta desde el verso 474 al 572; la tercera parte es protagonizada por la intervención de los dioses (versos 573 al 709) y, por último, el desenlace y la metamorfosis abarcan desde el verso 710 al 748. Cada sección está relacionada con otra, dando lugar una estructura anular. Así, la escena de la despedida se corresponde con la llegada del cadáver a la playa y el turbulento pasaje de la tormenta es contrarrestado por la tranquilidad que provoca la descripción de la morada del Sueño:

- Primera parte: Despedida del matrimonio (410-473).
- Segunda parte: Tormenta (474-572)
- Tercera parte: Intervención de los dioses (573-709)
- Cuarta pa1te: Desenlace y metamorfosis (71O-748)

En relación con las fuentes, la versión más antigua que se conoce del mito se remonta a las *Ehoiai* de Hesíod.o (no preservadas), en las que Alcíone y Céix son impíos al llamarse a sí

mismos Hera y Zeus, por lo que fueron castigados por el auténtico dios, que los convirtió en aves [2]. Ade1nás, Marco Valerio Probo, escritor latino del siglo I [3], afirma en su comentario de las *Geórgicas* de Virgilio (I 399) que existen dos versiones de la historia. En la pri1nera, atribuida a un tal Teodoro [4], Alcíone fue arrojada al mar por su padre a causa de su in1pudicia y promiscuidad; consiguió salvarse al verse transformada en un pájaro. La segunda tradición procede de los *Heteroumena* de Nicandro de Colofón (s. II a.C.). Aunque sólo se han conservado fragmentos, algunos investigadores creen que en ellos se narraba la niñez de Alcíone, la decisión de Céix de viajar a Claros y su muerte en un naufragio, además de presentar a la mujer como piadosa con una especial devoción hacia Juno. Por lo tanto, debido a las semejanzas en ambas historias, es muy probable qtle los *Heteroumena* fueran la principal fuente de inspiración para Ovidio.

La razón por la que modificaría las fuentes originales del mito se debe probablemente a fines relacionados con la estructt1ra general de las *Metamorfosis.* De acuerdo a la división establecida por Brook Otis en *Ovid as an epic poet,* la historia de Céix y Alcíone se incluiría en la tercera parte del poema, que abarca desde la mitad del libro VI hasta final del libro XI. Se trata de un conjunto de historias amorosas en las qu.e algunas se corresponden entre sí y se contrarrestan con otras. En concreto, Ovidio contrasta lo que podría deno1ninarse el "amor patológico", no correspondido y destructivo, con el "amor conyugal", amor humano, recíproco y benéfico [5]. En el caso de Céix y Alcíone, el auténtico amor que sienten sus protagonistas contrarresta la lujuria deshumanizada de los dioses que violan a Quíone en el relato que les precede.

En cuanto a la transmisión del poema en la cultura occidental posterior, cabe destacar Pseudo-Luciano de Samosata (siglo TId. C.), quien resume la historia de Céix y Alcíone en su poe1na *Alción* o *Transformaciones.* Posteriormente, ya en la Edad Media, destaca *El Libro de la Duquesa* (publicado entre 1368 y 1369), un poe1na en el que Geoffrey Chaucer dedica unos 150 versos a narrar este mito. Unas décadas 1nás tarde, Christine de Pizan también lo incluiría en su romance titulado *Las epístolas de Otea a Héctor,* escrito en prosa para instruir a jóvenes caballeros.

Durante el Renacimiento y el Barroco surgieron más obras inspiradas en este pasaje de las *Metamo,fosis.* Como por ejemplo John Dryden, quien incluyó "Céix y Alcíone" en sus *Fábulas, Antiguas y Modernas* de 1700. Otro destacable autor inglés que narró esta historia fue Edmund Spenser en *La Reina de las Hadas,* publicada entre 1590 y 1596. En cuanto a la literatura española de esta época destaca Góngora, quien en los p1imeros versos d.e la estrofa LIII de *Poltfemo* hace alusión a unos alciones mientras incuban a sus huevos corno símbolo del buen tiempo. Se trata de lo que se conoce como "días del alción", mencionados por Ovidio al final de su relato (745-748).

A lo largo del siglo XVIII se escribieron numerosos libretos para óperas dedicadas a la figura de Alcíone, corno es el caso de la *Alcione* de Marin Marais, representada en 1706 por primera vez, o la tragedia lírica del mismo nombre de Nicolas-Joseph Chartrain de 1793. Del siglo siguiente cabe destacar el poema de Felicia Dorothea Hemans "El Lamento de Alcíone",

retitulado después como "Antiguo lamento griego" de 1835 y "Alcyone", incluido en *Acerca de la viola y !aflauta* de Edmund Gosse (1890).

Finalmente, durante el siglo XX se publicaron varias novelas cuya trama estaba inspirada en el mito, como *Alcyone: una historia de hadas* de Eden Phillpotts de 1930, o en las que se presenta un resumen, como en *Querida Irene: Una novela de Irene Kelly* de Jan Burke (publicada en 1995). Además, destaca la historia de Elwing y Earendil que constituye el capítulo 24 de *El Silmarillion* de John Ronald Reuel Tolkien, publicado y editado póstumarn.ente por su hijo Christopher en 1977. En dicho relato el amor conyugal y benéfico que se profesan sus protagonistas les permite vencer a la muerte al igual que Céix y Alcíone. Para a1nbos a1nor constituye una fuerza cósmica que está por encima de los hmnanos, de los dioses y de los poderes salvajes de la naturaleza; cada ser que constituye la realidad se ve impregnado por el amor y constituye el motor que gtlía y origina la bondad qtte existe en ella.

Conclusiones

El relato mítico de Céix y Alcíone narrado por Ovidio en las *Metamorfosis* resulta muy interesante para su estt1dio. En él su autor mezcla recursos de la elegía con la épica, introduce nu1nerosas escenas y tópicos literarios como el *propemptikón* o *ekphrasis*. La genialidad de Ovidio no sólo radica en su capacidad de utilizar distintos géneros literarios de su época, sino que además es capaz de adaptar diferentes versiones de los mitos que conocía para lograr un íl nico mensaje, diferente en las cuatro secciones en las que se pueden dividir el poema, pero obteniendo como resultado un *carmen perpetuum,* es decir, una obra continua y coherente. Fue tal el éxito que obtuvieron las *Metamorfosis* en la cultura posterior, que numerosos escritores y artistas se inspiraron para crear sus obras. Y la historia de Céix y Alcíone no es una excepción, desde Luciano hasta Tolkien: en todas las épocas hay rastros de la pareja ovidiana en diferentes manifestaciones artísticas.

Bibliografía

[1] P. Ovidio Nasón, Metamorfosis (trad. A. Ruiz de Elvira), Consejo Superior de Investigaciones Científicas, Madrid, Vol. III, 1994.
[2] A. H. F. Griffin, "The Ceyx Legend in Ovid. *Metamorphoses,* Book XI", *The Classical Quarterly, New Series,* 31, 1 (1981), p. 147-154.
[3] B. Otis, Ovid: asan epic poet, The University Press, Cambridge, 1966, p. 392-3.
[4] A. Ruiz de Elvira, Mitología clásica, Gredos, Madrid, 2000, p. 308.
[5] B. Otis, Ovid: asan epic poet, The UniversityPress, Cambridge, 1966, pp. 268-71.

Análisis crítico-etimológico de los iberismos en el dialecto de Trapani

Michela Spagnolo

Universidad de Córdoba

Facuitad Filoso_fia y Letras. Departamento de Ciencias del Lenguaje.

z42spspm@uco.es

Summary

The studies about the Spanish influence from a linguistic, lexicographical and etymological perspective on each variety of Sicilian dialect are still limited and insuffic.ient. My project tries to fill up this gap through new research approach by the access and the exploitation of new data. From a historical, etymological and lexicographical analysis, I try to show if in the political and linguistic influence due to the Spanish domination suffered by every Sicilian city (especially the area that corresponds to the western Sicily), there may be different etymological solutions. It could mean that the dialects of geographically closer cities differ in the lexical level, significantly. Through. analysis of the results of the selection of analyzed tem1s, I will identify what terms have Spanish origin and which are identified as Spanish only through mediation. Specifically, I will try to see if we can speak of 'dialect' Sicilian or comn1on varieties with respect not only to geographic perspective; i.e., western and eastem Sicilian, but above all with respect to a lexicographical perspective as regards common etymological solutions between different cities.

Resumen

Los estudios sobre la influencia española desde una perspectiva lingüística, lexicográfica y etimológica sobre cada variedad del dialecto siciliano son aún escasos e insuficientes y se encuentran todavía en fase de desarrollo. Mi proyecto intenta colmar este vacío a través del planteamiento de nuevas investigaciones y el acceso y la explotación de nuevos datos. Partiendo de un análisis histórico, etimológico y lexicográfico, intentaré demostrar si según la influencia política y lingüística debida a la dominación española que sufrió cada cit1dad siciliana (especialmente se tratará la zona que corresponde a la Sicilia occidental), pueden presentarse soluciones etimológicas diferentes hasta el punto de que los dialectos de ciudades geográficamente cercanas difieran significativamente en el plano léxico. A través del análisis de los resultados de la selección de los términos analizados, identificaré qué té1minos tienen origen español y cuáles se identifican como españoles solo por 1nediación. En concreto intentaré comprobar si se puede hablar de 'dialecto' siciliano, o de variedades comunes del mismo con respecto no solo a una perspectiva geográfica (siciliano occidental y siciliano oriental) sino sobre todo con respecto a una perspectiva lexicológica por lo que atañe a soluciones eti1nológicas comunes entre diferentes ciudades no cerca11as.

Introducción

Los estudios lingüísticos llevados a cabo hasta el día de hoy se limitan a diferenciar entre Sicilia Occidental y Sicilia Oriental desde una perspectiva lexicológica, por ende no existe ningún diccionario específico de cada variedad dialectal que tenga en cuenta solo la influencia española. Sin embargo, con referencia a este tema, existe una tesis doctoral de los años noventa de Andreas Michel [5] que recoge un listado de palabras sicilianas de origen español sin prestar atención al área de origen del término y algunos estudios esporádicos y aproximados. Otros estudios precedentes, co1no el ensayo de Giovan Battista Grassi Privitera *(Somiglianze della Lingua Catalano-Castigliana col Dialetto Siciliano),* que aborda margina11nente el te1na elegido para el presente proyecto, ha sido a posteriori criticado con severidad por parte del filólogo Alberto Varvaro dado que no se basa en una investigación etimológica científica. Más estudios como los ensayos de Giuseppe Gioeni [2], de Giacomo De Gregorio (*Contributi al lessico etimologico romanzo: con particolare considerazione al dialetto e ai subdialetti sicili.ani),* de Gian Luigi Beccaria *(Spagnolo e spagnoli in Italia. Rfflessi ispanici. sulla lingua italiana del Cinque e del Seicento)* y la *Grammatica storica della lingua italiana e dei suoi dialetti* de Gerhard Rohlfs [8] apoyan los presupuestos que se toman co1no punto de partida de la investigación.

Una de las hen·amientas que se utilizará para los primeros pasos de esta investigación, el Diccionario del Siciliano [9], permite una subdivisión previa del léxico específico de cada área de Sicilia, favoreciendo así la investigación lexicográfica y el análisis etimológico según las diferentes variedades sicilianas de manera que se pueda prestar atención específicamente a la variedad de la provincia de Trapani. La última publicación relevante que se erige como soporte del análisis se remonta a 2014 y se trata, como se ha dicho, de un diccionario histórico-etimológico del siciliano [10], realizado por Alberto Varvaro y actualizado y completado en la segunda parte.

Todas estas obras, aunque solventes y relevantes en algunos aspectos, se 1nuestran claramente deficitarias por lo que respecta al objeto que se propone en 1ni proyecto de tesis doctoral, es decir, la realización de t1na obra que recoja, de manera exhaustiva, el léxico ibérico del subdialecto de Trapani.

Metodología

Se realizará una obra lexicográfica que recoja un listado de iberismos de la provincia de Trapani, describiendo cada voz desde un punto de vista no solo eti1nológico, sino también desde una perspectiva diacrónica. Inicialmente se seleccionará el léxico exclusivo de la provincia de Trapani para diferenciarlo de las demás variedades regionales del dialecto siciliano, utilizando el vocabulario del Siciliano [9]: este diccionario incluye los datos diatópicos en la información desc1iptiva de cada voz. Luego, se verificará el étimo de las voces examinadas en los diccionarios etimológicos (italianos, sicilianos y españoles: Cortellazzo; 5, 10) y las mismas voces seleccionadas se confrontarán con las presentes en los diccionarios españoles *(NDHE; NTLLE).* Además, despu.és de la consulta en los diferentes diccionarios enumerados, se considerarán el *VCJS* de Michel y el *VSES* de Varvaro como modelos de la estructura metodológica del trabajo de investigación. Los mismos datos eti1nológicos de las voces serán

ampliados, gracias al soporte de textos más historiográficos y sociolingüísticos (Ramón Menéndez Pidal, *Toponimia prerrománica hispana, Sicilia y España antes de las Vísperas Sicilianas;* 1; 3; Antonino Pagliaro *Sulla Latinita della Sicilia)* para un análisis diacrónico de los términos. Una vez diferenciados los tér1ninos, según el éti1no, entre iberismos 'puros' e iberismo por mediación, se seguirá con la elaboración de tln diccionario crítico de los iberis1nos relativos a las distintas áreas en que se puede subdividir la provincia de Trapani.

Conclusiones

El catalán durante casi dos siglos, hasta aproxi1nadamente el 1500, tendrá <<Una posición de prestigio político, social y comercial» [5]: los efectos de la dominación aragonesa en Sicilia fueron evidentes no solo en el lenguaje sino también en la configuración política que tuvo la isla, donde fueron trasladadas las estructuras y las prácticas del parla1nento de Aragón, así como los hábitos de la sociedad siciliana. Solo en el 1469, con la u1lión de las dos coronas de Aragón y Castilla, el castellano entrará en el dialecto siciliano. Por lo tanto, la mayoría de las voces hasta ahora estudiadas pueden decirse catalanis1nos, aunque sean extranjerismos por mediación catalana. Asimismo, todavía es dificil llegar a una solución etimológica definitiva para algunos de los términos, ya que a menudo los diccionarios no coincide11 con las distintas hipótesis o pueden sugerir hipótesis que no se hayan comprobado científicamente.

Bibliografía

1) A. CASTELLANI, *Nuovi saggi di linguistica efilologia italiana e romanza (1976-2004),* 2 voll., Palermo, Salemo ed., 2010

2) G. GIOENl, S_{agg} *io di Etimologie Siciliane,* Bologna, Arnaldo Fomi, 1885

3) G. HOLTUS, *Catalanismos en el léxico siciliano. En torno a la problemática de los contactos e interferencia lingüísticos,* in «La Corona de Aragón y las lenguas románicas», Holtus G./Lüdi M./Metzeltin G., Tübingen, Gunter Narr Verlag, 1988, pp. 227-236

4) S. MACALUSO STORACI, *Nuovo vocabolario Siciliano-Italiano/Italiano-Siciliano contenente fe voci, lefrasi e iproverbi d'uso piu comune,* Milano, Edizioni Clio, 2004

5) A. MICHEL, *Vocabolario critico degli ispanismi siciliani,* Palermo, Centro di Studi Filologici e Linguistici Siciliani, 1996

6) V. MORTILLARO, *Nuovo dizionario siciliano-italiano,* Palermo, Pietro Vittorietti Editore, 1975

7) RAE, *Nuevo tesoro lexicográfico de la lengua española,* Madrid, Real Academia Española/ Espasa Calpe, 2001

8) G. ROHLFS, *Gram,natica storica della lingua italiana e dei suoi dialetti,* Torino, Einaudi, 1970-1988

9) G. PICCITIO, *Vocabolario siciliano,* Catania-Palenno, Centro di Studi Filologici e Linguistici Siciliani, 1977-2002

10) A. VARVARO, *Vocabolario storico-etimologico del siciliano,* Palermo-Strasburgo, Centro di studi filologici e linguistici siciliani - Société de Linguistique Romane, 2014

Los complejos cerámicos altoimperiales de *Colonia Patricia Corduba (s. I d.C.)*

Sonia Vargas Cantos

Universidad de Córdoba. Facultad Filoso/la y Letras. Departamento de Historia del Arte, Arqueología y Música. E-mail:sonivarcan@gmail.com

Summary

Tl1e development of our Thesis is part ofthe PhD Program on Heritage ofthe University of Cordoba. Ot1r goal is to analyze Roman pottery fro1n the early imperial period -1 st century AC-, as well as to reach a better general knowledge of cordobesian ceramic contexts and their chronological limits in the dawn of our history. Defining its historical development from a fonnal, functional, cultural, economic, co1nrnercial and chronological point of view becomes a crucial task, not only for the technical conclusions that 1nay be derived from its value as a historical document of first magnitude, but also for its interest as heritage object, capable of being transmitted and put in value through the musealization sorne of the pieces studied.

Resumen

El desarrollo de nuestra tesis doctoral se enmarca en el Programa de Doctorado sobre Patrimonio de la Universidad de Córdoba, y tiene por objetivo el análisis de la cerámica romana de época altoimperial -s. I d. C.-, el conocimiento y la acotación cronológica de los contextos cerán1icos cordubenses en los primeros albores de nuestra historia. Poder definir formal, funcional, cultural, económica, comercial y cronológicame11te su devenir histórico se convierte en tarea fundamental, no sólo por las conclusiones técnicas que puedan derivar de su valor como documento histórico de prunera magnitud, sino también por su interés como bien patrin1onial, susceptible de ser difundido y puesto en valor, media11te la musealización de algunas de las piezas estudiadas.

Introducción

La Arqueología se entiende como una ciencia que estudia la antigüedad a través de sus restos, es decir, a través de la cultura material y del registro arqueológico. Es una disciplina que en los últimos tien1pos se ha transformado con la aplicación de las nuevas tecnologías, convirtiéndose en una herra1nienta fundamental para el conoci1niento histórico de la ciudad de Córdoba.

En este marco se inscribe nuestra tesis doctoral, en el ámbito del conocimiento de tina etapa histórica, el siglo I d. C., a través de la cultura material de ese período -la cerámica romana-. Se trata de un siglo clave en el devenir histórico de la ciudad. En este 1no1nento se produce su prin1era monumentalización, materializada en la construcción de complejos edilicios públicos, de carácter civil y religioso. Esta intensa labor constructiva se debió a un creciente protagonismo de *Corduba* en su papel de *caput Baeticae.* En este contexto, los restos cerámicos asociados a la gran actividad constructiva se revelan determi11antes para ftjar su cronología. También, la existencia o no de talleres locales, las corrientes comerciales, las familias cerámicas predominantes, el poder adquisitivo de la población, etc.; porque con ser importante la cerámica a nivel público, no lo menos en ámbito privado, testimoniando los gustos y costumbres de la sociedad cordubense de época romana y sus contactos con el resto del Imperio. Es, pt1es, de suma importancia definir y acotar los conjuntos cerámicos de *Corduba* con respecto el ajuar doméstico de otros territorios de suelo peninsular para poder singularizar sus características e idiosincrasia.

Metodología

Hasta ahora se había estudiado la cerámica romana en nuestra ciudad valorando de fonna somera su presencia en los contextos estrati$_{gr}$áficos, sin profundizar en la asociación de productos locales e importados, o los cambios en formas y tipos que se producen conforme avanza el Imperio y cambian adernás las necesidades o los indicadores de calidad. y 1iqueza. Este análisis de los conjuntos cerámicos como grupos, en aras de establecer contextos-tipo, centrarán nuestra investigación, en contraposición del estudio tradicional que se había ceñido únicamente a aspectos cronológicos y formales, sin interrelacionar su asociación.

En esta línea, los fragmentos cerámicos serán individualizados y desglosados atendiendo a su forma y tipo de producción. Cada uno de ellos se registrará en una base de datos y en una tabla posterior que tipifique los conjuntos detectados en función de su cronología. A este respecto estamos valorando la creación de un sistema de información geográfica que ubique en la ciudad. la presencia de los diversos conju.ntos y sus características.

Resultados

Llevamos algún tiempo trabajand.o en este tema. Ejemplo de ello es nuestra Memoria de Licenciatura - *La cerámica romana del vicus occidental de Colonia Patricia* (2000) [1)-; el Trabajo de Investigación -*El Conjunto Funerario de La Constancia (Córdoba). Ajuares y cronologías,* (2000/2001) [2)-; así co1no diversos artículos y publicaciones que nos han permitido sentar las bases del trabajo que aquí planteamos, siguiendo el patrón de contexto-tipo ya empleado para el estudio de los ajuares funerarios [3] y [4] y en contextos de cronología augustea [5].

Conclusiones

Consideramos que tenemos una oportunidad ú.nica para defmir y acotar los contextos cerámicos cordubenses de época altoimperial. Esta tarea se convierte en fundamental si re:flexionan1os sobre la importancia histórica de nuestra ciudad, y el papel ejercido por ella en el marco de la Antigüedad Clásica; también, para cotejar y trasladar los resultados obtenidos a otros yacimientos o *civitates*.

Bibliografía

[l]S. Vargas, el *vicus* occidental de *Colonia Patricia,* bases para su estudio: la cerámica romana, *AAC* 11, (2000) p. 177-201.

[2]Vaquerizo, D., Garri$_{gu}$et, J.A., Vargas, S., *"La Constancia". Una contribución al conocimiento de la topografia y los usosfunerarios de la Colonia Patricia de los siglos iniciales del imperio,* Córdoba, 2005.

[3]Vargas, S., El ajuar-tipo, in: Vaquerizo, D. (Coord), *Funus Cordobensium. Costumbres funerarias en la Córdoba romana,* Córdoba, 2001, p.162-163.

[4]Vargas, S. Vaquerizo, D. in: "Tipología y evolución de los ajuares", in: Vaquerizo, D. (Coord), *Funus Cordobensium. Costumbresfunerarias en la Córdoba romana,* Córdoba, 2001, p. 158-161.

[5]Vargas, S., "A modo de revisión. Los contextos cerámicos au$_{gu}$steos en Colonia Patricia Corduba", in Revilla, V., Roca, M., (Coord.), *Contextos ceramics i cultura material d'epoca augustal a l'occident roma,* Barcelona, 201 O, 373-403.

CIENCIAS DE LA SALUD

Arturo F. Chica Pérez I Julieta Mérida García

Estudio de los efectos del Bisfenol-A sobre el tejido muscular

Carlos Abellán Ortiz

Universidad de Córdoba. Facuitad de Veterinaria. Departamento de Farmacología, Toxicología, y Jv/edicina Legal y Forense. E-mail: abellanortizcarlos@gmail.com

Summary

Bisphenol-A (BPA) is one of the chemical products most produced in large volu1nes world-wide. Among other items, it forms palt of plastics and food containers, from which there is a migration of BPA into food, thus it enters our organism via the digesti ve tract, which in fact is one of the main sources of exposure in humans. In this study, BPA action has been investigated: at a muscular level with continuous exposure. For this purpose, and as a fundamental tool, histopathology was used, from which it was observed that muscle modifications were produced. These were compatible with the action of hormones administered exogenously to animals to fatten the1n up. Further research should investigate the 1nechanisms through which BP A affects muscle tissue.

Resumen

El Bisfenol-A es uno de los productos quín1icos producidos en mayor volumen en el n1undo. Entre otras, forma parte de plásticos y de envases de alimento, desde donde hay una migración del BPA al alimento, entrando en nuestro organismo por vía digestiva, que es una de las principales fuentes de exposición en humanos. En este estudio, la acción del BPA ha sido investigada a nivel muscular con una exposición continuada. Para este propósito, y como una herramienta fundamental, se ha utilizado la histopatología, donde se ha observado que se producen modificaciones a nivel muscular. Estas eran compatibles con la acción de honnonas admi11istradas exógenamente a los animales para su engorde. Próxi1nos estudios determinarán los 1necanis1nos por los cuales BP A afecta al tejido muscular.

Introducción

El Bisfenol-A (BPA) es un componente de, entre otros, plásticos y envases de ali1nentos, y es uno de los productos químicos producidos en el volu1nen 1nás grande en todo el mundo [1]. Se ha demostrado que la migración de BPA se produce a partir de envases de alimentos y su entrada por el tracto digestivo, siendo ésta tina de las principales fuentes de exposición en seres humanos [2, 3]. También está presente en los ríos y en el agua potable, probablemente debido al desplazamiento de recipientes de plástico procedentes de los vertederos de residuos industriales [4, 5]. El uso de BPA en los envases en contacto con alimentos está permitido en la Unión Europea utilizándose en los materiales y objetos plásticos destinados a la protección de los productos alimenticios, en la que se establece un lí1nite 1náxi1no de la 1nigración para esta sustancia de 0,6 mg / kg, para mantener la ingesta diaria tolerable de BPA para los seres humanos en 0,05 mg / kg / día. La Unión Europea decidió, a partir de marzo de 2011, prohibir la producción de biberones con BPA, y su comercialización a partir del 1 de junio de 2011 (Reglamento de Ejecución UE 321/2011).
Con el objetivo de investigar la toxicidad del BPA en profundidad, nuestro objetivo era realizar un estudio histopatológico de músculo con respecto a la acción de BPA en este tejido.

Metodología

Se utilizaron 8 "Minipigs" de dos meses de edad del Servicio de Experimentación animal de la Universidad de Córdoba, donde fueron alojados durante toda la experiencia, siguiendo las condiciones establecidas en las directrices relativas al alojamiento y cuidado de animales (RD53/2013). Todos los procedimientos experimentales fueron aprobad.os por el Comité d.e Bioética de la Universidad de Córdoba. Los animales fueron alimentados una vez al día durante los meses de estudio (Nantaunic, Nantaporc PI®) y distribuidos aleatoriamente en cada uno de los grupos experimentales: Grupo Control (CG, (n= 4) y grupo tratado con BPA (n= 4) oral lmg/kg peso corporal/día (Sigma Aldrich®) durante 4 meses. Al finalizar el periodo de exposición, los animales fueron anestesiados mediante inyección intramuscular (Medetomidina 0.05mg/kg pv combinada con Zoletil® (Tiletarnina/Zolacepan1) 31ng/kg pv, y las muestras fueron recogidas mediante biopsia del 1núsculo LL para su posterior estudio.

Para su evaluación estructural, las muestras fueron procesadas de manera rutina1ia en secciones de parafma fijándolas en formaldehido al 10%, deshidratándolas en series graduales de etanol, mediante inmersión en xylol e incluyéndolas en parafina. Todas las secciones (4 µm de grosor) de cada bloque fueron teñidas con hematoxilina y eosina y usadas para el estudio morfológico.

Para el estudio ultraestructural, pequeñas muestras seleccionadas aleatoriamente fueron desde un principio fijadas en glutaraldehido al 2% en tampón fosfato O.lM (pH 7.4) durante toda la noche a 4°C y posteriormente se volvieron a fijar en Tetróxid.o de Osmio al 1% en tampón fosfato O.lM (pH 7.4) durante 30 minutos. Tras la deshidratación en series graduadas de etanol y su inclusión en Araldita, cortes se1nifmos y ultrafinos se realizaron en un ultramicrotomo LKB. Las secciones ultrafinas fueron doblen1ente teñidas con acetato de uranilo y citrato de plomo. Para el estudio de barrido a la muestra se le hizo el punto crítico y posteriormente se recubrió de oro coloidal. Las secciones ultrafinas fueron observadas y fotografiadas en un microscopio de transmisión electrónica Philips CMlO.

Resultados

La estructura muscular en el LL del grupo control 1nostró, bajo el 1nicroscopio óptico y electrónico, los dos componentes esenciales del musculo. La fibra del músculo estriado con todos sus componentes, en la que en pri1ner lugar destacó la fibra muscular, for1nando bandas A e I, con un desarrollo no1mal del retículo sarcoplásmico y abundantes mitocondrias, que pasaron a ser 1nultinucleadas con núcleos periféricos.
En se$_{gu}$ ndo lugar, las células satélites que corresponden a células genninales musculares eran prominentes. Estas células estaban dispuestas de modo que se adhirieron a las fibras musculares, y ambas fueron rod.eadas por una membrana basal, que los separaba del end.omisio. Estos componentes de la célula eran de ta1naño pequeño, de forma esférica a triangular, con un núcleo central y citoplasma escaso, algunos organoides citoplasmáticos y sin rastro de miofibrillas. En el endomisio, con la tinción tricrótnica, fue posible observar que había al$_{gu}$ nas fibras de colágeno. En el grupo de exposición al BPA, hasta el momento en que se practicó la euta11asia, se observó constantemente que la mayoría de sus fibras LL mostraron alteraciones en s11morfología, que iban desde la necrosis a procesos degenerativos. Las fibras que 1nostraron necrosis en desarrollo, destacaron por ser escasas y mostrando núcleos densos con bordes sinuosos y desiguales con dilataciones d.e la envoltura nuclear. En el citoplasn1a, se observaron tanto proteínas contráctiles como las proteínas citoplasmáticas coaguladas, que perdieron su n1orfología y sus miofibrillas eran apenas identificables. La 1nitocondria apareció hinchada y el retículo sarcoplás1nico vacuolizado. Las fibras en el proceso de degeneración destacaron por mostrar una fuerte vacuolización de todos los organoides membranosos, especialmente los del retículo sarcoplásmico. En los componentes contráctiles, se observó densificación de los miofilamentos, a pesar de que todas sus bandas fueron diferenciadas y sus núcleos eran desi$_{gu}$ ales y densos.
También se observaron gtupos de fibras estriadas, que en parte perdieron algunos con1ponentes de sus miofibrillas. Con la tinción tricrómica y el microscopio electrónico, era posible disce1nir un aumento en el endomisio de fibras de colágeno, y aunque se observaron células satélites, estas últi1nas aparecieron en un número pequeño, y sin signos aparentes de reactivación.

Conclusiones

Nuestros resultados confirman que el BPA tiene efectos a nivel muscular, que se ven agravados a medida que la dosis de exposición es mayor, produciendo modificaciones en la histología del musculo y fibrosis en el endomiso tras una exposición a largo plazo que puede afectar a la funcionalidad del tejido.

Bibliografía

[l] Lang, I. A., T. S. Galloway, A. Scarlett, W. E. Henley, M. Dpledge, R. B.Wallace, D. Melzer. Association of urinary bisphenol A concentration with medica! disorders and laboratory abnormalities in adults. JAMA 300 (2008) 1303-1310.
[2] Lyons, G. Bisphenol A: A known endocrine disruptor. WWF European Toxics Program1ne (2000)
[3] Brede, C., P. Fjeldal, l. Skjevrak, H. Herikstad Increased migration levels of

bisphenol A from polycarbonate baby bottles after dishwashing, boiling and brushing. Food Addit. Contam. 20 (2003) 684-689.
[4] Kolpin, D. W., E. T. Furlong, M. T. Meyer, E.M. Thurman, S. D. Zaugg, L. B. Barber, H. T. Buxton Pharmaceuticals, hormones, and other organic wastewatercontaminants in U.S. streams. Enviren. Sci. Technol. 36 (2003) 1202-1211.
[5] Coors, A., P. D. Jones, J. P. Giesy, H. T. Ratte Relnoval of estrogenic activity from municipal waste landfi II leachate assessed with a bioassay based on reporter gene expression. Enviren. Sci. Technol. 37 (2003) 3430-3434.

Agradecimientos

Los autores agradecen a la Junta de Andalucía (P09-AGR-514) por su financiación para la realización de este estudio.

Abordaje del dolor y grietas en el pezón en mujeres en periodo de lactancia

Irene Agea Cano, Manuel Linares Abad, María José Calero García.

Universidad de Jaén. Facultad de Ciencias de la Salud /Escuela de Doctorado. Departamento de Enfermería. E-mail:iac0001 3@red.7jlaen.es

Summary

Breastfeeding is a determinant of child and maternal health and a priority of Pl1blic Health. However, prevalence of breastfeedi:ng in Spain is 66.2% (at frrst 6 weeks). The high incidence of pain and / or injury in the nipple, is a frequent cause to leave breastfeeding. The aim of this study was to bring together the available evidence on the prevention and treatment of pain and cracks in the nipple of mechanical origin in lactating women. The 1nethodology was a literature review on the subject at the main databases MEDLINE, CINAHL, COCHRANE and official sites. The checklist used were CONSORT and STROBE. Synthesis of the literature was performed. Toe results showed the multiple causes of the proble1n, recorrunending the correction of the position. and grip, but is not enough for preve11tion. Toe 1nost effective treatments are co1npresses of warm water, expressed breast milk and lanoline. The comparison between these treatlnents, sho\v that tl1e application of expressed breast milk on the nipple, has proveo more effective in preventing pain and cracks.

Resumen

La lactancia materna co1no factor determinante de la salud infantil y materna es una prioridad de Salud Pública. A pesar de ello, la prevalencia de lactancia materna exclusiva en España es del 66.2 % (en las 6 primeras se1nanas). La elevada incidencia de dolor y/o lesiones en el pezón, es causa frecuente de abandono de la lactan.cía materna. El objetivo fue reunir la evidencia disponible sobre la prevención y tratamiento del dolor y grietas en el pezón de origen mecánico en mujeres en periodo de lacta11cia. La metodología seguida fue la revisión bibliográfica sobre el tema en las principales bases de datos MEDLTNE, CTNAHL, COCHRANE y webs oficiales. A las fuentes identificadas se aplicó las guías de comprobación CONSORT y STROBE y se llevó a cabo la síntesis de la bibliografía encontrada. Los resultados apuntan a la multicausalidad del problema, recon1endando la corrección de la posición y el agarre, aunque no por sí solo preventiva. Los trata1nientos más eficaces son compresas de agua tibia, leche materna extraída y lanolina. De la comparación entre ellos, concluimos que la aplicación de leche 1naterna extraída sobre el pezón, ha demostrado mayor eficacia en la prevención del dolor y grietas.

Introducción

La OMS recomienda la lactancia materna exclusiva durante los seis primeros meses de vid.a. La importancia de esta práctica como factor determinante de la salud infantil y materna, hace que sea una prioridad de Salud Pública, fomentada desde las distintas Consejerías de Salud. A pesar de ello, la prevalencia de lactancia materna exclusiva en España (2012), a las 6 semanas fue de un 66.2 % [l]. La incidencia de dolor y/o lesiones en el pezón es variable según los estudios, entre el 77% y el 96% [2-5] y supone la segunda o tercera causa de abandono de la lactancia materna [2,3]. Los factores que favorecen la aparición del dolor y/o grietas suelen ser mecánicos como una mala posición, agarre incorrecto, pezón plano o invertido, anquiloglosia del lactante o fuerte aplicación de vacío al succionar [2,3]. Otras causas de dolor y grietas en el pezón son, la presencia de infección por bacterias o cándida albicans, an1pollas, ezce1na y síndrome de Raynaud [2,3]. En estas situaciones, identificar las causas y tratarlas adecuadamente, sería la pri1nera línea de actuación. La elevada incidencia de dolor y/o grietas en el pezón registrada y su relación con el abandono de la lactancia 1naterna, genera la necesidad de ampliar conocimientos sobre el te1na, centrados princip al1nente en la prevención y el trata1niento precoz. El objetivo de esta revisión fue rewtir la evidencia disponible sobre la prevención y tratamiento del dolor y grietas en el pezón de origen mecánico en mujeres en periodo de lactancia.

Metodología

Revisión bibliográfica sobre el tema en las principales bases de datos MEDLINE proquest, CINAHL complete, COCHRANE y webs de organismos oficiales, durante el mes de mayo de 2016. Con los descriptores Nipple, Lactation, Prevention y Therapeutics, se amplió el criterio temporal a 20 años, por la escasez de estudios encontrados. Se seleccionaron como fuentes prima1ias, ensayos clínicos y estudios observacionales y como fuentes secundarias, revisiones sistemáticas. Como criterio de calidad se usó la lista de comprobación CONSORT para estud.ios experimentales y STROBE para observacionales. Se llevó a cabo la síntesis de la bibliografía encontrada.

Resultados

Los datos se extrajeron y se organizaron en dos categorías: la prevención del dolor y/o grietas en el pezón y el tratamiento del dolor/grietas en el pezón. Las fuentes seleccionadas se describen en la tabla 1:

Tabla 1. Selección de.fuentes

Búsqueda inicial	Últimes 20 años	Relacionados con el tema	Incluidos en la revIsIòn
146	92	26	10

La prevención del dolor y grietas en los pezones va dirigida, fundamentalmente, a la corrección de estos factores [3, 4, 6,7]. La corrección de la posición y el agarre es la recomendación más común y cuando se realiza en la primera semana tras el parto se asocia a u.na mayor duración de la lactancia materna y un menor número de problemas de lactancia (incluyendo dolor en los pezones) [3]. Sin e1nbargo, otros estudios han demostrado que la instrucción en la técnica de

amamantamiento, no da lugar a una mayor duración de la lactancia materna o a un menor número de proble1nas, constatando así la multicausalidad del dolor y grietas en el pezón [3].

En cuanto al tratamiento, las grietas del pezón de origen mecánico, han sido tratadas con productos como: lanolina, apósitos de hidrogel, bolsas de té verde, menta, aceite virgen de coco, miel, compresas de agua caliente, vitamina A, colagenasa, glicerina y aceite de oliva[2,7]. Los estudios que con1paran los productos de uso tópico para el pezón, son poco concluyentes, incluso contradictorios. A pesar de esto, se observa un uso generalizado de cremas para el pezón a base de lanolina relacionado con las altas tasas de dolor observad.as en las primeras semanas [8]. El uso de cremas comerciales por otra parte, implica una interrupción del medio natural entre madre y lactante [8]. La Liga de la Leche recomienda, en caso de grietas, no aplicar cremas que requieran su retirada antes de la toma, sino unas gotas de la propia leche tras la ton1a y dejar que sequen al aire [6]. La Guía de Práctica Clínica de Atención en el Embarazo y Puerperio (Ministerio de Sanidad) muestra los resultados de una revisión sistemática realizada por Paget en 2009[9]. En ella se comparan diferentes tratamientos, concluyendo que el uso de compresas de agua tibia puede ser un método de reducción del dolor en los pezones con calidad de evidencia moderada [9]. Por últin10, una revisión siste1nática de Cochrane de 2014 concluye que las gotas de leche materna, pueden ser igual de beneficiosas ante el dolor del pezón, que la aplicación de lanolina [1O]. En cuanto a las lesiones en el pezón, la leche materna extraída puede ser igu al o más beneficiosa que la lanolina, en la cicatrización de la herida [1O]. En este sentido, algu nos estudios muestran un increme11to en la tasa de infección asociada al uso de lanolina [3).

Conclusiones

-Tras la revisión realizada, las medidas que ofrecen mayor evidencia en la prevención del dolor y grietas en el pezón son las medidas co1rectoras del agan·e y posición del lactante al pecho y la aplicación de leche materna extraída tras las tomas.

-La aplicación de leche materna extraída sobre el pezón, tras las to1nas, ha sido comparada con otros productos y ha demostrado mayor eficacia en la prevención del dolor y g1ietas. Por otra parte, la leche materna no requiere su retirada antes de las tomas y no interfiere con el medio natural entre madre e hijo.

-En los últimos años se ha generalizado el uso de productos para el pezón para prevenir el dolor y lesiones asociados al ama1nantamiento. Colno profesionales sanitarios debemos conocer la mejor evidencia disponible sobre este tema, para realizar recomendaciones al respecto.

-Existe una necesidad de seguir avanzando en el estudio de la prevención del dolor y/o grietas en el pezón relacionados con el amama11ta1niento y contribuir así a reducir las tasas de abandono de lactancia materna.

Bibliografía

[1] Ministerio de Sanidad y Consumo. Instituto Nacional de Estadística. [Internet]. Encuesta Nacional de Salud 2012. [Acceso 24 de Mayo de 2016]. Disponible en: http://www.ine.es/jaxi/tabla.do?path= /t15/p419/a2011 /p06/IO/&file= 06153 .px&type= pcaxis&L=O

[2] M. Walker. Are There Any Cures for Sore Nipples?. Clinical Lactation 2013; 4 (3) p.106-115.

[3] J.C. Kent, E. Ashton, C.M. Hardwick, M.K. Rowan, E.S. Chia, K.A. Fairclough, et al. Nipple Pain in Breastfeeding Mothers: Incidence, Causes and Treatments. Int J Environ Res Public Health. 2015 Oct; 12(10) p. 12247-12263.

[4] K. Cadwell, C. Tu1ner-Maffei, A. Blair, K. Brimdyr, Z. Maja Mclnemey. Pain Reduction and Treatment of Sore Nipples in Nursing Mothers. J Perinat Educ. 2004 Winter; 13(1) p. 29-35.

[5] N.A. Lavergne. Does application of tea bags to sore nipples wbile breastfeeding provide effective relief?. J Obstet G_{yn} ecol Neonatal Nurs. 1997 Jan-Feb; 26(1) p. 53-8.

[6] La Liga de la Leche, España. [Internet]. [Acceso el 25 de Mayo de 2016]. Disponible en: http://www.laligadelaleche.es/lactancia_matema/index.htm

[7] K. Morland-Schultz, P.D. Hill. Prevention of and therapies for nipple pain: A systematic review. Joumal of Obstetric, G_{yn} ecologic & Neonatal Nursing 2005; 34(4), p. 428-437.

[8] M.L. Buck, L.H. Aniir, S.M. Donath. Topical Treatme11ts Used by Breastfeeding Women to Treat Sore and Damaged Nipples. Clinical Lactation 2015; 6(1) p.16-23.

[9] Guía de práctica clínica de atención en el embarazo y puerperio. Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad 2014. [Acceso el 25 de Mayo de 2016].Disponible en:http://www.1nsssi. gob. es/ organizacion/sns/planCalidadSNS/pdf/Guia_practica_AEP. pdf.

[10] C. Dennis, K. Jackson, J. Watson. Interventions for treating painful nipples among breastfeeding women. Cochrane Database of Systematic Reviews 20 l4, Issue 12. Art. No.: CD007366. D01: 10.1002/14651858.CD007366.pub2

Ceruloplasmina circulante, su genética y la incidencia de fibrilación auricular en la cohorte ARIC (Atherosclerosis Risk in Communities).

Antonio P. Arenas de Larriva, Javier Delgado Lista, Álvaro Alonso.

Universidad de Córdoba. Facultad de Medicina. Departamento de Biomedicina.
E-mail: h52arlaa@uco.es

SUMMARY

Background. Ceruloplasmin (CP) may promote structural changes in the atrium making it more arrhythmogenic. We assessed the associations between CP, CP-associated genetic variants, and incident atrial fibrillation. (AF) in the Atherosclerosis Risk in Communities (ARIC) study.

Methods and results. We studied 10,059 men and women without prevalent AF aged 53 to 75 years in 1996-1998 and followed through 2012. Circulating CP was measured in stored blood samples obtained in 1996-1998. Polymorphisms rsl 1708215 and rsl3072552, previously associated with CP co11centrations, were measured in 10,059 and 8,829 participants respectively. AF was ascertained from study electrocardiograms, hospital discharge codes, and death certificates. Higher levels of circulating CP were associated with incident AF (hazard ratio [HR] 1.33, 95% confidence interval [CI] 1.11, 1.61 compa1ing top to bottom quartiles). Both rsl 1708215 and rs13072552 were significantly associated with CP levels. Presence of the CP-increasing alleles in rsl 1708215 and rsl 3072552, however, were significantly associated with lower lisk of AF in whites (HR 0.84, 95%CI 0.76, 0.94, p = 0.002 and HR 0.83; 95%CI 0.69, 0.99, p = 0.043 respectively per CP-increasing allele in the final adjusted 1nodel) but not in African Alnericans.

Conclusions. Even though higher CP concentrations were associated with increased AF risk, genetic variants associated with higher CP decreased the risk of AF in whites. Our results suggest that circulating CP levels may not be causally related to risk of incident AF.

RESUMEN

Introducción. La ceruloplasmina (CP) puede pro1nover cambios estructurales en la aurícula izquierda haciéndola más ar1itmogénica. En este estudio se evalúan las asociaciones entre la CP, su genética e incidencia de fibrilación auricular (FA) en la cohorte ARIC (Atherosclerosis Risk in Communities).

Métodos y resultados. Se estudiaron 10.059 hombres y 1nujeres sin FA prevalente de edades comprendidas entre 53 y 75 años en el período de 1996-1998 y los seguimos hasta el año 2012. CP circulante se midió en muestras de sangre almacenadas obtenid.as en el periodo 1996-1998. Polimorfismos rsl 1708215 y rsl3072552, previamente asociados con concentraciones de CP, se midieron en 10.059 y 8.829 participantes respectivamente. FA se determinó a partir de electrocardiogramas, códigos de alta hospitalaria y los certificados de defunción. Altos niveles de CP circulantes se asociaron con incidencia de FA (hazard ratio [HR] 1,33, 95% intervalo de confianza [IC] 1,11, 1,61). Los alelos de riesgo en rsl 1708215 y rsl3072552, sin embargo, se asociaron significativamente con un menor riesgo de FA en los blancos (HR 0,84, IC 95%: 0,76, 0,94, p = 0,002 y HR 0,83; IC del 95%: 0,69, 0,99, p = 0,043, respectivamente), pero no en los afroamericanos.

Conclusiones. A pesar de que las concentraciones más altas de CP se asociaron con mayor riesgo de FA, las variantes genéticas asociadas con un 1nayor CP disminuyeron el riesgo de fibrilación auricular en los blancos. Nuestros resultados sugieren que los niveles circulantes de CP no pueden ser causalmente relacionados con la incid.encia de fibrilación am·icular.

INTRODUCCIÓN

La fibrilación auricular (FA) es la a11·itmia clínicamente significativa más común en tod.o el mundo. Se estima que, sólo en los Estados Unidos, el número de personas que padecen FA es de aproximada1nente 2,5 n1illones, siendo los hombres 1,5 veces 1nás propensos a ser afectados en comparación con mujeres. [1] A pesar de la dis1nioución de la morbilidad y la mortalidad por enfermedad cardiovascular debido a los avances en la prevención y el tratamiento, el AF no ha seguido una tendencia similar, y se espera que la incidencia de FA se incre1nente en los años sucesivos. [2]

La ceruloplas1nina (CP) es una enzi1na sintetizada en el hígado y reactante de fase aguda que puede tener acciones antioxidantes y, a la vez, puede participar en la generación de radicales libres que parecen ser la base de varias enfermedades tales como infarto de miocardio, arteriosclerosis, angina de pecl10 inestable e incluso deinencia.[3,4]

La CP parece pro1nover can1bios estructurales en la aurícula izquierda haciéndola más arritmogénica. [5] Si se confirma esta relación entre la FA y CP, nuevos enfoques de prevención podrían ser objeto de investigación y se podría identificar a los individuos con mayor riesgo de FA.

Un estudio pttblicado recientemente demostró que las concentraciones 1nás altas de CP en sangre se asocian con un mayor riesgo de FA. En este mismo estudio, una variante de rs 11708215, un polimorfismo de un solo nucleótido (SNP) localizado en el promotor del gen CP, se asoció con las dos concentraciones más altas del CP en la sangre y el aumento del riesgo de FA. (5]

En el presente estudio se aborda la relación entre rs 11708215 y rs 13072552, CP circulante y la incidencia de FA en la cohorte de población de Atherosclerosis Risk in Comrnunities (ARIC). Nuestra hipótesis sostiene que altas concentraciones circulantes de CP estarían asociadas con incidencia de FA y que, si la asociación entre circula CP y la incidencia de FA es causal, las variantes genéticas asociadas con una mayor CP circulante ta1nbién aumentaría el riesgo de fibrilación au.ricular.

MÉTODOS

El estudio ARIC es un estudio de población llevado a cabo para investigar las causas de la aterosclerosis y sus resultados clínicos, así como la variación de los factores de riesgo cardiovascular en diferentes razas y sexo. [6] De 1987 a 1989 (periodo de recluta1niento de ARIC), 15,792 adultos (55,2% mujeres, 45-64 años) de 4 comunidades de Estados Unidos (Condado de Washington, MD; suburbios d.e Minneapolis, MN; Jackson, MS, y del condado de Forsyth, Carolina del Norte,NC) se adscribieron a la cohorte.

Los casos de FA fueron identificados a partir de los ECG realizados en las diferentes visitas, certificados de defunción y n1ediante los registros de hospital. [7,8] En Un cardiólogo confirmó visualmente todos los casos de FA detectados automáticamente en los ECG de estudio.

Las concentraciones plasmáticas de CP se midieron en 2010-2011 a partir de 1nuestras de plasma (4 Visita almacenados a -70 ° C desde la recogida en 1996-1998) por immunoturbidimetric ensayo usando un analizador químico automatizado

El polimorfismo rs 11708215 se genotipó utilizando el ensayo de Sequenom IPLEX, mientras rs13072552 se genotipo con la matriz de Affymetrix SNP de genoma completo humano 6.0.

ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Las características básicas de la población presentaron por cuartiles CP. Se presentaron las medias para las variables continuas y porcentajes para las variables categóricas. Se utilizaron modelos de Cox para determinar la asociación entre las concentraciones de CP e incidencia de FA.

En segundo lugar, modelos de regresión lineal estratificados por raza se utilizaron para probar la asociación entre los SNPs (rsl 1708215, rs13072552) y concentraciones de CP.

En tercer lugar, un modelo de Cox se utilizó para evaluar la asociación entre los SNPs rs 11708215 y rs 13072552 por separado, y el riesgo de AF para probar si cualquier asociación genética fue mediado por las concentraciones de CP en circulación.

Por último, se creó t1nGenetic Risk Score (GRS) sumando el número de alelos d.eriesgo en los dos SNPs (rsl 1708215 y rs13072552) (rango, 0-4) para detenninar la asociación del score genético con concentraciones de CP e inciden.cia de FA en los distintos modelos multivariables estratificados por raza.

RESULTADOS

Tras aplicar los crite1ios de exclusión este análisis incluyó 10.059 (media de edad de 62,7 ± 5,6 años, el 21,9% afroamericanos y el 56,7% mujeres). Los niveles medios de CP fueron más altos en afroamericanos que en blancos (311,6 ± 71,1 mg / L frente a 296,8 ± 78,3 mg / L).

Asociación de la concentración de CP e incidencia de FA

Mayores niveles circulantes de CP se asociaron con mayor incidencia de FA en todos los modelos ajustados. Los individuos en el cuartil 1nás alto tuvieron significativamente mayor riesgo de FA que aquellos en el cuartil más bajo (HR 1,38, IC del 95%: 1,08, 1,55) después de ajustar por factores de riesgo tradicionales.

Asociación entre rsll 708215, rs13072552 and concentración de CP

Un mayor número de alelos de riesgo se asoció con mayores concentraciones de CP: 14,4 (IC del 95%: 8,8; 20,1; p <0,001) y 13,3 (IC del 95%: 10,9, 15,8, p <0,001) nlg /Len población afroamericana y en blancos, respectivamente, para rsl 1708215. Para rsl 3072552 los resultados fueron de 5,9 (IC del 95%: 1,7, 10,1; p = 0,006) y 21,6 (IC del 95% 17,6, 25,6; p <0,001) mg / L.

Asociación entre rsll 708215, rs13072552 and riesgo de FA

A continuación se investigó la relación entre rsl 1708215, rs13072552 y la incidencia de FA por separado en blancos y afroamericanos. Contrariamente a nuestra hipótesis inicial, la presencia de los alelos de riesgo de rsl 1708215 y rs13072552 se asociaron significativa1nente con un menor riesgo de FA en los blancos (HR 0,84, IC del 95%: 0,76, 0,94, p = 0,002 y HR 0,83, IC del 95%: 0,69, 0,99, p = 0,04, respectivamente, para cada SNP en el modelo ajustado final), pero no en los afroamericanos (CRI 0,92 correspondientes; IC del 95%: 0,67, 1,25, p = 0,58 y 1,01, IC del 95%: 0,81, 1,26, p = 0,92).

Diferencia en la concentración de CP y el riesgo de FA por número de alelos de riesgo y en rs11708215 y rs13072552

Los GRS mostraron una asociación directa lineal con CP circulante. Los participantes con 3 o 4 alelos de riesgo presentaron una mayor concentración de CP en sangre. Esta diferencia fue significativa tanto en afroamericanos (34.5 Beta, IC del 95% 18, 51 mg / 1)como en blancos (36.3 Beta, IC del 95%, 28,6, 49,9 mg / L). Por el contrario, no se encontró ninguna asociación significativa entre los GRS y u.nmayor riesgo de FA en afroamericanos pero sí un menor riesgo de FA en población blanca con GRS más altos.

CONCLUSIONES

Altos niveles circulantes de CP se asocian co11una mayor incidencia de FA. Los dos SNPs estudiados se asociaron con un aumento de los niveles de CP tanto en población blanca como en afroamericanos. Frente a nuestra hipótesis inicial, la presencia del alelo de efecto en rs 11708215 SNP se asoció con un riesgo significativa1nente menor de la FA en los blancos, pero no en afroamericanos. Nuestros resultados sugieren que la CP puede ser uno de muchos intermediarios inflamatorios implicados en el desarrollo de FA. Por ello, estudios adicionales son necesarios para comprender el mecanismo causal detrás de esta asociación y así avanzar en la prevención de esta arritmia.

BIBLIOGRAFIA

[1]. Go AS, Hylek EM, Phillips KA, et al. Prevalence of diagnosed atrial fibrillation in adults. National implications for rhythm management and stroke prevention: the Anticoagulation and Risk Factors in Atrial Fibrillation (ATRIA) study. *JAMA.* 2001 ;285: 23 70-2375.

[2]. Miyasaka Y, Bames ME, Gersh BJ, et al. Secular trends in incidence of atrial fibrillation in Olmsted County, Minnesota, 1980 to 2000, and implications on the projections for future prevalence. *Circulation.* 2006; 114: 119-125.

[3]. Jeremy JY, Shukla N. Ceruloplasmin dysfunction: a key factor in the pathophysiology ofatrial fibrillation? *Journal ofinternal medicine.* 2014;275(2):191-4.

[4]. Dadu RT, Dodge R, Nambi V, Viran SS, Hoogeveen RC, Smith NL, et al. Ceruloplasmin and heart failure in the Atherosclerosis Risk in Communities stu.dy. *Circulation Heartfailure.* 2013;6(5):936-43.

[5]. Adan1sson Eryd S, Sjogren M, Smith JG, Nilsson PM, Melander O, Hedblad B, et al. Ceruloplasn1jn and atrial fibrillation: evidence of causality from a populatio11-based Mendelian randomization study. Journal of interna! medicine. 2014;275(2):164-71.

[6]. ARIC Investigators. The Atherosclerosis Risk in Communities (ARIC) study: design and objectives. Am J Epidemial. 1989;129:687–702.

Efecto sobre la prevalencia de *Salmonella* de la aplicación de vapor a presión atmosférica en la superficie de canales de pavo

Arispón F.J.[1], Medina L.M[2]

[1] *PROCAVI S.L.*

[2] *Dpto. Bromatología y Tecnología de los Alimentos. Universidad de Córdoba.*

Summary

Salmonella occurs 11sually in the gut of healthy birds and mammals. It can contaminate meats during processing of carcasses. Application of steam on the surface of the carcasses can be used to decrease that contamination. Treatment must increase surface temperature. Because of that, cooling must also be done as fastas possible.

In this study, a pilot cabin is built to apply steam under atmospheric pressure.

Samples are taken from turkeys' skin. After a visual inspection to realize the possible skin dan1ages, the detem1ination of *Salmonella* was carried out.

Best results are obtained with the combination of tin1e and temperature of 15 seconds / 75°C. *Salmonella* decreased 40% without affecting skin and/or muscles of the carcasses.

Increasing tin1e of treatment, the same improvement in microbiology is obtained, but skin was damaged. If the temperature is reduced to 70°C and held 25 seconds of application, either skin is not damaged, but microbiological results show less efficiency for decontamination.

Resumen

Salmonella es una bacteria que se encuentra en el intestino de aves sanas y de mamíferos, que durante el procesado de las canales puede contaminar la carne.

Para conseguir una descontaminación parcial de la carne cruda pueden emplearse métodos físicos como la aplicación de vapor en la superficie de la canal.

La aplicación del tratamiento tiene que lograr el aumento de la temperatura superficial de forma rápida y el enfriamiento también debe realizarse rápidamente.

En este estudio se const1uye una cabina piloto en la que se aplica vapor a presión atmosférica.

Se toman muestras de piel de pavos y se analiza *Salmonella*. Además, tras la refrigeración se realiza inspección visual para ver si produce alteració11 organoléptica.

La combinación de tiempo y temperatura con la que se obtienen mejores resultados es 75°C y 15 se$_{gu}$ ndos. Se consi$_{gu}$ e una reducción del 40% de prevalencia de *Salmonella* sin alterar piel y m{isculo en la canal.

Mayores tiempos de aplicación muestran la misma 1nejora en cuanto a microbiología pero dañan la piel. Si se reduce la temperatura a 70°C y se mantienen los 25 segundos de aplicación, tampoco se daña la piel pero los resultados microbiológicos muestran menos eficacia en cuanto a descontaminación.

Introducción

Salmonella es una bacteria que se encuentra en el intestino de aves sanas y mamíferos. En humanos, causa una enfer1nedad llamada salmonelosis, que se asocia al consu1no de alimentos contaminados, entre los que se encuentra la carne de ave [1].

La contaminación de la carne con este patógeno tiene lugar en las diferentes fases del sacrificio y procesado de la canal, siendo escaldado, desplu1nado y clasificado las de mayor incidencia [2]. En un estudio realizado en 2006 se tomaron muestras de canales de pavo en ocho puntos de la línea de procesado, concluyendo que la tasa de contaminación de *Salmonella* es diferente en las distintas etapas, siendo escaldado y refrigeración las de mayor prevalencia [3].

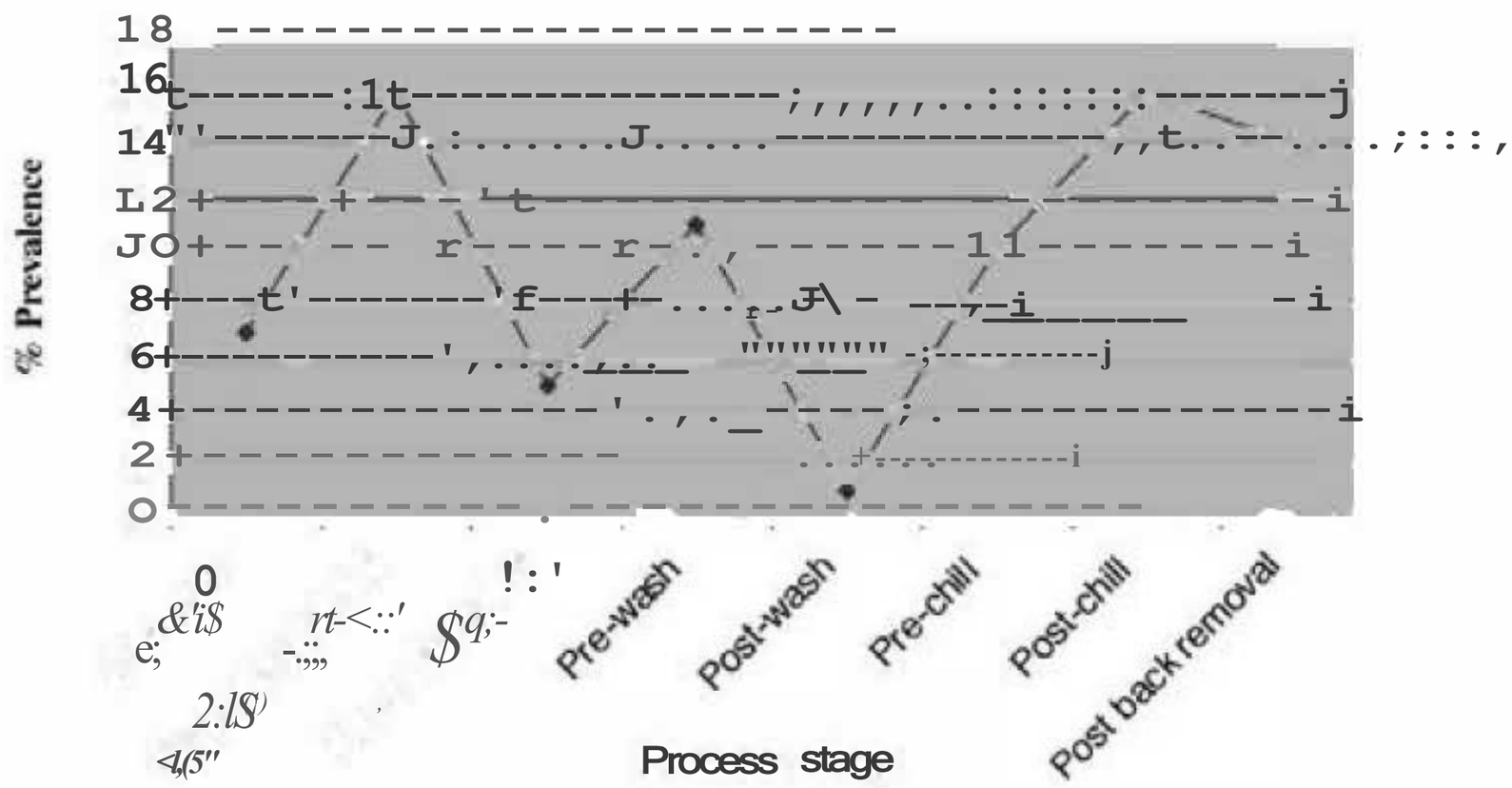


Figura 1. Porcentaje acumulado de prevalencia de Salmonella en ocho etapas del procesamiento de pavos.

Debido a que en la carne cruda no es posible aplicar tratamiento higienizante terminal, se han estudiado tratamientos de descontaminación parcial que han demostrado ser eficaces, como son la aplicación de productos químicos, la aplicación de calor mediante vapor o la irradiación [4]. En la Unión .Europea no se permite el empleo de productos químicos para el lavado de canales de ave, por lo que debe recurrirse al empleo de métodos físicos como la aplicación de vapor de agua en la superficie de la canal. El vapor puede penetrar en los folículos de las plumas, donde se acantonan los n1icroorganismos tras el cambio de temperatura que sufre la piel en las distintas etapas del procesado. Para que la desconta1ninación con calor sea efectiva debe recurrirse a un sistema que logre el aumento de la temperatura de la superficie por encima de 70°C de forma rápida. La bajada de temperatura también tiene que hacerse rápidamente para evitar que se dañen estruch1ras 1nusculares y de la piel, que afectarían al aspecto organoléptico de la canal [5]. Esta temperatura es letal para *Salmonella,* ya que su temperatura óptima de crecin1iento es 37°C. No obstante, cepas como *S. senjienberg* han mostrado mayor resistencia al calor [6].

Se han realizado numerosos estudios empleando vapor, a alta presión, a baja presión y a presión at1nosférica. Debido a la velocidad a la que se trabaja en las actuales líneas de los 1nataderos avícolas es el sistema a presión atmosférica el que presenta menos inconvenientes. [7].

Metodología

Se construye una cabina piloto para la aplicación del tratamiento higienizante 1nediante vapor. La aplicación de este en el interior del sistema se realiza con 3 lanzas que se encuentran repartidas a lo largo del compatiimento.

Para que las canales circulen por el interior de la cabina se emplea una cadena de ganchos, igual que la que se utiliza para el 1novi1niento de los pavos en 1natadero. Las canales se cuelgan por las patas, quedando el resto del cuerpo suspendido.

En cada uno de los extremos del sistema se coloca una puerta de vaivén, que se abren al ser empujadas por el propio movi1niento de las canales.

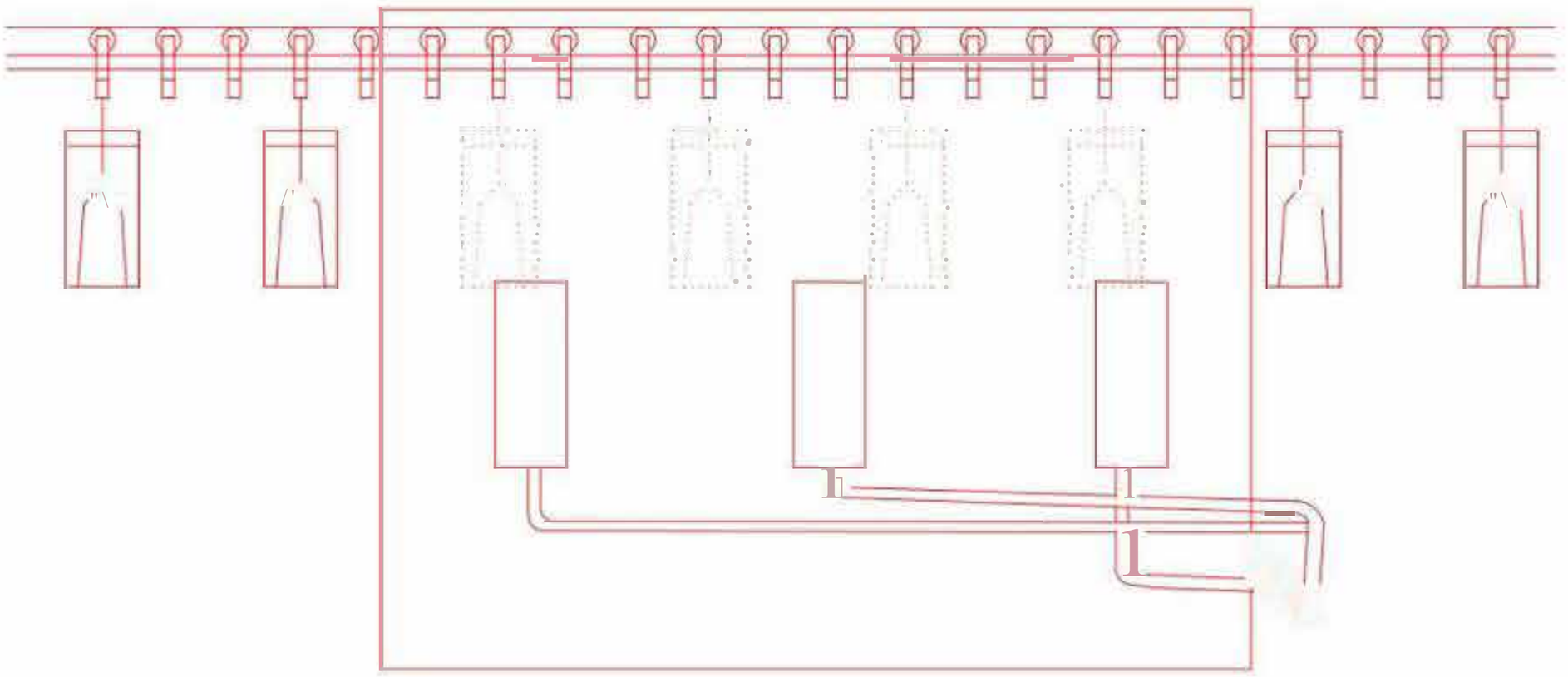


Figura 2. Esquema de la cabina piloto empleada para aplicación del tratamiento con vapor.

El tratamiento se aplica a canales de pavo una vez que han sido evisceradas, pero antes de realizar el corte de patas y ser clasificadas para la entrada a las salas de oreo.

Se realizan varios ensayos, aplicando diferente temperatura y diferente tiempo d.e contacto.,

La temperatura que se alcanza en el interior del sistema se debe a la inyección de vapor. Este se transporta a alta presión pero se aplica a presión atmosférica.

El tiempo de contacto se regula variando la velocidad de movi1niento de la cadena. De esta forma se logra que el tiempo de estancia de las canales en el interior de la cabina sea el deseado en cada momento.

Para cada ensayo se emplean 10 canales. De cada una de estas se toman 1nuestras de piel de la zona de la pechuga, antes y después de aplicar el tratamiento.

A cada una de las muestras tomadas se le analiza *Salmonella.* Dicho análisis se realiza de fo1ma cualitativa, aplicando tecnología recombinante de fagos (BioMérieux). Concretamente, se e1nplea el procedi1niento VIDAS™ UP SALMONELLA, desarrollado para detección de este patógeno. En cada ensayo, además del análisis microbiológico, tan1bién se realiza una inspección visual tras la refrigeración de las canales, a fin d.e determinar si el tratamiento afecta o no al aspecto de la piel y o de la carne.

Resultados

Los resultados obtenidos para *Salmonella* en los distintos ensayos realizados, antes y después de la aplicación del tratamiento de la canal han sido:

Tabla 1. Resultados para Salmonella en piel de pavo tratada con vapor

		ANTES DEL TRATAMIENTO	DESPUÉS DEL TRATAMIENTO	
Tª de tratamiento (°C)	Tiempo de tratamiento (segundos)	Porcentaje de muestras positivas para *Salmoneffa*	Porcentaje de muestras positivas para *Salmonella*	Alteración organoléptica de la canal
75	25	40.00% (4/10)	0.00% (0/10)	Sí
75	15	60.00% (6/10)	20.00% (2/10)	No
70	25	20.00% (2/1 O)	10.00% (1/10)	No

Conclusión

La combinación de tiempo y temperatura con la q11ese obtienen mejores res11ltados es 75°C y 15 segundos. Con estos valores se consigue una reducción del 40% de prevalencia de *Salmonella* sin alterar piel y 1núsculo en la canal. Tiempos de aplicación más prolongados muestran la mis1na mejora en cuanto a microbiología pero dañan la piel.

Estos resultados son similares a los aportados por James et al., quienes con tiempos de tratamiento de 20 segundos informan de cambios de color y contracción de la piel. [7]

Si se reduce la temperatura a 70°C y se mantienen los 25 segundos de aplicación, tampoco se daña la piel pero sin embargo los resultados microbiológicos muestran que es menos efectivo para lograr la descontaminación.

Referencias bibliográficas

[l] EFSA. *EFSA explains zoonotic diseases: Salmonella.* 2014.

[2] G. Rasschaert, K. Houf, L. De Zutter. *lmpact o.fhe slaughter line contamination on the presence ofSafmonefla on broifer carcasses.* Journal of Applied Microbiology, 103(2), (2007), 333-341.

[3] C.W.Nde, J.S.Sherwood, C.Doetkott, C.M.Logue. *Prevalence and Molecular Profiles of Salmonella Collected at a Commercial Turkey Processing Plant.* Journal of Food Protection, 69 (8), (2006), 1794-1081

(4] D.A.A. Mossel, B.Moreno, C.B.Stn1ijk. *Microbiología de los Alimentos (2ª Ed.)*. Zaragoza, (2006), p. 158.

[5] A.I. Morgan, N. Goldberg, E.R.Rad.ewonuk, O.J.Scullen. *Sur:face Pasteurization of Raw Poultry Meat by Steam.* Lebensmittel-Wissenschaft and Technologie, 29 (1996), 447-451.

[6] R. López Vázquez y A.Casp Vanaclocha. *Tecnología de mataderos.* (2004). Ed. Mundi-Prensa, 354-355.

[7] C. James et al. *Decontamination of poultry carcasses using steam or hot wáter in combination with rapid cooling, chilling orfreezing of carcass su,faces.* International Joumal of Food Microbiology, 114 (2007), 195-203.

Agradecimientos

El presente trabajo se está desarrollando en el 1narco del Programa Doctores en Empresas.

Es por ello que los autores agradecen al Ministerio de Educación, Cultura y Deporte, al Banco Santander División Global Universidades y al Campus de Excelencia Internacional (ceiA3) su colaboración.

Modulación y actualización dinámica del valor asignado a las relaciones entre los estímulos como forma de adaptación al medio. Un estudio del cerebro y la conducta

Antonio Arjona Valladares and Carlos M. Gómez González

Universidad de Sevilla. Facultad de Psicología. Departamento de Psicología Experimental.
E-mail: aarjona@us.es

Summary

In this work we have tried to corroborate the so-called 'Sequential Effects' (Jongen and Smulders, 2007), through a study based on electroencepl1alography and Evoked Related Potentials (ERPs). Thus, a visuo-auditory modified version of the Central Cue Posner's Paradigm (CCPP) was employed, and several ERPs were averaged: Contingent Negative Variation (CNV), Lateralized Readiness Potential (LRP), Nl, P2, P3a and P3b. The aim of the study was to test the influence of these sequential effects on the sequence of PEs. The results show an increase in CNV and LRP amplitudes in trials preceded by valid trials compared to trials preceded by invalid trials. Nl and. P2 components showed greater amplitud.e in valid trials, elicited by the condition of the previous trial. Finally, the analysis of P3a and P3b indicated a greater positivity of these components in invalids trials preceded by valid trials co1npared to invalid trials preceded by invalid trials. These results support the so-called sequential effects, demonstrating that our attentional system is continuously and d_{yn} amically modulated (trial by trial) for tl1e validity / invalidity of the cues that we perceive in the environment. This idea of dyna1nic adjust1nent of attention, would also support the well known 'Bayesian Brain Model'.

Resumen

En el presente trabajo hemos tratado de con·oborar los llamados 'Efectos Sect1enciales' (Jongen and S1nulders, 2007), a través de un estudio de electroencefalografía basado en Potenciales Evocados (PEs). Para ello, se empleo una versión auditiva del Paradigma de las Claves Centrales de Posner (PCCP), y se promediaron varios PEs: Contingent Negative Variation (CNV), Lateralized Readiness Potential (LRP), Nl, P2, P3a y P3b. El objetivo del estudio consistió en comprobar la influencia de dichos Efectos Secuenciales sobre la secuencia de PEs. Los resultados muestran un incren1ento de las ondas CNV y LRP en los ensayos precedidos por ensayos válidos, en comparación con los ensayos precedidos por ensayos inválidos. Los componentes Nl y P2 mostraron una mayor amplitu.d en los ensayos válidos, elicitada por la condición del ensayo previo. Por último, el análisis de los potenciales P3a y P3b indicó que se produce una 1nayor positividad de estos co1nponentes, en ensayos inválidos precedidos por ensayos válidos, en comparación con los ensayos inválidos precedidos por ensayos inválidos. Estos resultados apoyan los llamados Efectos Secuenciales, demostrando que nuestro sistema atencional es modulado continuamente y de forma dinámica (ensayo a ensayo) por la validez/invalidez de las claves que percibi1nos en el ambiente. Esta idea de ajuste diná1nico de la atención, apoyaría también el conocido 'Modelo del Cerebro Bayesiano'.

Introducción

La atención selectiva sería el mecanismo que nos permite procesar la información relevante y suprimir la irrelevante [1], incrementando nuestra capacidad perceptiva hacia ciertas localizaciones o estí1nulos [2]. De forma si1nilar, nuestro cerebro debe seleccionar las acciones más adaptativas en cada 1nomento en base a los estímulos percibidos y la experiencia previa.

Un paradigma bastante utilizado para analizar este tipo de procesos es el conocido como "Paradigma de las Claves Centrales de Posner" (PCCP) [3]. Se trata de un paradigma basado en estímulos clave (S 1) que indican de forma correcta (ensayo válido) e incorrecta (ensayo inválido) la localización de un evento futuro (S2), el cual aparece seguidamente y al que debemos responder. En base a esto, se han realizado diferentes estudios que demuestran como los estímulos que son con·ectamente indicados por la clave, se perciben y responden con mayor velocidad y precisión [4, 5, 6, 7, 8, 9]. Del mismo modo, partiendo de este paradigina, nace el concepto de "Efecto de validez/invalidez entre-ensayos" [1O]; este efecto se refiere a la influencia de lo ocurrido en el ensayo previo sobre la forma de realización del ensayo posterior.

Metodología

Partiendo de estas ideas, en el presente estudio se plantea una tarea dividida en varios bloques. Cada bloque consistiría en la presentación de 100 ensayos sin pausa. Cada ensayo estaría formado una clave central que indicaría correcta o incorrectamente el lugar de aparición d.e un sonido al que habría que responder. En cada bloque el porcentaje de ensayos con clave correcta e incorrecta sería diferente. De este modo, analizaríamos la influencia de los ensayos previos en los sigt1ientes, en función de que el porcentaje de ensayos correctos haya sido mayor o menor, lo cual probablemente iría modificando la credibilidad de la clave corno predictora del lugar de aparición del sonido. El análisis estaría basado en parámetros comporta1nentales (tiempos de reacción y errores) y Potenciales Relacionados con Eventos (ERPs) obtenidos a través de Electroencefalograma.

Desde un punto de vista neuro-cognitivo, el objetivo del presente estudio sería analizar diferentes potenciales cerebrales que tienen lugar durante la realización de los ensayos. De este 1nodo, se pretende observar la evolución de los diferentes potenciales en base a la presentación de un mayor o menor número de ensayos válidos e inválidos. Los ERPs consistirían en una forma de medida de la respuesta cerebral a eventos externos. Se trata de poblaciones de neuronas activadas en momentos concretos y ante estímulos concretos. En el caso de nuestro estudio, analizarnos varios potenciales: Contingent Negative Variation (CNV), Lateralized Readiness Potential (LRP), N1, P2 anterior (P2a), P2 posterior (P2p), P3a y P3b.

Resultados y Conclusiones

Los resultados obtenidos nos muestran diferentes efectos relacionados con los potenciales evocados (ERP) y generados por la transferencia de información sobre la condición de un ensayo (S1) (válido o inválido) al ensayo siguiente (S2). De este modo, se pueden observar diferentes ERPs en un ensayo determinado en función de la condición valida o inválida del ensayo anterior. En concreto, encontramos una 1nodulación significativa de dos componentes como consecuencia de la variación en la condición del ensayo anterior: (i) la CNV (reflejando el ajuste dinámico de los recursos atencionales para poder prestar mayor o menor atención a la clave en el ensayo siguiente); y (ii) la LRP (indicando una adaptación dinámica en la pre-activación de áreas motoras relacionadas con el movimiento de los dedos (aunque la corteza auditiva también puede estar participando), de forma que el sujeto pueda responder con la mayor brevedad posible y sin cometer fallos). En base a estos datos, hemos concluido que, posible1nente, el patrón obtenido en los Tiempos de Respuesta (reducción significativa en los ensayos válidos precedidos por ensayos válidos en co1nparación los ensayos válidos precedidos por ensayos inválidos) puede estar relacionado con la mayor preparación atencional (CNV) y motora (LRP), a medida que aun1enta la credibilidad que el sujeto asigna a la clave a lo largo de los ensayos. Del mis1no n1odo, la reducción de los Tiempos de Respuesta en los ensayos inválidos precedidos por ensayos inválidos en comparación con los ensayos inválidos precedidos por ensayos válidos (II<VI), estaría también relacionada con una mayor preparación atencional y motora para responder en el lado incorrecto cuando un ensayo inválido es precedido por uno válido en co1nparación con un ensayo inválido precedido por otro inválido.

Desde un punto de vista más general, estos rest1ltados indicarían que el cerebro se encuentra continuamente actt1alizando la probabilidad condicional P (S2 / S1) asignada a la clave. Esta actualización se vería reflejada en la modulación de la amplitud de la CNV y la LRP y seguiría un modelo basado en las reglas de computación bayesianas.

Por otra parte, los últimos estudios realizados 1nuestran un enfoque n1ás amplio sobre los efectos que la condición de los ensayos previos (valida/inválida) puede provocar en la realización de los ensayos siguientes. En este sentido, 1nediante la variación de la proporción de ensayos válidos-inválidos en los diferentes bloques de 100 ensayos, se han obtenido los siguientes resultados: (i) a 1nedida que amnenta la proporción de ensayos válidos en un bloque determinado, tanto los Tiempos de Respuesta como el porcentaje de respuestas incorrectas, van dis1ninuyendo; (ii) la CNV lateralizada mostraría una mayor preparación sensorio-motora para emitir una respuesta en los ensayos precedidos por un 1nayor porcentaje de ensayos válidos; (iii) los componentes NI y P2a indicarían una mayor modulación atencional generada por la percepción de targets en el lado esperado. Dicha modulación sería mayor en el caso del P2a a medida que aumenta la proporción de ensayos válidos por bloque; (iv) los componentes P2p y P3a representarían los procesos de actualización de la memoria de trabajo y reorientación atencional generados por la percepción de targets en el lado inesperado; (v) el componente P3b muestra una mayor amplitud en los ensayos inválidos a medida que aumenta la proporción de ensayos válidos por bloque, este proceso indicaría que existe un 1nayor reajuste de la

credibilidad asi$_{gn}$ada a la clave en dichos ensayos; (vi) por último, obtuvimos una -Negative Slow Wave (NSW)- mayor en los ensayos inválidos precedidos por tln alto número de ensayos válidos, lo cual representaría la mayor de1nanda atencional generada por la reorientación y el proceso de alerta que se produce tras la percepción de un target inválido.

En conjunto, los datos previos indican un mayor efecto de validez/invalidez de la clave a medida que aumenta la proporción de ensayos válidos por bloque.

(LAS FIGURAS ESTAN EN LOS ARTÍCULOS 7, 8 y 9)

Bibliografía

[1] S.A. Hillyard, R.F. Hink, et al. Electrical signs of selective attention in the human brain. Science. (1973) 182, 177-180.

[2] H.L. Hawkins, et al. Visual attention 1nodulates signal detectability. J. Exp. Psychol. Hu1nan. 16, 802-811 (1990).

[3] M.I. Posner, Orienting of attention. Q. J. Exp. Psychol. 32, 3-25 (1980).

[4] J. Jonides, Voluntary versus automatic control over the rnind's eye's move1nent. In J.B. Lo11g& A.D. Baddeley (Eds.), *.Attention and performance IX* (pp. 187-203). Hillsdale, NJ: Erlbaum (1981).

[5] M.I. Posner, Y. Cohen, R.D. Rafal, Neural systems control of spatial orienting. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London, B, 298,* (1982) 187-198.

[6] H.J. Miller, & P.M.A. Rabbit, Reflexive and voluntary orienting of visual attention: time course of activation and resis- tance to interruption. *Journal oj"Experimental Psychology: HumanPerception andPerformance, 15,* 315-330 (1989).

[7] A. Arjona, C.M. Gómez, Trial-by-Trial Changes in *a Priori* Infonnational Value of Externa! Cues and Subjective Expectancies in Human Auditory Attention. PLoS ONE. 6 (6), e21033 (2011).

[8] A. Arjona, C.M. Gómez, Sequential Effects in the Central Cue Posner ·Paradigin - On-line Bayesian Leaming. In: Mangun, G.R. (Eds.), Cognitive Electrophysiology of Attention: Signals of the Mind. Elsevier, pp. 45-57 (2013).

[9] A. Arjona, M. Escudero, C.M. Gómez, Updating of Attentional and Pren1otor Allocation Resources as function of previous tria! outcome. Sci Rep. 4, 4526 (2014).

(10] E.M.M. Jongen, F.T.Y. Smulders, Sequence effects in a spatial cueing task: Endogenous orienting is sensitive to orienting in the preceding trial. Psychol Res. 71, 516-523 (2007).

Evaluación de los efectos del BPA sobre la regulación iónica

Maria Isabel Barasona Carmona

Universidad de Córdoba. Facuitad de Veterinaria. Departamento de Farmacología, Toxicología, y Medicina Legal y Forense. E-mail: maribelbarasona@gmail.com

Summary

Bisphenol A (BPA) is one of the chemicals produced in the largest volum.e in the world. It is commonly used as a component of plastics and food containers, and can act as a xenoestrogen in animals and humans. With the aim of investigating in depth BPA toxicity, our objective was to evaluate the effects of BPA on ionic regulation through the study of gills and chloride cells and their possible relationship with prolactin cells by histological evaluation after 14 days of BPA exposure. Twenty-five male zebrafish were used for this research, randomly distributed into 5 study groups; a control grou.p, and four groups, exposed for 2 weeks to a concentration of (1, 10, 100 and 1000 µg/L) of BPA, respectively. Samples from gills and pituitary were taken for histological analysis. Our results showed how lesions appeared in chloride cells, generating compensatory modifications in the prolactin cells, in order to attempt to maintain stability in the ionic exchange. As the exposure concentration increased, more serious histological modifications occurred. and the lesions were so severe that the prolactin cells underwent sorne degenerative processes, which probably prevented the co1npensatory action at gills level.

Resumen

El Bisfenol A (BPA) es uno de los productos químicos producido en mayor volumen en el n1undo. Es comúnmente utilizado como un componente de plásticos y envases de alimentos, y puede actuar como xenoestrógeno en animales y humanos. Con la finalidad de investigar en profundidad la toxicidad del BPA, nuestro objetivo ha sido el de evaluar los efectos del BPA en la re$_{gu}$lación iónica a través del estudio de las branquias y las células cloro, así como su posible relación con las células prolactínicas mediante una evaluación histológica tras una exposición de 14 días a BPA. Veinticinco machos de pez cebra fueron utilizad.os para este estudio, distribuidos aleatoriamente en 5 grupos d.e estudio; un grupo control, y cuatro grupos expuestos durante 2 semanas a concentraciones de (1, 10, 100 y 1000 µg/L) de BPA, respectivan1ente. Se tomaron muestras de las branquias y de la hipófisis para su análisis histológico. Nuestros resultados muestran como aparecieron lesiones en las células cloro, generando modificaciones compensatorias en las células prolactínicas, con la finalidad de mantener la estabilidad en el interca1nbio iónico. Cuando la concentración de la exposición aumentó, aparecieron modificaciones histológicas lnás graves, y las lesiones fueron tan severas que las células prolactínicas desarrollaron al$_{gu}$nos procesos degenerativos, que probablemente evitaron la acción compensatoria a nivel branquial.

Introducción

EL BP A tiene una actividad endocrina que, debido a su parecido estructural con las honnonas tiroideas, es capaz de d.esencadenar, en células diana, una respuesta semejante a la de las hormonas endógenas, o de inhibir esta respuesta ejerciendo t1n efecto antagónico. Se conoce que el BP A actúa en la hipófisis anterior estimulando la producción de PRL hasta un 50% de la máxima respuesta obtenida con 17 -estradiol (E2) de las células prolactínicas en el adulto induciendo una proliferación lactotropa [1, 2]. Por otro lado, se ha descrito que el BPA provoca modificaciones en las branquias, y las células cloro sufren modificaciones severas [3, 4]. Las células prolactínicas regulan el balance osmótico, estimulando procesos relacionados con la adaptación a agua dulce de las branquias, riñón e intestino [5]. Estos tipos de alteraciones en las células prolactínicas podrían reflejarse en modificaciones en las células cloro. Muchos estudios revelan la participación de las células prolactínicas en la regulación iónica de las branquias, debido a esto, las modificaciones graves en las células cloro pueden inducir una reacción paliativa de las células prolactínicas [6]. Con la finalidad de investigar en profundidad la toxicidad del BP A, nuestro objetivo es el de evaluar los efectos del BP A en la regulación iónica mediante el estudio de las branquias y de las células cloro y su posible relación con las células prolactínicas mediante evaluación histológica tras 14 días de exposición a BP A.

Metodología

Un total de 25 machos de pez cebra *(Danio rerio)* de 16 se1nanas, fueron usados para llevar a cabo este estudio. Los animales fueron distribuidos aleatorian1ente en 5 grupos (n= 5/grupo), un grupo control, y cuatro grupos tratados que fueron expuestos durante 14 días (Guía OCDE No.204) a concentraciones graduales (1, 10, 100 y 1000 µg/L) de BPA. El estudio fue realizado en el Servicio de Experimentación Animal de la Universidad de Córdoba (España). Todos los procedi1nientos llevados a cabo fueron aprobados por el Co1nité de Bioética de la Universidad de Córdoba, de acuerdo con la Regulación Europea para la Protección de Animales de Experimentación (Directiva 2010/63/EU). Tras dos semanas de exposición, los peces cebra fueron sacrificados con una sobredosis de solución anestésica de tricaina metanosulfonada (500mg/L) tamponada con bicarbonato sódico (300mg/L), e inmediatamente después, se tomaron muestras de branquia e hipófisis para su análisis histológico. Para su evalu.ación estructural, las muestras fueron procesadas de manera rutinaria en secciones de parafina fijándolas en formaldehido al 10%, deshidratándolas en series graduales de etanol, mediante inmersión en xylol e incluyéndolas en parafina. Todas las secciones (4 µm de grosor) de cada bloque fueron teñidas con hematoxilina y eosina y usadas para el estudio morfológico. Para el estudio ultraestructural, pequeñas 1nuestras seleccionadas aleatoriamente fueron desde un principio fijadas en glutaraldehido al 2% en tampón fosfato O.lM (pH 7.4) durante toda la noche a 4°C y posteriormente se volvieron a fijar en Tetróxido de Osmio al 1% en tampón fosfato O.lM (pH 7.4) durante 30 minutos. Tras la deshidratación en series graduadas de etanol y su inclusión en Araldita, cortes se1nifinos y ultrafinos se realizaron en un ultran1icrotomo LKB. Las secciones ultrafinas fueron doblemente teñidas con acetato de uranilo y citrato de plomo. Para el estudio de barrido a la muestra se le hizo el punto c1ítico y posteriormente se recubrió

de oro coloidal. Las secciones ultrafinas fueron observadas y fotografiadas en un microscopio de transmisió11 electrónica Pbilips CMlO.

Resultados

Al analizar las muestras observamos como los animales del grupo control mostraron imágenes aparentemente normales tanto en branquias como en l1ipófisis, en el caso de los animales expuestos a la 1nenor concentración de BPA no aparecieron 1nodificaciones histológicas siendo normal en ambos órganos. En el grupo de lO µg/L durante la evaluación de la hipófisis, se observaron como las células prolactínicas de este grupo difieren de las del grupo control. Presentan gránulos e11dos sitios: en primer lugar, los que están localizados en relación con el con1plejo de Golgi que son pleomórficos, y en segundo lugar son muy abundantes los gránulos que se presentan en las zonas periféricas, y qt1e son esféricos y muy densos a los electrones. Las células prolactínicas tienen un núcleo ovoide, son célt1las con gran desarrollo de sus organoides, sobre todo complejo de Golgi, retículo endoplásmico rugoso y mitocondrias. Durante el análisis de las branquias se observaron un inicio de alteraciones, mostrándose modificaciones vasculares en el conjunto de lamelas, estando la mayoría de st1 capilares hiperémicos. Los animales expuestos a 100 µg/L de BPA mostraron unas célt1las prolactínicas con dos formas funcionalmente diferentes. En primer lugar, unas células muy similares a las del grupo anterior con una disminución de densidad de gránulos. Con desarrollo de sus organoides citoplasmáticos que participan directamente en la formación de los gránulos. En segundo lugar, existe una forma, que se caracterizó morfológica1nente por ser una célula endocrina con abundantes organoides formadores de los gránulos..Pero lo que define a estas células, fue la existencia de autofagosomas a modo de fi_{gu} ras de mielina, que se formaron fundamental1nente de los gránulos 1nás centrales, y que hizo pensar en una autodestrucción de la honnona en el seno de la granulación. En este grupo de estudio se encontraron modificaciones vasculares nluy graves en. todo el conjunto branquial. Las modificaciones se presentaron en el lecho vascular, con hiperemia generalizada, destacándose la presencia de un edema, que llegó a separar el epitelio de revestimiento de las !amelas respiratorias, con el lecho vascular. Por último, los animales expuestos a la mayor concentración de BPA, mostraron unas células prolactínicas dispuestas también de dos ti.pos diferentes, pero más definidas, por una parte, células aparentemente funcionales, y tln segundo tipo que ya no solo modificó sus gránulos de secreción, sino que con1enzó a mostrar signos morfológicos de células en vía de degeneración. Por último, a njvel branquial las alteraciones que aparecieron en este último grupo de experimentación, fueron aun más evidentes, tanto las vasculares como las de la regulación iónica. Todos los vasos sanguíneos se encontraron hiperémicos, haciéndose más evidente el edema, que afectó tanto a las lamelas principales como a las respiratorias. Las células de cloro aumentaron destacándose una vacuolización en todo el citoplasma.

Conclusiones

En conclusión, nuestros rest1ltados indican que la exposición al BPA produce modificaciones en las células de cloro que se intensificaron a medida que se incrementó la concentración de exposición. Estas modificaciones desencadenan una serie de alteraciones en las células prolactínicas que intentarían compensar esa hipofuncionalidad de las células de cloro, para

tratar de mantener un funcionamiento branquial adecuado y garantizar así la regulación iónica. En los grupos de 1nayor concentración de exposición al BPA fueron tan severas las alteraciones circulatorias y la degradación de las células cloro que fue imposible su con1pensación por parte de las células prolactínicas, siendo esta la principal causa de la involución funcional de estas células hipofisarias. Deduciéndose, por tanto, que el BPA afectaría al sistema branquial de una forma tan severa que, al no poder ser co1npensada su acción a nivel hipofisario, la regulación iónica se podría ver afectada.

Bibliografía

[1] Ramos, J., J. Varayoud, L. Kass, H. Rodríguez, L. Costabel, M. Mu.ñoz De Toro, & E. Luque. Bisphenol A Induces Both Transient and Pennanent Histofunctional Alterations of the Hypothalamic-Pituitary-Gonadal Axis in Prenatally Exposed Male Rats. Endocrinology. 144 (2003) 3206-3215

[2] Velasco-Marinero, E., J. Herrero-Payo & J. Carretero-González. Changes in pituitary and prolactin cells of Wistar rats after two dental fillings with bisphenolic resins. Arch Oral Biol. 56 (2011) 592-8.

[3] Mohanuned, F., F. Elshaer, H. Khalaf-Allah & S. Bakry. Histopathological Alterations in Gills of Sorne Poecilid Fishes after Exposure to Bisphenol A. World J Fish Mar Sci. 5 (2013) 693-700.

[4] Faheem, M., N. Jahan & K Lone. Histopathological effects ofbisphenol-A on liver, kidneys and gills of Indian major carp, Catla Catla (Hamilton, 1822) The Journal of Animal & Plant Sciences. 26 (2016) 514-522

[5] Pierce, A., B. Fox, L. Davis, N. Visitaciom, T. Kitahashi, T. Hirano & E. Grau.. Prolacti11 receptor, growth hor1none receptor, and putative so1natolactin receptor in Mozambique tilapia: Tissue specific expression and differential regulation by salinity and fasting. Gen Comp Endocrino!. 154 (2007) 31-40

[6] Bartels, H., M. Docker, M. Krappe, M. White, C. Wrede & I. Potter. Variations in the presence of chloride cells in the gills oflampreys (Petron1yzontifor1nes) and their evolutionary implications. Journal of fish biology. 86 (2015) 1421-8.

Agradecimientos

Los autores agradecen a la Junta de Andalucía (P09-AGR-514) por su financiación para la realización de este estudio.

Seroprevalencia y factores de riesgo del Virus de la Artritis Encefalitis Caprina en Andalucía

Belén Barrero Domínguez, Inmaculada Luque Moreno, Rafael J Astorga Márquez

Universidad de Córdoba. Facultad de Veterinaria. Departamento de Sanidad Animal. E-mail: befen. barrero. 89@gmail.com

Summary

The aim of the present study was to dete1mine the exposure and risk factors associated with Caprine Arthritis-Encephalitis Virus (CAEV) in Andalucia. A total of 3,312 serum samples were collected from breeds coming fro1n 48 farros located in different geographic areas. During the visits to herds, a survey was done to gather information about health and productive parameters. Serum samples were analysed by INgezim Maedi Screening (Ingenasa®) ELISA kit. The total percentage of herds exposed to CAEV was 87.71 % (IC9s%78.42-97.00). A total of733 goats were seropositive with overall seroprevalence of23.22% (IC9s%21.78-24.65). The intraherd seroprevalence was 20.82%±24.07. Multivariate logistic regression showed significant assoc1at1on between CAEV and the next variables: *herd size* (P<0.0001;0R:2.07;IC9s¾:1.73-2.50), *kidding area (P<0.0020;* OR:1.38; IC9s%:1.13-l.69), *cleaning and disinfection programmes* (P<0.0067; OR: 1.90; IC9s%:1 .43-2.53), *natural mating* (P<0.0026; OR:2.22; 1C9s¾:1.73-2.86) and *multiparous* (P<0.0001; OR:2.90; JC9s¾: 2.17-3.87). The results indicate a widespread of CAEV infection in goat herds in southern Spain, being herd size, existence of kidding area, absence of cleaning and d.isinfection programmes, natural mating and multiparous goats risk factors for the exposure to CAEV.

Resumen

El objetivo de este estudio fue detenninar la seroprevalencia y los factores de riesgo asociados con el Virus de la Artritis-Encefalitis Caprina (CAEV) en Andalucía. Se recogieron un total de 3312 sueros de rebaños procedentes de 48 rebaños ubicados en diferentes zonas geográficas. Durante las visitas a las explotaciones se realizó una encuesta en la qt1e se recopiló info1mación sobre una serie de pará1netros sanitarios y prodt1ctivos. Los sueros fueron analizados mediante el kit ELlSA INgeziln Maedi Screening (lngenasa®). El porcentaje total de granjas infectadas fue del 87,71 % (IC9s% 78,42-97,00). Un total de 733 cabras fueron seropositivas con u.na seroprevalencia total del 23,22% (IC9s%21,78-24,65). La seroprevalencia intragranja fue del 20,82%±24,07. El análisis de regresión logística 1nultivariante mostró que existía asociación significativa entre CAEV y las si g u ientes variables: *tamaño de explotación* (P<0,0001; OR:2,07; IC9s%:l,73-2,50), *área de paridera (P<0,0020;* OR:1,38; IC9s%:1,13-1,69), *programas de L+D (P<0,0067;* OR:1,90; IC9s%:1,43-2,53), *monta natural (P<0,0026;* OR:2,22; IC9s%:1,73-2,86) y *multípara* (P<0,0001; OR:2,90; IC9s%:2,17-3,87). Los resultados de este trabajo indican una amplia difusión. de la infección por CAEV en rebaños caprinas de Andalucía, actuando el tamaño de la explotación, el área de paridera, la ausencia de programas de L+D, la monta natural, y el carácter 'multípara' como factores de riesgo en la presentación de la enfermedad.

Introducción

La Artritis Encefalitis Caprina (CAE) es una enfermedad infecciosa causada por un vin1s ARN perteneciente a la Familia *Retroviridae* y al género *Lentivirus*. Esta enfennedad tien.e una distribución mundial a excepción de Islandia, Nueva Zelanda y Australia donde está totalmente erradicada [1]. El ciclo de infección ocurre principalmente vía oral de la madre a la cría a través del calostro, y menos frecuentemente por vía respiratoria, fecal o transplacentaria [1, 2, 3].

La mayoría de los animales infectados pueden permanecer como portadores inaparentes durante toda su vida constituyendo una importante y potencial fuente de infección. Cuando el proceso se manifiesta clínicamente, los signos más frecuentes en animales adultos son polia1tritis, mamitis subclínicas o induración de la glándula mama1ia con disminución progresiva de la producción láctea, problemas respiratorios y reproductivos, así como un deterioro general. En animales jóvenes, sin en1bargo, la enfermedad se expresa clínica1nente en raras ocasiones pero cuando lo hace provoca encefalomielitis [4].

Para esta enfermedad no existen tratamientos ni vacunas, por lo que el control se basa fundamentalmente en la aplicación de medidas preventivas como el aporte de calostro a1tificial, aumento de presión en el desvieje, reposición externa con animales seronegativos, y pruebas de chequeo serológicas periódicas que nos permitirán segregar precozinente a los animales seropositivos en la recría [2, 5].

Finalmente, hay que tener en cuenta que España es el tercer país productor de leche de cabra en Europa y que existen enfermedades tales como Artritis-Encefalitis o Agalaxia Contagiosa que son responsables de la disminución en la producción lechera. Estos hechos hacen que sea de gran importancia investigar sobre CAEV, con el objetivo de conocer su difusión y factores de riesgo asociados y así poder diseñar programas de prevención y erradicación.

En nuestro país existen pocos estudios de seroprevalencia de CAEV y menos aún sobre factores de riesgo. La mayoría de estos estudios han estado centrados en otras áreas geográficas [6, 7, 8]. Por ello, se propuso el presente trabajo con el objetivo de conocer la seroprevalencia de la Artrititis Encefalitis Caprina en los rebaños de Andalucía e indagar los factores de riesgo asociados a una mayor frecuencia de exposición a la infección.

Metodología

Se han analizado un total de 3312 sueros de cabras de las razas Murciano-Granadina (n=437), Florida (n=1082) y Malagueña (1793) distribuidos entre 48 rebaños. Las granjas se ubicaban en tres zonas geográficas ganaderas de Andalucía: Sierra Morena (n=21), Valle del Guadalquivir (n= 7) y provincia de Málaga (n= 20).

Estos sueros fueron obtenidos durante las visitas realizadas a las granjas en el transcurso del proyecto 'CAPRITEC' y en el marco del estudio de seroprevalencia de CAEV. Una vez recogidos fueron congelados a -20°C hasta su posterior análisis. Durante las visitas a las explotaciones también se cumplimentó una encuesta en la que se recogió información sobre una serie de parámetros sanitarios y productivos: situación geográfica (Sierra Morena, Valle del Guadalquivir o provincia de Málaga), raza (Malagueña, Mw·ciano-Granadina o Florida), tamaño de explotación (grande > 500 cabras/pequeña < 500 cabras), sistema de producción (intensivo/semi-intensivo), existencia de área de paridera (sí/no), protocolos L+D en las

instalaciones (sí/no), ventilación (deficiente/buena), tipo de reproducción (natural/artificial), nº partos (primíparas/multíparas) y tipo de lactancia (natural/artificial).

Los sueros fueron analizados mediante el kit ELISA indirecto rNgezim Maedi Screening, (Ingenasa®), basado en un ensayo inmunoenzimático que usa un anticuerpo monoclonal (AcM) específico de inmunoglobulinas de pequeños rumiantes y dos péptidos específicos del virus de Maedi Visna y del virus de la Artritis-Encefalitis Caprina. Este test presenta una sensibilidad y especificidad del 95% y 99,9%, respectivamente.

En pri1ner lugar, se realizó un estudio descriptivo transversal mediante el progra1na de cálculo estadístico WinEpi 2.0 (Ignacio de Bias, Facultad de Veterinaria de la Universidad de Zaragoza, 2006). El tamaño de la 1nuestra file calculado para un nivel de confianza del 95% y un error estimado del 10%.

En segundo lugar, un estudio transversal-comparativo fue llevado a cabo para determinar los posibles factores de riesgo asociados con la exposición a CAEY. Los datos fueron sometidos a un análisis bivariante mediante el programa estadístico SPSS (SPSS para Windows, Version 15.0 Inc., Chicago, USA). Las variables con diferencias significativas ($p<0,05$) fueron so1netidas a un análisis de regresión logística multivariante con el fin de determinar el grado de asociación y calcular la *Odds ratio* (IC9s%) para conf1rmar su papel como factores de riesgo.

Resultados

Un total de 733 cabras de las 3312 analizadas resultaron ser seropositivas a la infección por CAEV con una seroprevalencia individual del 23,22% (JC9s%21,78-24,65). El porcentaje total de granjas infectadas fue del 87,71 % (IC9s% 78,42-97,00), distribuidas geográficamente de la siguiente fonna: 95,23% (IC9s%86,12-100) en Sierra Morena, 90,22% (IC9s%68,21-100) en el Valle del Guadalquivir, y 78,93 °/o (1C9s%61,05-96,80) en la provincia de Málaga. No se observaron diferencias significativas entre las distintas zonas geográficas ($p>0,05$).

En relación a la seroprevalencia dentro de las granjas afectadas el porcentaje medio de animales positivos fue del 20,82% ± 24,07. La prevalencia intragranja se distribuyó de la siguiente forma: 23 granjas (47,91 %) con una seroprevalencia inferior al 10%, 19 granjas (39,59%) entre el 10% y el 50%, y tan sólo 6 granjas (12,50%) con una frecuencia superior al 50%.

Se determinó la seroprevalencia a la exposición de CAEV con respecto a las variables estudiadas. En este sentido, se observaron diferencias significativas entre los resultados obtenidos para la *raza Murciano-Granadina* en relación a las otras dos razas ($p<0,05$), siendo esta raza la que obtuvo una 1nayor prevalencia (28,59%). Asimismo comprobamos que la prevalencia tan1bién fue si$_{gn}$ificativa1hente 1nayor en las explotaciones con las si$_{gu}$ientes características zootécnicas: *rebaños grandes, sistemas de producción intensivo, existencia de áreas de paridera, ausencia de protocolos L+D, inapropiada ventilación, reproducción natural y mayor índice de hembras multíparas.*

A partir del estudio multivariante han resultado ser factores de riesgo las siguientes variables: (i) *tamaño de explotación (P<0,0001;* OR: 2,07; JC9s%: 1,73-2,50), (ii) *área de paridera (P<0,0020;* OR: 1,38; IC9s%: 1,13-1,69), (iii) *programa de L+D* (P<0,0067; OR: 1,90; IC9s%: 1,43-2,53), (iv) *monta natural (P<0,0026;* OR: 2,22; IC9s%: 1,73-2,86) y (v) *multípara* (P<0,0001; OR: 2,90; IC9s¾: 2, 17-3,87).

Conclusiones

• La seroprevalencia total fue del 87,71 % (IC9s% 78,42-97,00), indicando una alta tasa de exposición (CAEV+) en explotaciones de Andalucía (sur de España).

• La seroprevalencia individual fue del 23,22% (lC9s% 21,78-24,65), coincidiendo con los datos publicados por otros autores.

•En el análisis multivariante las siguientes variables resultaron ser factores de riesgo: (i) *tamaño de la explotación,* (ii) *existencia de área de paridera,* (iii) *ausencia de programas de limpieza y desinfección,* (iv) *monta natural* y (v) *cabras multíparas.*

Bibliografía

[1] Peterhans, E., Greenland, T., Badiola, J., Hark.iss, G., Bertoni, G., Amorena, B., Eliaszewicz, M., Juste, R.A., (2004). Routes of transn1ission and consequences of SRLVs infection and eradication schemes. Veterinary Research. 35, 257-274.
[2] Rowe, J.D., East, N.E. (1997). Risk factors for transmission and methods for control of CAEV infection. Veterinary Clinics ofNorth America Food Animal Practice 13, 35-53.
[3] Blacklaws, B.A., Berriatua, E., Torsteinsdottir, S., Watt, N.J., de Andres. (2004). Transmission of small ru.minants lentiviruses. Veterinary Microbiology. 1O1, 199-208.
[4] Astorga et al. (2001). Patología de los pequeños rumiantes en imágenes. Vol. XXXI. Ciencias Veterinarias. Consejo General de Colegios Veterinarios de España. Edit. Publex Studio. 144 pag.
[5] Reina, R., Berriatua, E., Luján, L., Juste, R., Sánchez, A., De Andrés, D., Amorena, B. (2009). Prevention strategies against SRLVs. Veterinay Joumal. 182, 31-37.
[6] Contreras, A., Corrales, J.C., Sánchez, A., Adt1riz, J.J., Gonzalez, L., Marco, J. (1998). Caprine a1thritis-encephalitis in an indigenous Spanish breed of dairy goat. Veterinary Record. 142, 140-142.
[7] Sánchez, A., Contreras, A., Corrales, J.C., Marco, J.C. (2001). Relationships between infection with CAEV, intramammary bacteria! infection and somatic cell counts in dairy goats. Veteterinary Record. 148, 711-714.
[8] Ma1tínez-Navalón, B., Peris, C., Gómez, E.A., Peris, B., Roche, M.L., Caballero, C., Goyena, E., Berriatua, E. (2013). Quantitative estimation ofthe impact of CAEV infection on milk prodt1ction by dairy goats. Veterinary Journal. 197, 311-317.

Estudio de los efectos del Bisfenol-A sobre el tejido tendinoso

Cristina Bellido Moyano

Universidad de Córdoba. Facuitad de Veterinaria. Departamento de Farmacología, Toxicología, y 1\lledicina Legal y Forense. E-mail: labelli@hotmail.com

Summary

Bisphenol-A is a known compound with estrogenic activity, which is produced in tonnes world-wide and is abundantly used as a component of food containers, so that it frequently migrates into food and appears as an environmental pollutant. This study aimed to assess the effects of Bisphenol-A ata tendon level. Por this purpose, histopathology employment was a fundamental tool in the evaluation of the tendon after exposure to Biphenol-A. Our results showed inflamattory processes in tendon, showing two types of cells, in one hand tenocytes, and the second, involved in inflammatory and cicatricial processes, it was observed producing fiber cells called fibroblasts, appearing neovascularization and collagen fibers type III.

Resumen

El bisfenol A es un conocido compuesto de actividad estrogénica que se produce por toneladas en el mundo, y que es ampliamente utilizado como componente de los envases de alimentos, siendo frecuente su migración al alimento y su aparición como contaminante a1nbiental. El objetivo de este estudio fue evaluar los efectos a nivel tendinoso del bisfenol A. Para ello, se utilizó la histología como herramienta fundamental en la evaluación del tendón tras la exposición al bisfenol A. Nuestros resultaron mostraron procesos inflamatorios en el tendón, presentándose dos tipos de células por una parte los tendocitos y, en segundo lugar, participando en procesos inflamatorios y cicatriciales se observaron células productoras de fibras denominadas fibroblastos, apareciendo neovascularización y fibras de colágeno tipo III.

Introducción

El Bisfenol A (BPA) es un compuesto, con actividad co1no disruptor endocrino, que es utilizado habitualmente corno componente de plásticos y envases de alin1entos. Ca1nbios en el pH, abrasiones mecánicas y el calor pueden acelerar la hidrólisis del enlace éster que une las moléculas de BPA en el policarbonato plástico, pudiendo producir que se libere fácilmente llegando al alimento y/o ambiente. (1, 2]. La actividad del BPA con10 disruptor neuroendocrino ha sido 1nuy estudiada, siendo funda1nental1nente su interferencia en la reproducción la m.ás ampliamente evaluada. Además de su acción deletérea a nivel gonadal se ha observado que puede tener, entre otros efectos, acción sobre la diabetes tipo 2, 1obesid.ad, la función hepática, alteraciones cardiovasculares, estrés oxidativo e incluso infla1nación a nivel del sistema músculo-tendinoso (3, 4, 5]

En los últimos años han sido estudiados los efectos del Bisfenol A en músculo (6, 5], pero no están descritos la acción sobe el tejido tendinoso. Cuando se producen procesos degenerativos en los tendones, suelen ir acompañados con fenó1nenos inflamatorios, por lo que pueden convivir conjuntamente las fibras de colágeno tipo I, propia de los tendones, y las fibras de colágeno tipo 1ll qu.e se produce en las inflamaciones. Esta mezcla resulta nociva ya que el colágeno tipo I se distribuye de forma longitudinal al eje de contracción y con unas ondulaciones que favorecen al estiramiento, en tanto que el colágeno tipo 1ll tiene una disposición irregular en todos los sentidos del espacio.

Debido al riesgo de exposición a través de la dieta, nos planteamos como objetivo del estudio evaluar los posibles efectos del BPA en el tendón de Aquiles utilizando la histopatología como herramienta fundamental para investigarlo.

Metodología

Se utilizaron 8 "Minipigs" de dos tneses de edad del Servicio de Experimentación animal de la Universidad de Córdoba, donde fueron alojados durante toda la experiencia, siguiendo las condiciones establecidas en las directrices relativas al alojamiento y ct1idado de animales (RD 53/2013). Todos los procedimientos experi1nentales fueron aprobados por el Co1nité de Bioética de la Universidad de Córdoba. Los aoi1nales se alimentaron una vez al día durante los meses de estudio (Nantau.nic, Nantaporc PI®) y distribuidos aleatoriamente en cada u.no de los grupos experimentales: Grupo Control (CG, ($n^{=}$4) y grupo tratado con BPA ($n^{=}$4) oral lmg/kg peso corporal/día (Sign1a Aldrich ®) durante 4 1neses. Al finalizar el periodo de exposición, los animales fueron anestesiados n1ediante inyección intramuscular (Medetomidina 0.05mg/kg pv combinada con Zoletil® (Tiletamina/Zolacepam) 3mg/kg pv, y las muestras fueron recogidas mediante biopsia del tendón de Aquiles para su posterior estudio.

Para el análisis histopatológico, las 1nuestras fueron i11cluidas en formaldehido o glutaraldehido, siendo posteriormente procesadas rutinarian1ente para su evaluación estructural y ultraestructural, en el caso del microscopio óptico las 1nuestras se tiñeron con hematoxilina & eosina, y con anticuerpos específicos para la identificación del colágeno al realizar la inmunocitoquímica.

Resultados

Grupo Control. Las células o tendocitos, son las responsables de dirigir el metabolismo del tejido tendinoso, y fundamentalmente el de las fibras de colágeno. Estas células se 1nostraban en hileras paralelas entre sí, dispuestas en el sentido longitudinal del tendón. Al microscopio óptico (M.O.) se observaron células muy alargadas, con núcleo localizado en el centro del citoplasma. El borde celular fue poco nítido, y el citoplasma muy alargado, escaso y con una clara basofília. En los estudios al microscopio electrónico (M.E.), hemos podido comprobar la estrecha relación existente entre los tendocitos y las fibras de colágeno, las fibras presionaban a las células, modificando su n1orfología, de tal 1nanera que el citoplasma mostró unas prolongaciones citoplasmáticas a modo de alas. El colágeno observado fue tipo I, de ahí que diera negativo la reacción al tipo III o cicatricial. Este componente se dispuso en gruesos fascículos paralelos entre sí, y dispuestos siguiendo el eje longitudinal del mismo, para soportar las fuerzas de tensión que se pudieran producir sobre él.

Al M.E. los fascículos de fibras eran homogéneos, y sobre todo las composiciones íntimas de las fibras de colágeno fueron 1nuy uniformes, con las clásicas estrías transversales claras y oscuras, presentando un periodo muy regular y unifor1ne. El tendón, se caracterizó por poseer una escasa vascularización, que provenía de un fino mesotendón. Las arterias y venas mostraron una mínilna expresión, y el componente que 1nás se apreció fueron los capilares.

Grupo Tratado con BPA. Debido a que acontecieron procesos inflamatorios en el tendón, se presentaron dos tipos de células por una parte los tendocitos y en segundo lugar, participa11do en procesos inflamatorios y cicatriciales se observaron células productoras de fibras denominadas fibroblastos.

Los tendocitos se dispusieron en hileras paralelas entre sí, y entre ellas se presentó una neovascularización que las separaban. Estas células fueron alargadas, basófilas de núcleos alargados y bordes citoplas1nático poco nítidos. Al M.E. los tendocitos presentaron una morfología de células fibroblástica, con núcleo alargado con cromatina densa, y el citoplasma tenía escasos organoides citoplasmáticos, como correspond.ían a células fibroblásticas maduras. Aparecieron escasos ribosomas, retículo rugoso y complejo de Golgi. En las células infla1natorias destacó las células fibroblásticas, que se encontraron en el seno del tendón y próximo a los lechos vasculares, tenían una 1norfología irregular y lo que lo definió fue un amplio retículo rugoso de cisternas irregulares, dispuestas por toda la superficie celular, por lo que las fibras neoformadas se podían liberar en todos los sentidos. Se encontraron algunas células inflamatorias. De los aspectos que destacaron fue un aumento de su vascularización, existiendo en el seno del tendón neovasos que fueron desde metaarteriolas, vénulas y sobre todo abundantes capilares, que solían estar hiperémicas.

En relación de las fibras de colágeno, aparecieron alteraciones, destacándose en primer lugar con la técnica imnunocitoquimica que estas fibras eran del tipo 111, colágeno cicatricial. Y por otro lado perdió en parte su distribución en fascículos paralelos, siguiendo recorridos irregulares, perdiendo parcialmente su relación de los tendocitos. De forma difusa o en peq11eños depósitos, las fibras de colágeno, en su constitución y al M.E., mostraron engrosamientos, 1nanteniéndose sus estrías, que se correspondía11 con 1nicroqueloides.

Conclusiones

Nuestros resultados nos indican que los tendones se afectan tras la exposición al BPA, generándose procesos inflamatorios apareciendo neovascularización y fibras de colágeno tipo III.

Bibliografía

[1] Vandenberg, L.N., R. Hauser, M. Marcus, N. Olea, W.V. Welshons Human exposure to bisphenol A (BPA). Reprod. Toxicol. 24 (2007) 139-177.
[2] Mileva, G., S.L. Baker, A. Konkle, C. Bielajew Bisphenol-A: epigenetic reprogramming and effects on reproduction and behavior, Intemational joumal of environmental research and public health. 11 (2014) 7537-7561
[3] Vandenberg, L.N., S. Ehrlich, S.M. Belcher, N. Ben-Jonathan, D.C. Dolinoy, P.A. Hugo, R.R. Newbold, B.S. Rubín, K.S. Saili, A. Soto, H. WANG, F.S. Vom Saal. Low dose effects of bisphenol A: An integrated review of in vitro, laboratory, animal, and epidemiology studies. Endocrine disruptors. (2013) E26490
[4] Rochester, J.R. Bisphenol A and human heatlh: a review of the literature. Reprod. Toxicol. 42 (2013) 132-155
[5] Giménez, M., A. Molina, A. Blanco, M. Ayala, R. Moyano. Structural and ultrastrt1ctural evaluation of fibre muscles after exposure to Bisphenol-A, and a study of their possible recovery after treatment with platelet-rich plas1na. Veterinarski Arhiv 86 (2016) 49-64
[6] Cunha, R.C., J.C. Francisco, M.A. Cardoso, M.A. Matos, L.F. Matos, D. Lino, R.B. Simeoni, G. Pereira, A.C. Iroida, P.R. Simeoni, L.C. Guanita-Souza, K.A. Carvalho Effect of platelet rich plasma therapy associated with exercise training in n1usculoskeletal healing in rats. Transplant Proc 46 (2014) 1879-81.

Agradecimientos

Los autores agradecen a la Junta de Andalucía (P09-AGR-514) por su financiación para la realización de este estudio.

Descontaminación microbiana del polen apícola por exposición directa al ozono

CABELLO CÍVICO, Juan Ramón [1]; RODRÍGUEZ DELGADO, M. Inmaculada [1]; FLORES SERRANO, José Manuel[2]; SERRANO JIMÉNEZ, Salud [1]

[1]Departamento de Bromatología y Tecnología de los Alimentos. Facultad de Veterinaria. Universidad de Córdoba. Campus Rabanales, edif. Dar,vin. Córdoba 14071. España.

[2]Departamento de Zoología. Faculta,/ de Veterinaria. Universidad de Córdoba. Ca1np1,s Rabanales, edij: Danvin. Córdoba 14071. España.

V42cacij@uco.es; v62rodem@uco.es; bal flsej@uco.es; bt2sejis@uco.es

SUMMARY

Ozone, which is the most unstable forln of oxygen, is an extremely strong oxidant as well as a very effective disinfecting agent. Because of its microbiocid.e effect, ozone has been injected into the water and used for surface sanitation over the past few decades. The bactericidal effects of ozone have been docu1nented for a wide variety of organis1ns, including Graln positive and Gram negative bacteria as well as vegetative cells and spores. There are several advantages to using ozone, so it has a growing number of applications of interest to the agro-food industry, for example the use of ozone in the food industry enhances and extends product shelf-life. Another advantage is that ozone leaves no hazardous residues since it decomposes quickly. This work aims to investigate the efficiency and effectiveness of ozone treatment for reducing fresh bee pollen microbiological populatio.ns after direct exposure (ozone output fixed at 200 mg/hour) during thirty, sixty and one hundred. and twenty minutes.

RESUMEN

El ozono (03), fonna menos estable que el oxígeno, es un potente agente oxidante, con gran poder de desinfección. Desde hace décadas ha sido empleado n1ediante inyección en agua para desinfectar superficies, dada su alta capacidad microbicida. Los efectos bactericidas del ozono se han documentado en una amplia variedad de microorganismos, incluyendo bacterias Gram negativas y positivas, así como en células vegetativas y esporas. Existen numerosas ventajas en la utilización del ozono en agroindustria, como el awnento de la vida útil de productos agroindustriales. Otra ventaja de la utilización del ozono es la ausencia d.e residuo en el alimento tratado. El presente trabajo investiga la eficacia del ozono en el proceso de descontaminación n1icrobiana del polen apícola, 1nediante la acción directa del ozono, en una emisión de 200 mg/h, en tres periodos de tiempo: treinta, sesenta y ciento veinte minutos.

PALABRAS CLAVE: Polen Apícola, Ozono, Descontaminación Microbiológica

INTRODUCCIÓN

El polen es un producto natural, generado a pa11ir de las anteras de las flores de las plantas superiores, considerado como alimento de alto valor biológico, por su aporte en proteínas, vitaminas y minerales; el polen corbict1lar corresponde a un aglomerado de granos de polen de diferentes fuentes botánicas, que son recogidos por las abejas y al que le han adicionado néctar y secreciones de las glándulas hipofaríngeas, entre ellas la enzima B-glucosidasa; se le considera una excelente fuente nutricional, beneficiosa para la salud, debido a la presencia de compuestos fenólicos con propiedades antioxidantes [1].

La contaminación microbiana del polen tiene dos fuentes principales. Una es intrínseca a la propia planta, y, por otro lado, la 1nanipulación que realiza la abeja sobre el polen, para fonnar el pellet de polen. El polen de la planta podría estar conta1ninado por bacterias saprofitas [2]. La presencia de microorganismos en polen ha sido estudiada por diversos autores [3].

A su vez, la flora intestinal de las abejas sanas está compu.esta principalmente por bacterias Gram-negativas, especialmente de la familia *Enterobacteriaceae,* que constituyen aprox. El 70% de la población microbiana [4].

E112001 la Food and Drug Administration aprobó el ozono co1no agente antimicrobiano en alimentos, incluida la carne. Ello incorpora el uso del ozono como tratamiento en el procesado, almacenamiento, preparación y envasado de alimentos, además de mantenimiento de materias primas agroalimentarias con fines comerciales. El uso del ozono se refuerza en comparación con otros métodos de descontaminación de alimentos como el agua oxigenada, la irradiación ultra violeta o el ácido paracético, debido a que su único producto de desco1nposición es el oxígeno, sin dejar residuo en el alimento o el medio ambiente. Otras ventajas de su empleo son la eliminación de olores y agentes alergénicos del aire [5].

Ejemplos de su aplicación son el incremento de la vida útil de ensaladas (Strickland Produce Co1npany), y filetes de pescado (North Coast Seafood Company) [6].

La literatura consultada [7, 3] acerca de la microbiología del polen fresco revela una elevada carga n1icrobiana que, de n1anera generalizada, se disn1il1uye con tratamiento de desecación. Al objeto de favorecer la comercialización del pole11 congelado, este trabajo investiga las posibilidades del ozono co1no agente bactericida en el polen apícola.

Material y métodos

Se obtuvieron 1O muestras de polen apícola en el apiario experimental del Departan1ento de Zoología de la Universidad de Córdoba situado en el Campus Universitario de Rabanales. Las muestras se obtt1vieron a lo largo de la primavera del año 2016. Una vez obtenidas las muestras en condiciones higiénicas se transportaron al laboratorio para ser a11alizadas co1no se describe a cont'nuac'ón.

Análisis microbiológico

Diez gramos de cada 1nuestra fueron homogenizados en 90 mi de agua de peptona y se obtuvo la serie de diluciones decimales. Se realizó la siembra (por duplicado) en medios de cultivo

para la enumeración de los siguientes microorganismos siguiendo la metodología de Gomes *et al.* (2010) [7]

• Enumeración de microorganisn1os aerobios mesófilos totales: Medio Plate Count Agar (PCA) con incubación a 30°C durante 72 horas.

• Enumeración de mohos y levaduras: Medio Potatoe Dextrose Agar (PDA) con incubación a 25°C durante 5 días.

• Enumeración de *Stahylococcus aureus.* Medio Baird Parker Agar con incubación a 37°C durante 48 horas.

• Enu1neración de enterobacterias totales: Medio Violet Red Bilis Glucose Agar (VRBG) con incubación a 37°C durante 24 horas.

• Enumeración de coliformes totales: Caldo Brilliant Green Bilis Lactose con i11cubación a 31°C con lecturas a las 24 y 48 horas.

Proceso de ozonización de la muestra:

Las muestras de polen recién cosechadas se sometieron a la acción directa del ozono (emisión de 200 mg/h) por tiempos de 30, 60 y 120 minutos. El dispositivo generador del ozono fue de la 1narca Vida 10® (Generador de Aniones y Ozono. Ozono Smart-10 multifuncional). Las muestras fueron analizadas microb.iológicamente después de las exposiciones para los microorganismos mencionados.

Resultados, discusión y conclusiones:

Según se observa en la tabla 1, se obtuvieron reducciones medias de 3.5, 2.0 y 3.0 log ufc/g en 30 minutos de exposición a partir de medias de recuentos iniciales 10^7, 10^6 y 10^9 ufc/g para enterobacterias, aerobios mesófilos totales y mohos y levaduras, respectivamente. A los 60 y 120 minutos de exposición se consiguió 11na redl1cción adicional de 1 log en el 1nejor de los casos.

Tabla 1. Estadísticos descriptivos de recuentos microbiológicos del polen fresco antes del tratamiento y después del tratamiento con ozono durante 30, 60 y 120 minutos.

	Aerobios mesofilos			Mohos/levaduras			Enterobacterias totales		
	Rango	inedia	SD	Rango	media	SD	Rango	media	SD
Sin tratanliento	$1.3x10^{s}$-$2.7x10^{7}$	$2.9x10^{6}$	$3.4x10^{6}$	$5.0x10^{6}$-$8.8x10^{9}$	$1.5x10^{9}$	$2.7x10^{9}$	$8.0x10^{4}$-$9.7x10^{7}$	$1.6x10^{7}$	$3.2x10^{7}$
Ozono 301n	$1.5x10^{3}$-$1.5x10^{s}$	$6.8x10^{4}$	$5.6x10^{4}$	$8.6x10^{s}$-$6.9x10^{6}$	$3.Sx10^{6}$	$1.8x10^{6}$	0-$2.5x10^{s}$	$9.3x10^{4}$	$1.0x10^{5}$
Ozono 601n	$1.0x10^{3}$-$1.0x10^{5}$	$4.2x10^{4}$	$3.9x10^{4}$	$7.9x10^{s}$_$4.2x10^{6}$	$2.2x10^{6}$	$1.0x10^{6}$	0-$1.8x10^{s}$	$5.2x10^{4}$	$6.0x10^{4}$
Ozono 120m	$1.0x10^{3}$-$3.5x10^{4}$	$1.0x10^{4}$	$1.0x10^{4}$	$7.2x10^{s}$_$2.2x10^{6}$	$1.2x10^{6}$	$4.7x10^{5}$	0-$1.3x10^{s}$	$1.8x10^{4}$	$3.9x10^{4}$

Estos resultados son coincidentes con los obtenidos por otros autores como Zagon *et al.* [8] que presentan una reducción de 4,4 log en la ozonización de pimienta blanca, o Jian & Cranston [9] que en su estudio sobre pi1nienta negra en grano y pimienta negra molida muestran reducciones

de 3-4 log y 3-6 log, respectivamente. Por el contrario, otros autores como Koseki *et al.* [10] probaron agua ozonizada en pepinos y fresas sin obtener buenos resultados (reducción de 0.7 log). De las escasas referencias específicas para polen, Hong-Sun *et al.* [11] concluyen que el ozono aplicado por 8 horas no fue suficiente para la eliminación total de microorganismos y causó cambios significativos en la composición ácidos grasos, en la oxidación lipídica y destrucción de pigmentos naturales del polen.

A la luz de nuestros resultados podemos concluir en que el elevado poder descontaminante del ozono abre posibilidades para incrementar la vida útil del polen apícola y garantizar su calidad n1icrobiológica en su co1nercialización como polen congelado. Y ello, claro está, condicionado a futuros estudios necesarios sobre la influencia del ozono en su composición quín1ica para obtener los parámetros de tratamiento adecuados para el mantenimiento de su calidad nutricional.

Referencias:

[l]Muniategui, S., Sancho, T., Terradillos, L., Huidobro, J. & J. Simal-Lozano. 1993. Composición del polen apícola. *Vida Apícola* 59, 44-48.
[2]Kedzia B. 1999. Estudios sobre la conta1ninación de microorganismos a base de hierbas materias primas. Disertación. Ed. IMP, Poztlan; 44-50.
[3]Serra Bonvehí, J. & Escolá Jordá, R. 1997. Composición nutricional y calidad microbiológica. *Vida Apícola* 86, 13-16.
[4]Glinski, Jarosz J.1998. Microflora de las abejas. *Mikrobiol 27,* 95-107.
[5]Rice R.G., Graham D.M. & Lowe M.T. 2002. Recent Ozone Applications in Food Processing and Sanitation.
[6]Rice R.G. & Graham D.M. 2000. Recent North American developments in ozone applications in food processing. *Proceedings of the International Ozone Association, Pan American Group.* Orlando, Florida. Oct. 1-4, 2000. www.intl-ozone-assoc.org.
http://www.foodsafetymagazine.com/magazine-archive 1/octobernovember-2002/recent-ozone-applications-in-food-processing-and-sanitation/
[7]Gomes, S., Dias, L., Moreira, L., Rodrigues, P. & Estevinho, L. M. 2010. Physicochemical, microbiological and antimicrobial properties of commercial ho11eys fro1n Portugal. *Food and Chemical Toxicology* **48:** 544-548.
[8]Zagon J., Dehne L. l., Wirz J., Linke B. & Boegl K. W. 1992. Ozone treatment for removal of microorganisms from spices as an alternative to ethylene oxide fi1migation or irradiation? Results of a practical stt1dy. *Bundesgesundheitsblatt. 35 (1),* 20-23 ..
[9]Jian Z. & Cranston P.M. 1995. Microbial decontamination ofblack pepper by ozone and tbe effect of the treatment on volatile oil constituents of the spice. *Journal of the Science of Food and Agriculture 68 (l),* 11-18.
[lO]Koseki, S., Yoshida K., Isobe S. & ltoh, K. 2004. Efficacy of acidic electrolyzed water for 1nicrobial deconta1nination of cucwnbers and strawberries. *Journal of Food Protection. 67 (6),* 1247-1251.
[1 l]Hong-Sun Yook, Young-Jin Chung, Jung-Ok Kim, Oh-Jin Kwon, Sung Kim, Myung-Woo Byun. 1997. Effects of ionizing energy and ozone treatments on the microbial deconta1nination and physicochemical properties of aloe powders and bee pollen. *Journal of Food Science and Nutrition. 2, (2),* 89-95.

NRT2.4 y NRT2.5 de *Chlamydo,nonas*, dos transportadores atípicos de la familia NRT2/NNP

Calatrava V, José J. Higuera, Galván A

Universidad de Córdoba. Facuitad de Ciencias. Departamento de Bioquímica y Biología Molecular.. E-mail: calatravavictoria@uco.es

Summary

The NRT2 transporters generally 1nediate High Affmity Nitrate/NitriteTransport (HAN/NiT), which are essential for nitrogen acquisition from these inorganic forms. The NRT2 proteins are encoded by a multigene family in plants, and contain 12 transmembrane-spanning domains. Chlamydomonas reinhardtii has six NRT2, two of which, NRT2.5 and NRT2.4 are located in Chromosome III close to each other, in this order with the orientation tail to head at a distance of about 3 Kbp. cDNAs for these genes were isolated and their sequence revealed that they correspond to half-size NRT2 transporters containing each six transmembrane domains. NRT2.5 has long N- and C- termini sequences without known homology. NRT2.4 also contains these termini but smaller than NRT2.5. Expression of both studied genes occurred at a very low level, and was not modified by the N or C source, and slightly in darkness. NRT2.4-specific miRNA resulted in the inhibition of nitrite transport in the absence of other HANNiT in the cell genetic background. Nitrite transport activity in the Hansenula polymorpha ynt::URA3::Leu2 mutant was restored by expressing crNRT2.4. These results indicate that half-size NRT2 transporters are present in photosynthetic organisms and that NRT2.4 is a HANiT.

Resumen

Los transportadores NRT2 se encargan generalmente del transporte de alta afinidad de nitrato y nitrito (HAN/NiT), esenciales para la adquisición los mis1nos. Las proteínas NRT2 son codificadas por una familia multigénica en plantas, y contienen 12 do1ninios transmembrana. *Chlamydomonas reinhardtii* tiene seis genes NRT2, dos de ellos, NRT2.5 y NRT2.4 se encuentran localizados en el cromosoma III, en este sentido en orientación cola-cabeza a una distancia de unos 3 Kbp. Los cDNAs de estos genes fueron aislados y sus secuencias revelaron the corresponden a dos mitades de un transportador NRT2 típico, conteniendo seis do1ninios transmembrana cada uno. La expresión de an1bos genes fue de niveles muy bajos, y no se modificó por la fuente de nitrógeno o carbono, au.nque ligeramente en oscuridad. La construcción de un amiRNA de *NRT2.4* resultó en la inhibición del transporte de nitrito en células con un fondo genético carente de otro HANNiT. La actividad de transporte de nitrito en el mutante de *Hansenula polymorpha L1ynt::URA3::Leu2* fue restablecida 1nediante la expresión de *CrNRT2.4*. Estos resultados indican que los transportadores de seis dominios transmembrana están presentes en organismos fotosintéticos y que NRT2.4 es un HANiT.

Introducción

El nitrato es un nutriente esencial para el crecilnimiento y desarrollo de plantas. De hecho, el nitrato es reducido a amonio y usado para construir biomoléculas como aminoácidos, proteínas o ácidos nucleicos, Es también una molécula señal que regula la expresión de genes para la asimilación de nitrato, la arquitectura de las raíces, y otros procesos metabólicos en la planta. El nitrato también es un nutriente para algas, las cuales comparten numerosos aspectos en la asimilación y regulación con plantas superiores. El alga verde unicelular *Chlamydomonas reinhardtii,* ha sido ampliamente utilizado como organismo modelo de plantas ya que supone tina herramienta de gran utilidad para el análisis detallado de la fi1nción molecular de los genes del transporte de nitrato y nitrito [1-3). Este conocimiento es esencial para entender cómo las plantas usan el nitrato de fertiliza.ntes, un tema de gran i1nportancia en agrono1nía.

Metodología

Las estirpes de *Chlamydomonas reinhardti* utilizadas son: las silvestres 6145c, 21gr y 704, y las mutantes para la asimilación de nitrato JA4 y D2R4. Las células se cultivaron en 1nedio mínimo con NfüC1 8 mM burbujeado con C02 5% (v/v) y luz continua. El transporte de nitrito se dedujo de la depleción de nitrito en el medio como se describe [4].

La construcción del miRNA artificial se preparó sigt1iendo el protocolo descrito [5], con oligonucleótidos correspondientes a los genes NRT2.4 y NRT2.5, co11los que se transformaron las estirpes 704, JA4 y D2R4.

La expresión de *CrNRT2.4* en *Hansenula Polymorpha* se llevó a cabo usando el vector de expresión pYNR-EX.

Para la síntesis de los cDNA de *NRT2.4* y *NRT2.5* se aisló RNA y sintetizó cDNA usando *iScript Selected c.DNA S;1nthesis Kit* (Bio-Rad).

Resultados y Conclusiones

El geno1na de *Chlamydomonas reinhardtii* predice seis genes NRT2 [3, 6). Tres de ellos, NRT2.1-2.3, han sido previamente caracterizados [7] y corresponden con transportadores NRT2/NNP típicos con 12 dominios transmembrana. NRT2.1 y NRT2.2 son transportadores de alta afmidad de nitrato y nitrito (Sistemas I y II, respectivamente). Este geno1na muestra dos genes *NRT2* en el cromosoma III que codifica posibles transportadores NRT2 con seis hélices transme1nbrana (TM). Estos genes, denominados *NRT2.5* y *NRT2.4,* se encuentran en orientación cola-cabeza. Las proteínas predichas contienen elementos de la primera y la segunda mitad de proteínas típicas NRT2/NNP de 12 TM. El aislamiento de los cDNAs correspondientes mediante RT-PCR generó un fraginento de 3 kb correspondiente al transcrito poliadenilado del gen *NRT2.5,* con una sequencia de poliadenilación canónica TGTAA a 15 nucleótidos de la cola poli-A.

Para comprobar si la segunda mitad del transportador NRT2.4 también se expresaba, se a1nplificó el cDNA 1nediante RT-PCR y se co1nprobó por secuenciación que se trataba de el transcrito de dicho gen. Así, 1nediante el análisis mediante sequenciación mostró que existen dos cDNAs independientes correspondientes a *NRT2.5* y *NRT2.4.*

Aunque NRT.5 y NRT2.4 son la mitad de un NRT2 típico, podrían funcionar como un transportador NNP: (1) interaccionando NRT2.5 (primera mitad) y NRT2.4 (segunda mitad) para dar lugar a una proteína NRT2 completa; o (2) simplemente co1no un NRT2 *"half-sized".*

Una ténica de microRNA artificial se usó para silenciar NRT2.4 [9]. La construcción se clonó en un vector pChlamiRNA3. Tres estirpes de *Chlamydomonas* con diferentes fondos genéticos relativo a transportadores *NRT2* se transformaron con la construcción amiRNA. La estirpe silvestre (WT) 704, JA4 (contiene *NRT2.1* y *2.3* y carece de NRT2.2), y final1nente la estirpe D2R4 (contiene *NRT2.3* y carece de *NRT2. 1* y *2.2).* Debido a la baja expresión de

NRT2.4, la determinación de la magnitud del silenciamiento para la expresión de este gen en los transformantes aislados estaba sujeta a un nivel de error 1nuy alto. Por ello, se analizó la actividad de transporte de nitrito en diferentes transformantes (fi$_{gur}$ a 2). Estas células se cultivaron en medio con amonio y la actividad de transpo1te de nitrito fue inducida bien directamente o tras la preinducción de las células en nitrato durante tres horas. No se apreciaron diferencias significativas entre estas esti$_{rp}$ es en la actividad de transporte (datos no 1nostrados). La actividad de transporte de nitrito en la esti$_{rp}$ e JA4 y un transformante se comparó en las mismas condiciones y tampoco se observaron diferencias entre ellos (resu.ltados no mostrados). Cuando *NRT2.4* se silenció en una estirpe D2R4, tras la inducción en nitrato, los transfonnantes mostraron una menor actividad de transporte de nitrito comparada con la estirpe parental (Fi$_{gu}$ ra 2). La actividad de transporte de nitrito fue de 100% en :D2R4 al 14-72% en las esti$_{rp}$ es D2AS.

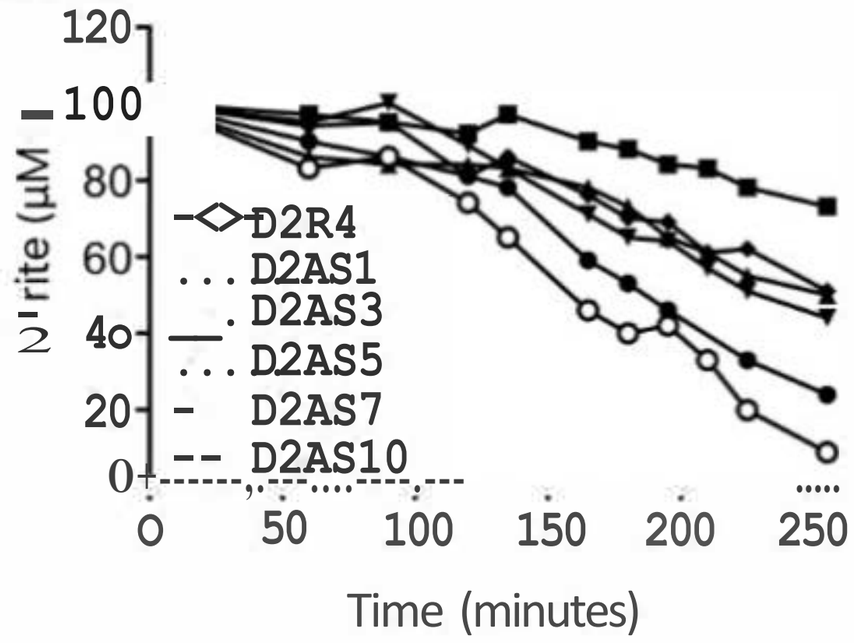


Figura 2. Actividad de transporte de nitrito por las estirpes de Chlan1ydomonas con el gen NRT2.4 silenciado mediante amiRNA. La estirpe mostrada es D2R4 y sus correspondientes trans_formantes silenciados (D2ASJ, AS3, AS5, AS7, ASJO). Las celulas se crecieron en amonio, se preincubaron en nitrato 4 mM durante 3 horas y se transfirieron a nitrito 100 µMpara realizar el experimento.

En *Chlamydomonas,* NRT2.1 es el transportador de alta afinidad nlás eficiente y es biespecífico de nitrato y nitrito [8]. Así, los datos de la Fi$_{gur}$ a 2 sugieren que NRT2.4 participa en el transporte de nitrito, pero su actividad es erunascarada por NRT2.

Para determinar si NRT2.4, mitad de NRT2, es suficiente para mediar el transpo1te de nitrito, se llevó a cabo su expresión en levadura. El ORF de NRT2.4 se clonó en el vector de levadura pYNR y se usó para comple1nentar el 1nutante *L1ynt::URA3 Leu2* de *Hansenula polymorpha.* Este mutante carece del único transportador NRT2 descrito en levaduras y está afectado en el transporte de nitrato y nitrito [40]. Se midió la actividad de transporte de nitrito de 3 transformantes de levadura expresando *Chlamydomonas NRT2.4 (iJyntcrNRT2.4 L1-3)* en las condiciones descritas anteriormente [40]. Las células de levadura se i11dujeron durante 90 rnin en medio YG sin nitrógeno, y entonces se midió la actividad de transporte de nitrito a pH 6.5 y usando 100 µM d.e nitrito. Corno se muestra en la Figura 3, el mutante *iJynt* no muestra actividad de transporte de nitrito, pero la complementación con *CrNRT2.4* restablece esta actividad, aunque menos eficicentemente que en la esti$_{rp}$ e silvestre de *Hansenula.*

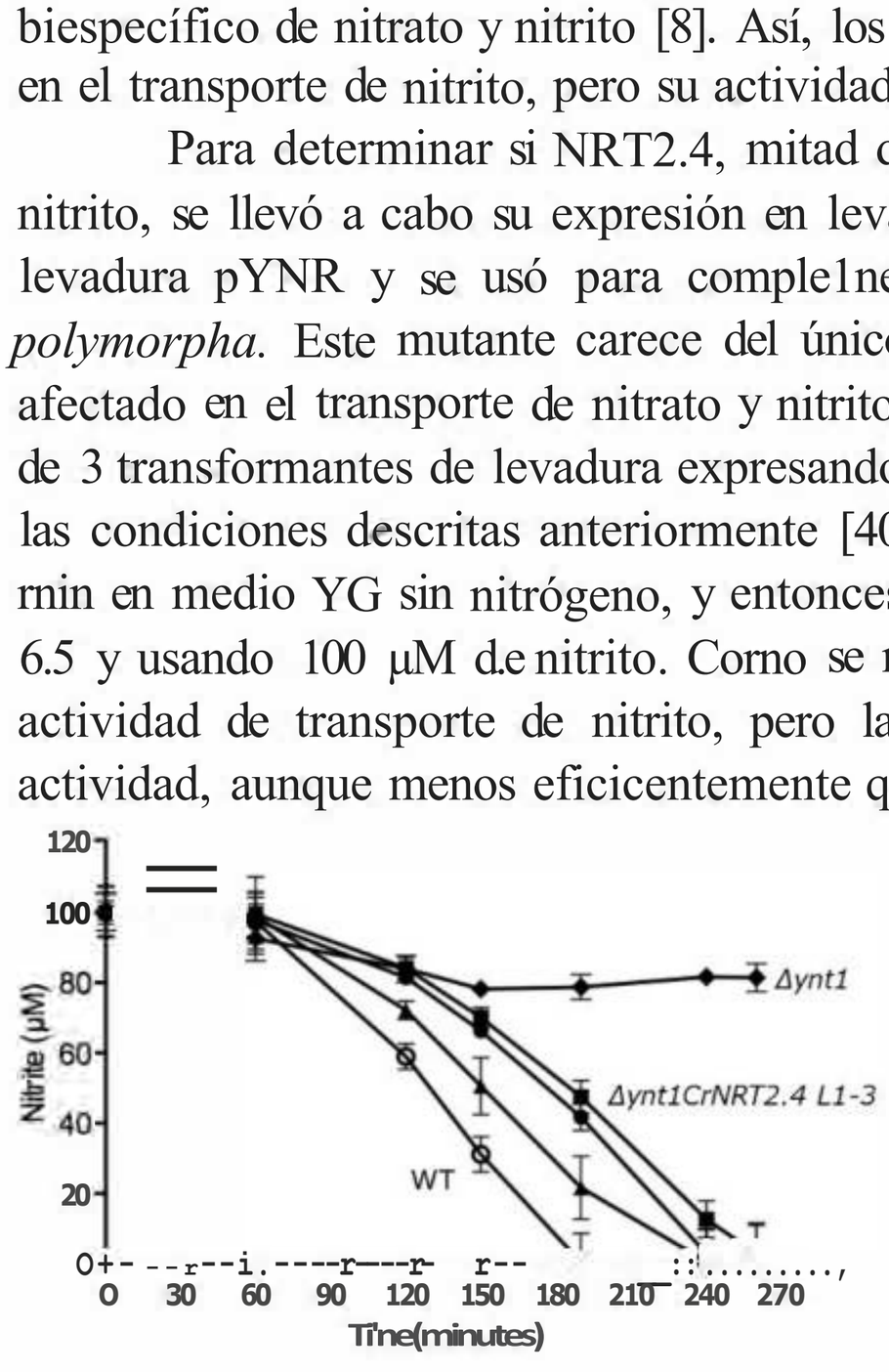


Figura 3. Actividad de transporte de nitrito en Hansenula polymorpha expresando CrNRT2.4. Se muestran la estirpe silvestre (WT} y los transformantes L1-3).

En este trabajo, se muestra que *NRT2.4* y *NRT2.5* codifican proteínas NRT2 atípicas que corresponden a los dos do1ninios N- y C-terminal de una proteína NRT2 típica. Ambos genes presentan niveles de expresión baja y no parecen estar regulados por la fuente de nitrógeno. Sin embargo, muestran una co-regulación que apoyaría la idea de que ambos transportadores funcionen juntos fonnando un NRT2 típico de 12 dominios TM. La expresión heteróloga de *CrNRT2.4* en *Hansenula polymorpha* 1nuestra que es funcional en el transporte de nitrito. Este es el primer caso reportado de un transportador tipo NNP "half-size", compuesto por sólo 6 dominios TM.

En conclusión, una imagen aún más compleja parece emerger acerca de los sistemas de transporte de nitrato/nitrito en *Chfamydomonas,* consecuencia no sólo de las nu1nerosas familias de transportadores presentes sino de las posibles combinaciones en la interacción de los mismos, como por ejemplo los ya conocidos NRT2.**I** y NRT2.2/NAR2 y, ahora con el descubrimiento de proteínas NRT2 "half-sized", donde la posible combinación de los mismos podría dar lugar a distintas distintas ft1nciones que quedan por estudiar.

Bibliografía

[I]. Fernández, E.; Galván, A. Inorganic nitrogen assimilation in *Chlamydomonas. J. Exp Bot.* 2007,58,2279-2287.

[2]. Fernández, E.; Galván, A. Nitrate assimilation in *Chlamydomonas. Eukaryot. Cell* **2008,** *7,* 555-559.

[3]. Sanz-Luque, E.; Chamizo-Ampudia, A.; Llamas, A.; Galván, A.; Fernández, E. Understa11ding nitrate assimilation and its regulation in microalgae. *Front. Plant Sci.* **2015,** *6,* 899.

[4]. Rexach, J.; Montero, B.; Fe1nández, E.; Galván, A. Differential regulation ofthe high affinity nitrite transport systems III and IV in *Chlamydomonas reinhardtii. J Biol. Chem.* 1999,274,27801-27806.

[5]. Molnar, A.; Bassett, A.; Thu.enemann, E.; Schwach, F.; Karkare, S.; Ossow-ski, S.; Weigel, D.; Baulcombe, D. Highly specific gene silencing by artificial microRNAs in the unicellular alga *Chlamydomonas reinhardtii. Plant J.* **2009,** *58,* 165-174

[6]. Reinders, A.; Schulze, W.; Thaminy, S.; Stagljar, **I.;** Frommer, W.B.; Ward, J.M. Intra- and intermolecular interactions in sucrose transporters at the plasma tnembrane detected by the split-ubiquitin system and functional assays. *Structure* **2002,** *1O,* 763-772.

[7]. Quesada, A.; Galván, A.; Fernández, E. Identification of nitrate transporter genes in *Chfamydomonas reinhardtii. Pfant J* **1994,** *5,* 407-419.

[8]. Fernández, E.; Galván, A. Nitrate assimilation in *Chfamydomonas. Eukaryot. Cell* **2008,** 7,555-559

[9]. Molnar, A.; Bassett, A.; Thuenemann, E.; Schwach, F.; Karkare, S.; Ossow-ski, S.; Weigel, D.; Baulcombe, D. Highly specific gene silencing by artificial microRNAs in tl1e unicellular alga *Chlamydo,nonas reinhardtii. Plant J.* **2009,** *58,* 165-174.

[10]. Machín, F.; Medina, B.; Navarro, F.J.; Pérez, M.D.; Veenhuis, M.; Tejera, P.; Lorenzo, H.; Lancha, A.; Siverio, J.M. The role of *Yntl* in nitrate and nitrite transport in the yeast *Hansenula polymorpha. Yeast* **2004,** *3,* 265-276.

Caracterización genética y análisis mitocondrial de distintas poblaciones de pavo domestico

Autor: Amado Manuel Canales Vergara

Directores: María Esperanza Camacho Vallejo, Vincenzo Landi

Universidad de Córdoba. Departamento de Genetica animal.. E-mail: mcanales87@hotmail.com

Resumen

Los ancestros del pavo domestico (Meleagris gallopavo) provienen de los antiguos pavos que cruzaron el Estrecho de Bering cuando Alaska estaba conectado con Eurasia. Hoy en día el pavo domestico se caracte1iza por un fuerte sistema de cría intensiva utilizando solo unas pocas de líneas mejoradas genéticamente, provocando que las razas locales estén en peligro de desaparecer. Esta especie desempeña un gran papel en el a1nbiente socio cultural, volviéndose un animal representativo de la fauna de traspatio Este recurso genéticos no esta correctamente estudiado y la falta de información científica podría dar lugar a la extinción de las razas locales. Se diseño un panel de 30 microsatelites que fueron seleccionados de acuerdo a la información polimorfica que indicaban: WT83, MNT353, MNT 318, TUM20, MNT264, MNT258, MNT360, MNT305, MNT288, MNT247, MNT274, MNT393, MNT282, MNT321, WT54, WT90, RHT024, MNT374, MNT331, MNT391, MNT266, MNT295, RHT009, MNT411, MNT348, MNT297, MNT294, RHT0216, MNT389, MNT386. Se utilizo el primer con la cola M13, para la vist1alización del prodt1cto amplificado se utilizo un secuenciador capilar Applied Biosystems. Los microsatélites fueron testados en 50 muestras de ADN de pavos locales y comerciales, se amplificaron un total de 8 multiplex, señalando t1n rango entre 3 y 14 alelos polimorficos.

Introducción

Los ancestros del pavo actual o Meleagris Gallopavo evolucionaron de un ancestro que cruzó el estrecho de Bering cuando Alaska estaba conectada con Eurasia (Steadnman 1980). El fósil más anti gu o de un protopavo es el designado *Rhegni- normis ca/bates* del Mioceno Temprano de Florida, el cual presentaba ciertas características de faisanes parecidos a pavos y de pavos emergentes en el Nuevo Mundo. En el Mioceno Tardío es cuando los verdaderos pavos evolucionaron (Proagriocharis kimballensis y el género Meleagris)[l] . Para la edad del Pleistoceno, el género Meleagris estaba bien establecido y poseía al menos cuatro especies: M. gallopavo (pavo silvestre actual), M. acellata, M. californica y M. Crassipes; estas tres ultimas ya extintas. Se tiene documentado que su domesticación empieza en México entre los años 200 y 700 AC, por culturas prehispánicas [2] , fueron los mayas los primeros en domesticar al guajolote salvaje o pavo, casi dos mil años antes de los aztecas. El pavo, fue llevado a Europa a principios del siglo XVI Bernal Díaz del Castillo, menciona que cuando llegaron a Tenochtitlan el gran Moctezuma preparaba banquetes con mas de trecientos platos, guisaban gallinas, gallos de papada, faisanes, perdices de la tierra, patos mansos y bravos, pero en realidad no eran ni gallinas ni gallos lo que vieron ese día los españoles, sino gt1ajolotas (pavas) y gu ajolotes (pavos), que para esos años colno ya se ha mencionado con anterioridad ya estaban don1esticado por los Mexicanos en An1erica[3] . Cortes menciona que millares de estas aves se criaban en los corrales de los palacios de Moctezuma, es de ahí donde los españoles lo llevan a diversas partes de America colno Perú, Chile y Antillas, fue así colno comienza su movilización por todo Europa en el siglo XVI[4] . En la actualidad en Andalucía el pavo domestico esta desapareciendo y esta siendo st1stituido por pavos mejorados genética1nente para multiplicar su rendimiento para consumo humano, se esta dejando de lado el valor y acervo genético que contienen estos animales, que a través de mas de 500 años de adaptación de estar en un medio ambiente diferente al de su origen siguen subsistiendo y se han aclimatado al medio ambiente que les rodea, es por el cual se esta desarrollando esta investigación ya que no se han estudiado debidamente estos pavos de traspatio o pavo domestico, el cual contienen una genética que debe de conservarse ya que si no se realizan los estudios adecuados y llevar progra1nas de conservación adecuados podrían perder su acervo genético y extinguirse.

Metodología

*Se están empleando 500 1nuestras biológicas de sangre de diferentes países (México, España, Estado Unidos, Italia, Irán, Egipto, Croacia) todas ellas de pavos autóctonos o de traspatio y de uso industrial, previamente identificados con sexo, color, procedencia y deben ser de diferentes familias.

*El ADN se extrajo 1nediante la técnica del SALTIN-OUT [5].

*Se diseñ.o un panel de 30 rnicrosatélites para su caracterización. genética.

*Estandarización de PCR para evaluar la te1nperatura de melting y amplificación de estos marcadores.

* Se calcularan las frecuencias alélicas, genotípicas, equilibrio de Hardy-Weinberg [6] . Se obtendrá la Heterocigosidad esperada y observada [7] , estadísticos F, GST, análisis factorial de correspondencias múltiples y valor FIS por población . Valores PIC, distancias genéticas

individuales. Distancias genéticas de Reynolds, árboles de distancia con las diferentes razas de pavos que se incluyen en el presente estudio y 11nestudio de la estructura poblacional[8].

*Diseño de un n1arcador microsatélite mitocondrial, de acuerdo a la secuencia genómica de ADN mitocondrial, para realizar una estandarización de PCR y realizar un amplificación para evaluar la evolución de estos ani1nales y ver los diferentes haplotipos que se pueden fonnar.

Resultados

Se obtuvo el ADN de las 500 muestras de los 7 países participantes en el estudio, se d.iseño un panel de 30 microsatélites: WT83, MNT353, MNT 318, TUM20, MNT264, MNT258, MNT360, MNT305, MNT288, MN"T247, MNT274, MNT393, MNT282, MNT321, WT54, WT90, RHT024, MNT374, MNT331, MNT391, MNT266, MNT295, RHT009, MNT41 **l,** MNT348, MNT297, MNT294, RHT0216, MNT389, MNT386, utilizando unpri1ner con la cola M13 logrando an1plificar todos lo microsatélites que se mencionan. Se estandarizo la PCR logrando realizar 8 múltiples con d.iferentes combinaciones de colores agregando la cola M13 de los diferentes flourocromos (PET,VIC,NED,FAM), para realizar la lectura del producto de amplificación mediante una electroforesis en un secuenciado capilar Applied Biosystems mediante un filtro de G5 para evaluar el producto de amplificación y genotipar los animales, se logro amplificar el ADN mitocondrial para valorar la evolución de estos animales. Se esperan resultados de los estadísticos genéticos y de la secuenciación d.el ADN mitocondrial.

Conclusiones

El presente estudio nos indicara con la ayuda de este panel de microsatélites y en conjunto del análisis mitocondrial la situación actual por la que están pasando estos animales, si han evolucionado y si continúan conservando el acervo genético que les permite adaptarse a los cambios climáticos y de medio ambiente ocasionados por el hombre, y con esta información poder desarrollar e implementar un programa de conservación animal.

Bibliografía.

[1] The Wild Turkey and its Domestication. The american naturalist 1899 Connecticut department of environmental protection.11 :321-330.
[2] El guajolote silvestre en México. Memorias de la segunda reunión anual. Secretaría de agricultura y ganadería, 1976 julio 4-8; (d. F.) México: Dirección general de avicultura y especies menores, pp. 128-130.
[3] Wildlife in connecticut. Wild turkey meleagris gallipavo 2007 . Wildlife division. Available froln: http ://www.et.gov/dep/lib/dep/wildlife/pdf_files/outreach/fact_sheets/wldturky.pdf
[4] The Sand Canyon Archaelogical Project: Site testing, ed Varíen M (Crow Canyon Archaelogical Center, Cortez, CO.)
[5] Sambrook J., Fritsh E.F., Manitis T. 1989. Molecular Cloning. A Laboratory Manual, second Edition. Cold Spring Harbor Laboratory Press, p. 917
[6] Raymond M. Rousset F. 1995. Genepop (version 1.2) population genetics software for exact tests and ecumenicism. J. Heredity. 86: 248-249.

[7] Belkhir K. P. Borsa L., Chikhi N., Bonhomme F. 2003. Genetic: 4.05 logiciel sous windowstm pour la genetique des populations. In: U. **D.** Montpellier (ed.), Laboraoire Genoma Populations, Interactions, Adaptations, Montpellier, France.
[8] Page **R. D. M.** 1996. Treeview: An application to display phylogenetic trees on personal Computers. Computer Applications in the Biosciences 12:357-358.

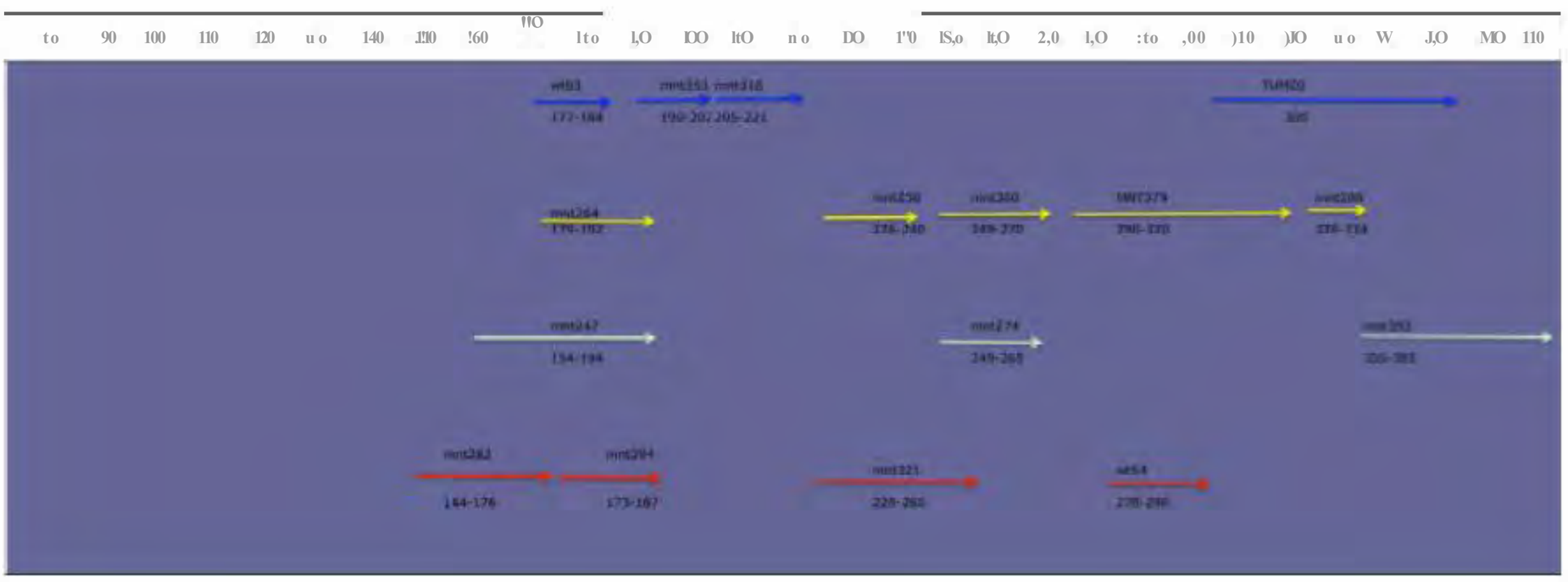


Figura 1: Primer panel de microsatélites que contiene 15 microsatélites con su nombre y rango de amplificación .

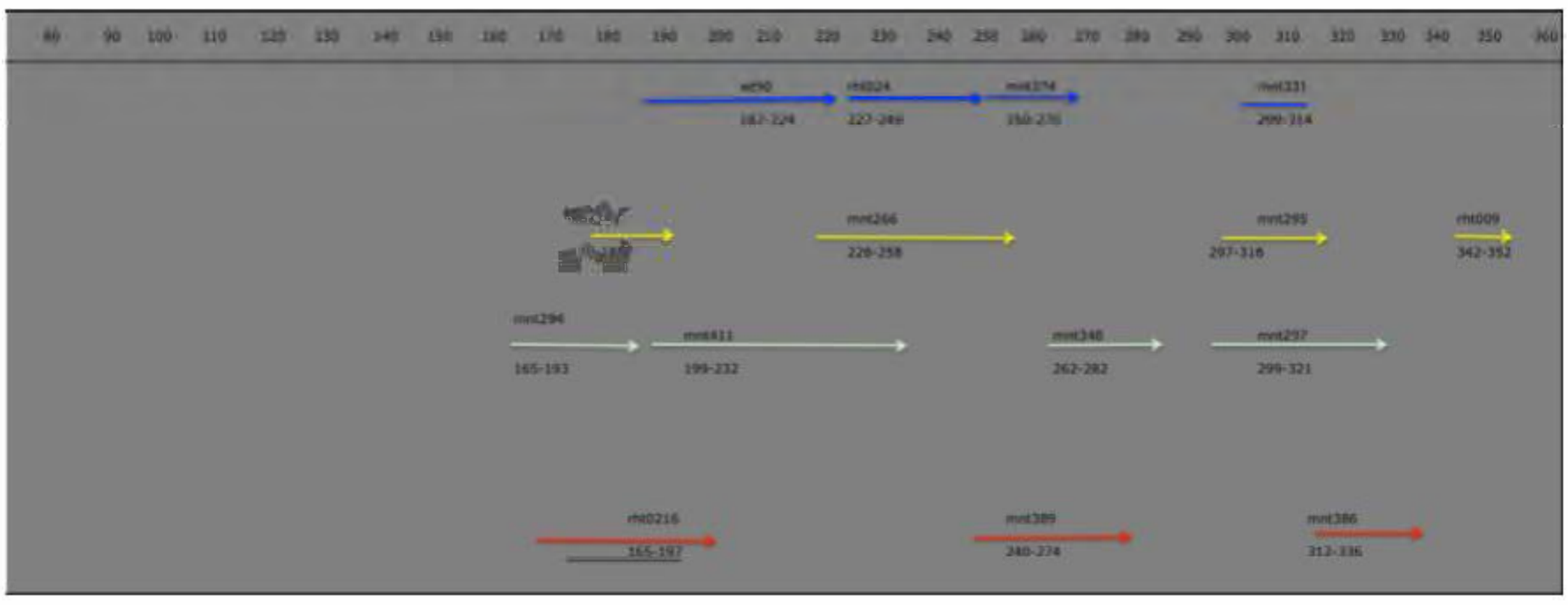


Figura 2: Segundo panel de microsatélites que contiene 15 microsatélites con su nombre y rango de amplificación.

Trasplante de córnea en queratocono: queratoplastia penetrante versus queratoplastia lamelar anterior profunda con técnica de Melles

Antonio Cano-Ortiz

Universidad de Córdoba. Facultad de Ciencias. Departamento de Genética.

E-mail: antoniocanoortiz@gmail.com

Summary

Objectives: To evaluate the effectiveness of Melles technique (technique B) in patients with advanced keratoconus versus a classic technique, penetrating keratoplasty (technique A). Methodology: Retrospective descriptive co1nparative study between technique A and technique B in ho1nogeneous groups. Results: Best corrected visual acuity (Snellen test decimal scale) was 0.77 ± 0.32 for group A and 0.62 ± 0.29 for group B, with no statistically significant differences. The mean spherical final refraction in group A was 1.73 ± 5.1 diopters, and the mean spherical equivalent was -3.92 ± 5.1. Technique B group gave values -2.67 ± 4.02 diopters and-4.55 ± 4.08 diopters respectively, with no statistically significant differences. The residual cylinder after removal of the sutures was 4.47 ± 2.47 diopters for group A and 3.77 ± 1.63 for group B, with no statistically significant differences. Conclusion: No statistically significant differences were found for any of the studied variables when comparing both groups using the t -test for independent samples. More studies on the homogeneity and residual stromal bed thickness could provide the key to determine whether this technique is closer to the visu.al acuity of penetrating keratoplasty or DALK by a desce1net technique

Resumen

Objetivos: Evaluar la eficacia de la técnica de Melles (técnica B) en pacientes con queratocono avanzado en comparación con la técnica clásica de queratoplastia penetrante (QPP) (técnica A). Metodología: Estudio retrospectivo descriptivo comparativo entre técnica A y técnica B en grupos homogéneos. Resultados: La agudeza visual con corrección (test de Snellen) ha sido O,77±0,32 para el grupo A y 0,62±0,29 para el grupo B, no siendo diferencias estadísticamente significativas. El defecto refractivo esférico medio en el grupo A fue -1,73±5,1 dioptrías y el equivalente esférico medio -3,92± 5,1 dioptrías. El grupo B presentó valores de -2,67 ± 4,02 dioptrías y -4,55 ± 4,08 dioptrías, respectiva1nente, no habiendo diferencias en ambos grupos. El cilindro residual una vez retiradas las suturas fue 4,47 ± 2,47 dioptrías para el grupo A y 3,77 ± 1,63 dioptlias para el grupo B, sin ser estadísticamente significativas. Conclusión: No se han encontrado diferencias estadísticamente significativas para las variables estudiadas al comparar ambos grupos mediante t de Student para muestras independientes. Estudios acerca de la homogeneidad del lecho estroma! y del espesor del mismo pueden aportar claves para que esta técnica se acerqu.e a las agud.ezas visuales de una QPP o una DALK mediante técnica descemética.

Introducción

El queratocono es u.na enfermedad co1neal no inflamatoria en la que se produce una ectasia de la misma, manifestándose en sus fases precoces con cambios en la refracción del paciente (1). La visión del paciente puede ser mejorada 1nediante gafas en algunas ocasiones, lentes de contacto en otras y, en un elevado número de casos, es necesario recurrir al tratamiento quirúrgico para poder mejorar la calidad o cantidad de visión.

La solución cuando cirugías menos invasivas no han sido efectivas o bien no existe indicación para ellas porque la enfermedad se encuentra en fases muy avanzadas es un trasplante comeal. Durante muchos años, el tratamiento quirúrgico de elección en queratoconos avanzados ha sido la queratoplastia penetrante (QPP). Más tarde, la queratoplastia la1nelar anterior profunda (DALK) fue introducida como alternativa a la QPP con la idea de mantener el endotelio receptor (2).

En este estudio comparamos la QPP frente a la DALK mediante la técnica de disección manual conocida como técnica de Melles.

Metodología

Se incluye en este estudio retrospectivo a los pacientes intervenidos entre 2002 y 2011 mediante queratoplastia (penetrante o lamelar anterior profunda mediante técnica de Melles) en el Hospital La Arruzafa de Córdoba, debido a un queratocono avanzado y que no han sido susceptibles de otras técnicas para mejorar su patología corneal. Este estudio sigue los principios de la Declaración de Helsinki. En todos los casos, el periodo de seguimiento mínimo ha sido superior a un año y el análisis refractivo y de agudeza visual se realizó una vez retiradas todas las suturas. Usando estos criterios, se incluyeron 41 ojos de 36 pacientes, a 20 ojos se les realizó QPP y a 21 se les realizó DALK mediante técnica de Melles.

El grupo A consta de 20 ojos con queratocono avanzado en los que se realiza QPP. El grupo B lo constituyen 21 ojos en los que se realiza DALK mediante la técnica de Melles (3). Dos ojos del grt1po A y 3 del grupo B fueron perdidos durante el seguimiento. Los grupos son homogéneos en relación con la edad, el sexo y el tiempo de segui1niento (Tablas 1 y 2). La técnica penetrante se realizó marcando el centro de la córnea y retirando el espesor completo de la córnea mediante un trépano de Hessburg-Barron (Katena productos, Inc., Denville, Reino Unido), completando la queratotomía a lo largo de los 360 grados usando tijeras de córnea. Se utilizó un trépano de 8,5 1nm en todos los casos. Todos los casos fueron suturados con Nylon 10,0 1nediante sutura discontinua. En todos los casos, se ad1ninistró tratamiento tópico antibiótico durante 2 semanas y corticoideo en pauta descendente. La técnica lan1elar se realizó utilizando el mismo trépano para conseguir una queratotomía parcial y generando un lecho lo más homogéneo y profundo posible mediante las espátulas diseñadas por Melles (3). El endotelio donante fue retirado una vez teñido 1nediante azul tripán y la sutura entre donante y receptor se realizó de igual forma que en la cirugía penetrante. Todos los pacientes fueron revisados al día siguiente, a la semana, al mes, a los 3 meses y los 6 meses. A partir de ahí, y dependiendo del astigmatismo cornea!, fueron revisados de forma mensual hasta conseguir una córnea lo más anasti$_{gm}$ática posible. Al año de evolución, todos los ojos quedaron sin suturas y fueron revisados de forma semestral salvo incidencias. Se analizaron los resultados obtenidos en ambas técnicas en relación con la mejor agudeza visual corregida, el defecto refractivo esférico, el equivalente esférico y el cilindro refractivo. Todos los análisis fueron realizados usando programa SPSS, versión 20.0 (SPSS, Inc., Chicago, EE. UU.). Se ha llevado a cabo un análisis descriptivo mediante el cálculo de la inedia± la desviación típica, así como el rango. La comparación entre los 2 grupos se realizó mediante el análisis de la t de Student para datos

cuantitativos y de la chi al cuadrado para los datos cualitativos. Un valor de «p» igual o inferior a 0,05 se consideró estadísticamente significativo.

Tabla 1: Edad y seguimiento de los pacientes incluidos en el estudio

Técnica		N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. típ.
QPP	Edad	20	24	61	40, 15	12,575
	Seguimiento	20	1,0	10,5	4,850	3,2891
	N válido (según lista)	20				
MELLES	Edad	21	25	88	41,76	14,950
	Seguimiento	21	1,0	7,0	4,214	1,9077
	N válido (según lista)	21				

Tabla 2: Distribución por sexo de los pacientes incluidos en el estudio

			Sexo		Total
			varón	mujer	
Técnica	QPP	N	12	8	20
		% dentro de técnica	60,0%	40,0%	100,0%
	MELLES	N	15	6	21
		% dentro de técnica	71,4%	28,6%	100,0%
Total		Recuento	27	14	41
		%	65,9%	34,1%	100,0%

Resultados

El seguimiento medio ha sido de 4,85 ± 3,28 años (entre 1 y 10,5 años) para el grupo A y de 4,21 ± 1,9 años (entre 1 y 7 años) para el grupo B. La agudeza visual con corrección (test de Snellen, escala decimal) ha sido de 0,77 ± 0,32 para el grupo A y de 0,62 ± 0,29 para el grupo B. Si eliminamos del análisis a 3 pacientes del grupo B que presentaban una agudeza visual potencial máxima de 0,3, la agudeza visual media es de 0,67. El defecto refractivo esférico medio en el grupo A fue de -1,73 ± 5,1 dioptrías y el equivalente esférico medio de -3,92 ± 5,1 dioptrías. El grupo B presentó valores de -2,67 ± 4,02 dioptrías y -4,55 ± 4,08 dioptrías, respectivamente. El cilindro residual una vez retiradas las suturas fue de 4,47 ± 2,47 dioptrías para el grupo A y de 3,77 ± 1,63 dioptrías para el grupo B (Tabla 3). Se realizó conversión de la mejor agudeza visual corregida a escala logarítmica sin encontrar significación.

Tabla 3: Resultados obtenidos en ambas técnicas en relación a la mejor agudeza visual corregida (MAVCC), defecto refractivo esférico, equivalente esférico y cilindro refractivo. LogMar: logaritmo del máximo ángulo de resolución.

Técnica		N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. típ.
QPP	BCVA	18	0,15	1,20	0,7778	0,32550
	logBCVA	18	-0'82	0,08	-0,1689	0,26942
	Esfera	18	-18,00	5,00	-1,7361	5,16170
	Equivalente esférico	18	-20,00	3,50	-3,9206	5,11904
	Cilindro	18	0,75	10,00	4,4722	2,47471
	N	18				
MELLES	BCVA	17	0,10	1,20	0,6235	0,29321
	logBCVA	17	-1'00	0,08	-0,2638	0,25827
	Esfera	17	-15,00	3,00	-2,6765	4,02411
	Equivalente esférico	17	-16,75	0,50	-4,5588	4,08841
	Cilindro	17	0,00	7,00	3,7794	1,63431
	N	17				

Discusión

Una de las ventajas de la ciru.gía lamelar frente a la QPP es la preservación del endotelio receptor que va a permitir una mayor viabilidad del injerto, así como la ausencia del rechazo endotelial (4). Cuando co1nparamos ambas técnicas, la cirugía !amelar nos permite disminuir radicalmente las complicaciones asociadas a una cirugía a cielo abierto, como sinequias anteriores, hemo1ragia expulsiva y endoftalmitis, debemos también valorar que la cirugía !amelar requiere unos criterios mucho menos estrictos para el tejido donante (5). Varias técnicas son posibles para la realización de una DALK, entre ellas la técnica utilizada en este estudio descrita por Melles (3). En este estudio, comparamos agudezas visuales con corrección, defecto refractivo esférico, equivalente esférico y cilindro residual en ambas técnicas. Muchos de los estudios previos han publicado una agudeza visual comparable entre la técnica DALK y la QPP (6). Nosotros hemos obtenido una visión inferior en el grupo DALK, debido a que en esta técnica queda w1 lecho de estro1na residual y ocasiona una peor calidad visual, sin ser esta diferencia estadísticamente significativa. Dentro de este grupo de publicaciones que avalan la similar agudeza visual entre un grupo y otro, hay heterogeneidad en la técnica, ya que algt1nos autores han usado técnicas predesce1néticas y otras técnicas descemé ticas. Otros estudios reportan mejores resultados en pacientes con QPP frente a pacientes con DALK, siendo pacientes en los que queda lecho residual estromal (7). Poden1os decir, por tanto, que nuestros resultados son coherentes con lo publicado en la bibliografia actual. En cuanto a equivalente esférico y el error astigmático, no hemos encontrado diferencias significativas entre un grupo y otro. Probable1nente, el dejar un remanente de estroma residual nos iinpide alcanzar unas visiones tan elevadas como en una QPP o como en una DALK mediante técnica de Anwar, aunque en nuestra serie analizada no encontramos diferencias significativas.

Más estudios acerca de la homogeneidad del lecho estromal residual y del espesor del mis1no pueden aportar las claves para que esta técnica se acerque a las agudezas visuales de una QPP o una DALK mediante técnica descemética.

Bibliografía

1. Sugita J, Kondo J. Deep la1nellar keratoplasty with complete removal of pathological stroma for vision improveme11t. Br J Ophthal1nol. 1997; 81: 184-8
2. Archila EA. Deep !amellar keratoplasty dissection of host tissue with intrastromal air injection. Cornea. 1984-85; 3:217-8.
3. Melles GRJ, Lander F, Rietveld FJR, Remeijer L, Beekhuis WH, Binder PS. A new surgical technique for deep stromal, anterior lamellar keratoplasty. Br J Ophthalmol. 1999; 83:327–33.
4. Anwar M, Teichmann KD. Big-bubble technique to bare Descemet's me1nbrane in anterior lamellar keratoplasty. J Cataract Refract Surg. 2002; 28:398-403.
5. Shimazaki J, Shimmura S, lshioka M, Tsubota K. Randomized clinical trial of deep lamellar keratoplasty vs penetrating keratoplasty. Aln J Ophthaln1ol. 2002; 134:159–65.
6. Shimazaki J. The evolution of lamellar keratoplasty. Currüpin Ophthalmol. 2000; 11:217-
23 Watson SL, Ramsay A, Dart J, Bunce C, Craig E. Comparison of deep lamellar keratoplasty and penetrating keratoplasty in patients with keratoconus. Ophthalmology. 2004; 111: 1676-82.
7. Funnell CL, Ball J, Noble BA. Comparative cohort study of the outcomes of deep !amellar keratoplasty and penetrating keratoplasty for keratoco-nus. Eye (Lond). 2006;20: 527–32.

Situación epidemiológica de la tuberculosis bovina en suidos domésticos y silvestres de Córdoba

David Cano-Terriza; Ignacio García-Bocanegra

Universidad de Córdoba. Facultad de Veterinaria. Departamento de Sanidad Animal. E-mail: davidcanovet@gmail.com

Summary

Even though wild boar *(Sus seroja)* is tl1e main natural reservoir for bTB in Spain, the role of domestic pigs in the transmission of bTB seen1 li1nited. However, Iberia11 pig is raised in outdoor systen1s in severa! region of south-western Spain. Therefore, free-ranging pigs could play a relevant role in the epiderniology of bTB. The aims of this study were to determine the seroprevalence and risk factors associated to bTB infection in Iberian pig and wild boar in Córdoba province. Blood samples from 650 Iberian pigs were collected in 20 farms between 2015-2016. Moreover, blood samples from 214 hunted wild boars were obtained in 12 hunting areas located in the same area. Sera were tested to detect antibod.ies against tTB by two in house enzyme-linked inmunosorbent assays in parallel. The seroprevalences in domestic pigs and wild boar were 1.1% and 51.2%. The low seroprevalence detected in lberian pig indicates a limited risk ofbTB transn1ission in the farm sampled. In contrast, the high seroprevalence found in wild boar confirms its role as natural reservoir of bTB in province of Córdoba. Wild boar may be interfering with the eradication bTB program in cattle in the study area.

Resumen

Mientras que el jabalí *(Sus seroja)* es el principal reservorio silvestre de tuberculosis bovina (TBb) en España, el cerdo doméstico se ha considerado tradicionalmente poco relevante. Sin embargo el cerdo ibérico en extensivo puede desen1peñar un papel diferente en la epide1niología de la TBb. El objetivo de este estudio fue detenninar la seroprevalencia y los factores de riesgo asociados a infección por TBb en explotaciones de cerdo ibérico y en jabalíes en la provincia de Córdoba. Durante 2015-2016 se obtuvo sangre de 650 cerdos, procedentes de 20 explotaciones. También, se obtuvieron muestras de 214 jabalíes durante la temporada cinegética 2015-2016 en 12 cotos de caza de la mjsma zona. La detección de anticuerpos frente a TBb se realizó mediante dos ELISA *"in-hoi,se"*. Las seroprevalencias en cerdo doméstico y jabalí fueron del 1,1% y del 51,2% respectivamente. La baja seroprevalencia encontrada en cerdo ibérico indica un limitado riesgo de infección en explotaciones de origen. La seroprevalencia y ruspersión obtenida en jabalí, lo confirman como reservorio silvestre de TBb en Córdoba. Esta especie podría estar interfiriendo en el progra1na de erradicación de la TBb en la zona de estudio.

Introducción

La tuberculosis bovina (TBb) es una enfermedad infecciosa crónica causada por *Mycobacterium bovis (M bovis)* y otras bacterias del complejo *Mycobacterium tuberculosis* (CMT), que afecta a diversas especies de 1namíferos, incluido el hombre. Esta enfermedad causa importantes pérdidas econó1nicas a la ganadería y además y es una zoonosis con especial importancia en países en vías de desarrollo.

En España, especiahnente en el centro y sur peninsular, en los últimos años ha tenido lugar un incre1nento exponencial de las densidades de ungulados silvestres asociado a la intensificación en la gestión cinegética. El aumento de estas poblaciones avanza paralelamente a la prevalencia de enfe1medades como la TBb, no solo en los propios ungulados silvestres si no también en otras especies simpátricas. En este sentido, diversos estudios ponen de manifiesto la detección de espoligotipos co1npartidos entre el ganado do1néstico y las especies silvestres con las que co1nparten hábitat [l.].

Los suidos, tanto domésticos como salvajes, son mtly susceptibles a la infección por micobacterias. Los cerdos domésticos, tradicionalmente se han considerado poco relevantes en la epide1niología de la TBb debido a su cría en sistemas inte11sivos mayoritariamente, y a que son habitualmente sacrificados a edad temprana. Sin embargo, la situación es diferente en cerdos de raza ibérica criados en extensivo. Durante la montanera, el cerdo ibérico comparte recursos naturales con otras especies do1nésticas y silvestres en áreas en las que el riesgo de TBb es particularmente elevado [2]. Entre estas especies destaca el jabalí por ser considerado el principal reservorio silvestre de TBb en España [3].

Metodología

Durante los años 2015-2016 se obtuvieron muestras d.e sangre de 650 cerdos ibéricos (464 de cebo y 186 reproductores), de 20 explotaciones localizadas en la provincia de Córdoba. En cada explotación se analizaron al menos 30 anin1ales con el objetivo de detectar la presencia de enfermedad asu1niendo una prevalencia mínima esperada dentro de explotación del 10% y un intervalo de confianza del 95%. Los cerdos de cebo se analizaron previamente al periodo de montanera (342/464; 73,7%) y a mitad de dicho periodo (122/464; 26,3%). Así mismo, durante la temporada cinegética 2015-2016, se n1uestrearon 214 jabalíes abatidos en monterías de la misma zona. Siempre que fue posible, se 1nuestrearon 15 animales por coto, muestra necesaria para detectar enfe1medad con una prevalencia d.e un 20%, pese a que estudios previos estiman una prevalencia real superior al 50% en la zona de estudio [4]. Los animales se clasificaron en función de su edad como juveniles (< 1 año), sub-adultos (1-2 años) y adultos (> 2 años).

La d.etección de anticuerpos frente a *M bovis* se realizó mediante dos ELISA *"in house"* en paralelo empleando dos antígenos (PPDb y PPDb-tratada). La seroprevalencia se estimó a partir de la relación entre resultados positivos y la suma del número de animales exa1ninados, con la exacta binon1ial y un intervalo de confianza del 95%. La concordancia entre técnicas se calculó mediante el valor de kappa. Las asociaciones entre los resultad.os serológicos y variables independientes (especie, sexo, edad, presencia de gamo, ciervo, bovino, ovino, caprino, explotación cercada o abierta, presencia de matorral, pinar, dehesa y repoblación con especies cinegéticas de caza mayor) se analizaron etnpleando el test de Chi-cuadrado (r) de Pearson o el test de Fisher. Valores de P <0,05 se consideraron estadísticamente significativos. Los análisis estadísticos se realizaron empleando el software informático SPSS® v20.0 Statistics (Inc., Chicago, IL, USA).

Resultados

Seis cerdos ibéricos, incluyendo cinco animales de cebo y una hembra reproductora, de los 650 (0,9%) individuos analizados, presentaron anticuerpos frente a PPDb-ELISA y PPDb-t-ELISA. Además, tres cerdos (una hembra reproductora y dos animales de cebo) fueron positivos a PPDb-ELISA y negativos a PPDb-t-ELISA, mientras que un cerdo de cebo mostró resultados positivos a PPDb-t-ELISA y negativos a PPDb-ELISA. Por lo tanto, la seropositividad osciló entre el 0,9% (IC9s%: 0,2%-1,7%) tomando el criterio más restrictivo (resultados positivos a los dos ELISA) y el 1,5% (IC9s•1o:0,6%-2,5%) si se incluyeron las muestras positivas a alguno de los análisis. Si toman1os un criterio epidemiológico en base a la prevalencia dentro de explotación, siete cerdos (1,1 %) resultaron positivos a tuberculosis. El valor de kappa en cerdo doméstico fue 0,75, indicando una concordancia adecuada entre ambos ELISA. En 2 de las 20 (10%) explotaciones analizadas se encontró al menos un animal seropositivo.

Un total de 98 de los 214 (45,8%) sueros de jabalí analizados presentaron anticuerpos fiente a los dos antígenos. Además, cinco animales fueron positivos a PPDb-ELISA y negativos a PPDb-t-ELISA, mientras que 12 ejemplares presentaron rest1ltados positivos a PPDb-t-ELISA y negativos a PPDb-ELISA. Por lo tanto, la seroprevalencia en jabalí osciló entre el 45,8% (JC9s¾: 39, 1% - 52,5%) y el 53,7% (JC9s¾: 47,1 % - 60,4%). Si tomamos un criterio epidemiológico en base a las prevalencias dentro de coto, 11Ojabalíes (51,2%) resultaron positivos a tuberculosis. El valor de kappa en esta especie fue 0,84, mostrando una concordancia casi perfecta entre ambas técnicas serológicas. En 11 de los 12 (91,7%) cotos muestreados se encontró al menos un animal seropositivo. La seroprevalencia en jabalí fue significativamente superior ($P < 0,001$) comparada con el cerdo ibérico. El análisis de los factores de riesgo se realizó exclusivamente a partir de las m·uestras de jabalí, ya que la seroprevalencia encontrada en cerdo ibérico fue demasiado baja como para llevar a cabo un análisis de este tipo. La edad, la presencia de gamos, la práctica de repoblaciones de jabalíes y la abundancia de matorral en las fincas, fueron factores de riesgo potencialmente asociados con la prevalencia de TBb en esta especie.

Conclusiones

1. Los resultados del presente trabajo confirman la utilidad de las técnicas ELISA para la detección de anticuerpos frente a CMT en diferentes especies de suidos.

2. La seroprevalencia detectada en cerdo ibérico indica una baja circulación de CMT en las explotaciones de origen. Son necesarios futuros estudios para evaluar el riesgo de infección de esta especie durante la montanera y su papel como posible reservorio de la TBb en ecosistemas mediterráneos del suroeste de España.

3. Nuestros resultados muestran una elevada seroprevalencia y dispersión de CMT en las poblaciones de jabalíes, confirmando el potencial papel de esta especie como reservorio natural de la TBb en la provincia de Córdoba.

4. La edad, la presencia de gamos, la práctica de repoblaciones de jabalíes y abundancia de matorral en las fincas, son factores de riesgo potencialmente asociados con la prevalencia de TBb en esta especie.

Bibliografía

[I] S. Rodríguez-Campos, A.C. Schürch, J. Dale, A.J. Lohan, M.V. Cunha, A. Botelho, M.C. García-Pelayo, European 2–A clonal co1nplex of *Mycobacterium bovis* dominant in the Iberian Península, *Jnfect Genet Evol,* 12 (2012) 866-872.
[2] A. Allepuz, J. Casal, S. Napp, M. Sáez, A. Alba, M. Vilar, J. Álvarez, Analysis ofthe spatial variation of Bovine tuberculosis disease risk in Spain (2006-2009), *Prev Vet Med* 100 (2011) 44-52.
[3] V. Naranjo, C. Gortazar, J. Vicente, J. De La Fuente, Evidence of the role of European wild boar as a reservoir of *Mycobacterium tuberculosis complex. Vet. Microbiol.* 127 (2008) 1-9.
[4] J. Vicente, U. Hofle, J.M. Garrido, P. Acevedo, R. Juste, M. Barral, C. Gortázar, Risk factors associated with the prevalence of tuberculosis-like lesions in fenced wild boar and red <leer in south central Spain, *Vet. Res.* 38 (2007) 451-464.

Agradecimientos

Este estudio ha sido financiado gracias al Proyecto AGL2013-49159-C2-2-R concedido por el MINECO. También, D. Cano-Terriza agradece la financiación mediante la beca predoctoral FPU concedida por el MECD.

Efecto de la alcalinización de la yacija sobre la prevalencia de *Salmonella* durante la crianza del pavo

Cano N.[1], Medina L.M[2]

[1] *PROCAVI S.L.*

[2] *Dpto. Bromatología y Tecnología de los Alimentos. Universidad de Córdoba.*

Summary

The right handling of beds is critica! in poultry.

Throughout the breeding process, turkeys excrete fecal content in beds, and it would become a reservoir of microorganisms.

In addition, bacteria can metabolize uric acid of feces generating ammonia. This fact affects to the health of animals.

Therefore, the control of aminonia level and the occurrence of 1nicroorganisms are the main goals of litter treatn1ents. Sorne chemicals products could be used to achieve this objective, mainly increasing or decreasing the original pH of material.

In the trial we extend slaked lime on the floor under the bed.

Samples are taken to determine if prevalence of *Salmonella* in farms decreases with this treat1nent.

The results show a big effect on first growing state. Prevalence of *Salmonella* low from 20.00% to 10.98%. On a second phase it declines only from 24.62% to 20.32%.

Resumen

El correcto manejo de la yacija es un aspecto crítico en avicultura.

A lo largo de la cría de las aves en la can1a se acumula el contenido fecal que excretan y puede convertirse en reservorio de microorganismos.

Además, las heces contienen ácido úrico que bacterias presentes en la cama pueden metabolizar generando amoniaco, el cual afecta a la salud de los animales.

Por ello, el control del nivel de amoniaco y el control de microorganismos son los motivos principales por los que se realizan tratamientos de la yacija.

Para esto se utilizan principahnente productos químicos, que actúan 1nodificando el pH original del material empleado, acidificándolo o alcalinizánd.olo.

En el ensayo realizado se extiende cal apagada en el suelo de las naves y sobre ella se coloca la cama.

Se toman muestras para determinar si existe reducción de la prevalencia de *Salmonella* en granjas al realizar este tratamiento.

Los resultados obtenidos muestran un efecto act1sado en recria, pasando de t1n 20.00% a un 10.98% de presencia de *Salmonella,* lo cual supone una bajada del 9.00%.

En las granjas de cebo, aunque menor, también se logra descenso del 4.30% del número de positivos para *Salmonella,* pasando de 24.62% a 20.32%.

Introducción

En explotaciones avícolas para producción de carne que se desarrollan de fonna intensiva y en suelo los animales tienen contacto con la yacija durante todo el periodo de cría, motivo por el cual esta tiene elevada influencia sobre su crecimiento y bienestar.
Esto conlleva que el manejo co1Tecto de la ca1na sea un aspecto crítico en avicultura, ya que si es de calidad deficiente puede afectar negativa1nente a la salud y al desarrollo de las aves [1].

Las fu.nciones principales de la cama durante la cría de las aves son: aislar térmicamente a los animales del suelo, actuar como aislante 1necánico con respecto al suelo, absorber humedad y servir de ca1na, propia1nente dicho, proporcionando bienestar a los ani1nales.[2]
Esto 1notivará la elección del material que constituya la yacija, ya que debe seleccionarse aquel que mejor cumpla con las funciones mencionadas.
Generalmente se suelen emplear virutas de madera, aunque pueden usarse materiales como cáscaras de cereales o arenas. [3] En España, concreta1nente, los principales materiales de elección son viruta de 1nadera, mayoritarian1e11te de pino, cáscara de girasol y arroz, paja de cereales picada y mezcla de madera molida y picada. [1]

Además de poseer las características referidas anteriormente, el material que se emplee para la ca1na no debe contener polvo ni altas concentraciones de compuestos tóxicos y debe estar libre de microorganismos que, por contacto, por vía intestinal o por vía respiratoria, puedan causar enfermedades a las aves.
No obstante, en la yacija se acumula a lo largo de la cría el contenido fecal que las aves excretan. De este modo la cama puede convertirse en reservorio de microorganismos, entre los que pueden encontrarse patógenos como *Salmonella* o *Campylobacter.*
Por otro lado, las excretas contienen ácido úrico que bacterias presentes en la cama pueden metabolizar generando amoniaco. Este, cuando es inhalado por las aves, afecta a sus mecanismos de defensa, l1aciéndolas más susceptibles de contraer enfermedades respiratorias.
Por ello, el control del nivel de an1oniaco, por debajo de 20 ppm, y el control de microorganismos son los motivos principales por los que se realizan tratamientos d.e la cama.

Para el tratamiento de la ca1na se utilizan principalmente productos quín1icos, que se n1ezclan con esta durante el proceso de crí.a. Dichos productos pueden actuar acidificando o alcalinizando la cama, lo cual tiene efecto sobre los microorganismos que se encuentran sobre ella y, consecuentemente, sobre la producción de amoniaco.
Los acidificantes provocan una variación en el pH original del material e1npleado hasta niveles de pH en torno a 5. Esto inhibe a bacterias patógenas como *Salmonella* y *E.coli,* a la vez que afecta la supervivencia de otras productoras d.e amoniaco. Además, estos productos tienen la capacidad de reaccionar con el amoniaco, generando sales de amonio, las cuales no son gaseosas y, por tanto, no se desprenden de la ca1na y no son respiradas por las aves. [4]
E11el caso de alcalinizantes la acción sobre los microorganismos se debe al aumento del pH.
Para la acidificación se puede emplear óxido de aluminio, dióxido d.e silicio, tierra de diatomea, sulfato de aluminio, bisulfato sódico, entre otros. Para aumentar el pH de la cama, en cambio, se emplea cal, viva o hidratada.
El tratamiento de la cama con diferentes porcentajes de ácidos orgánicos, tales co1no cítrico, tartárico o salicílico reduce el pH por debajo de 5, lo cual ha demostrado disminuir los recuentos de microorganismos y el contenido de amoniaco en la cama. [5]
Por su parte, se ha comprobado que añadiendo 300g/m^2 de cal viva en el suelo de las naves de cría de broilers se obtiene un aumento de pH hasta aproximada1nente 1Oy una reducción por

encima del 80% del número de tifc/g de *Salmonella*. Con concentraciones mayores de cal viva se consigue una reducción del total de colonias de dicho patógeno presentes en la cama. [6]

Metodología

La cama de las diferentes granjas, en las dos etapas que se distinguen en el proceso de crianza en la empresa objeto de estudio, se trata con cal apagada. Ésta se extiende en el suelo de las naves y sobre ella se coloca la ca1na.

Durante el tiempo en que permanece la camada en la nave, la yacija se mueve para airearla y evitar que se humedezca demasiado, lo cual podría dar lugar a apelmazamiento de la viruta.

Tras la salida de los animales de la granja, la cama se retira y para el siguiente lote de producción la yacija que se coloca es nueva.

El objetivo del estudio llevado a cabo es determinar si existe reducción de la incidencia de *Salmonella* en granjas de recría y cebo al realizar el tratamiento de la ca1na con cal, es decir, si la 1nejora de las condiciones microbiológicas de la cama a causa de su mejor 1nanejo influyen en la mejora de la contaminación de los lotes producidos.

Para ello, se toman mttestras, mediante calzas, en granjas en las que no se realiza tratamiento de la cama y en granjas en las que la cama sí que es tratada con cal apagada.

Las muestras se recogen colocando calzas sobre las botas del 1nuestreador y recorriendo este los diferentes sectores de la nave. Para ello, las calzas se hu.medecen previamente con una disolución con 0.8% de cloruro de sodio y 0.1 % de peptona. Tomadas las muestras, las calzas se retiran de las botas, con precaución de que no se desprenda el material adherido. [7]

En el caso de las granjas de recría las calzas se toman en la misma semana en que los ani1nales son trasladados hacia las granjas de cebo, antes de que esto se produzca.

En el caso de las granjas de cebo el muestreo se realiza 3 semanas antes de que se complete la fase de engorde y los animales sean llevados a matadero.

El análisis de *Salmonella* se lleva a cabo con el protocolo VIDAS™ UP SALMONELLA desarrollado para detección de este patógeno. Este es un ensayo cualitativo automatizado para detección de *Salmonella* que está basado en tecnología de proteína recombinante de fagos.

Resultados

Los resultados obtenidos para *Salmonella* en los distintos muestreos, sin la in1plantación de esta medida y tras aplicar el tratamiento de la cama, en granjas de recría y en granjas de cebo, respectivamente, ha sido:

Tabla J. Resultados para Salmonella en cama tratada con cal

GRANJAS DE RECRÍA			
Mo1nento de toma de muestra	N° de granjas muestreadas	N° de granjas positivas para *Salmone/la*	Porcentaje de granjas positivas para *Salmonella*
Cama sin tratar	160	32	20.00%
Cama tratada	164	18	10.98%
GRANJAS DE CE			
Momento de toma de muestra	N° de granjas muestreadas	N° de granjas positivas para *Salmonella*	Porcentaje de granjas positivas para *Salmonella*
Cama sin tratar	1117	275	24.62%
Cama tratada	1206	245	20.32%

Conclusión

Los resultados obtenidos muestran que el efecto del tratamiento de la cama es muy acusado en recría, pasando de un 20.00% a un 10.98% de presencia de *Salmonella,* lo cual supone una bajada del 9%. Esta reducción en esta etapa de cría confi1ma que el tratamiento de la cama con cal contribuye de forma significativa al control de *Salmonella* en esta fase.

En las granjas de cebo, en ca1nbio, el descenso del número de positivos para *Salmonella* no es tan importante, ya que la reducción es de un 4.3%, pasando de 24.62°/o a 20.32%. No obstante, aunque menor, también se consigue reducción, lo cual indica que en cualquier caso el tratamiento de la cama con cal proporciona mejoras en ct1anto a contaminación con *Salrnonella* de las n1anadas.

En un estudio realizado en granjas de pavos de Carolina del Norte encontraron que existe relación entre la presencia de *Salrnonella* en cama y la presencia de *Salrnonella* en heces, ya que de 48 muestras analizadas de cama y 48 muestras de heces, se obtuvo presencia de *Salmonella* en el 79% de las muestras de yacija y en el 70% de las muestras fecales. [8]

Además, en este mismo estudio, determinaron que las poblaciones de *Salmonella* de la cama estaban relacionadas con parámetros de ésta como pH, contenido de amoniaco y humedad.

Referencias bibliográficas

[1] G. Arellano. *Conservación y calidad de la yacija en naves de pollos.* Albéitar, 176 (2014), 38-40.

[2] Anónimo. *Funciones que debe cumplir una cama en Avicultura.* (2014) Obtenida el 10 de mayo de 2016 en http://agrinews.es/2014/02/04/funciones-que-debe-cumplir-una-cama-en-avicu1tura/

[3] H. Cantare, J. Sánchez, P. Sepulveda. *Cría y engorde de pavos.* Argentina: Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria, 201 O

[4] B.J. Tumer. *Manejo y Reuso de Cama - Tratamiento para Prevención de E11:fermedades.* Tech Notes Aviagen, (2008) Agosto.

[5] I.E. Ivanov. *Treatment o_f'broiler litter with organic acids.* Research in Veterinary Science, 70, (2001) 169-173.

[6] M.A. Dai Pra, E. Kunde, V.F. Roll, E. Gon9alves, D.C. Nichelle, F. Femandes, J. Teixeira, A. Piccini. *Quicklime .for controlling Salmonella spp. an Clostridium spp. in litterfrom/loor pens of broilers.* Ciencia Rural, 39 (4), (2009) 1189-1194.

[7] MAGRAMA. *Programa Nacional para la Vigilancia y Control de Determinados Serotipos de Salmonella en Pavos de Reproducción y de Engorde.* 2016. España.

[8] F.B.O. Santos, X. Li, J.B. Payne, B.W. Sheldon. *Estimation of Most Probable Number Salmonella Populations on Commercial North Carolina Turkey Farms.* Journal of Applied Poultry Research, 14, (2005) 700- 708.

Agradecimientos

El presente trabajo se está desarrollando en el marco del Programa Doctores en Empresas del ceiA3 - Ca1npus de Excelencia Internacional en Agroalimentación.

Es por ello que los autores agradecen al Ministerio de Educación, Cultura y Deporte, al Banco Santander División Global Universidades y al ceiA3 su colaboración.

Modelo matemático de interacción entre *Lactobacillus sakei* y *Listeria monocytogenes* a diferentes condiciones de temperatura

Jean Carlos Correia Peres Costa* y Fernando Pérez-Rodríguez

Universidad de Córdoba. Facultad /Escuela de Veterinaria. Departamento de Bromatología y Tecnología de los Alimentos. E-mail: z42copei@uco.es

Summary

The aitn of this work was to develop a mathematical model of interaction between *Lactobacillus sakei* and *Listeria monocytogenes* cocktail in BHI broth under different temperature conditions. *L. sakei* strain (CETC 4808) was used by potential inhibition. The antagonistic effect on *L. monocytogenes* growth was assessed in sterile BHI broth at temperatures between 4 and 20 ºC by using plate count 1nethod. Observations were used to fit the Baranyi and Roberts growth model, which showed a good performance for both microbial populations. Secondary 1nodels were applied and selected to describe the influence of temperature on kinetic parameters of both microorganisms. The use of *L. sakei* (CECT 4808) as bioprotective culture can represent an interesting altemative for ensuring food safety in different products including minünally processed fish products. The development of predictive microbiology models including interspecies interaction is useful tools to establish more accurate risk-based control n1easures.

Resumen

El objetivo de este trabajo fue desarrollar un modelo matemático de interacción entre *Lactobacillus sakei* y *Listeria monocytogenes* en caldo BHJ a diferentes condiciones de te1nperatura. La cepa de *L. salcei* (CECT 4808) fue utilizada por su potencial actividad inhibitoria. El efecto antagonista sobre el crecimiento de *L. monocytogenes* fue evaluada en caldo BHI estéril a temperaturas entre 4 e 20 ºC utilizando el método de recuento en placa. El modelo de Baranyi y Roberts se ajustó satisfactoriamente a los datos de ambas poblaciones microbianas. Modelos secundarios fueron aplicados y seleccionados para describir la influencia de la temperatura sobre los parámetros de crecimiento de los microorganismos. El uso de *L. sakei* (CETC 4808) como cultivo bioprotector puede representar una interesante alternativa para asegurar la inocuidad de los alin1entos y de productos de pescado mínimamente procesados. El desarrollo de modelos de microbiología predictiva incluyendo los modelos entre interacción de especies son herra111ientas útiles para establecer medidas más precisas de control basadas en el riesgo.

1. Introducción

Listeria monocytogenes es conocido como un agente patógeno que presenta un riesgo significativo para la salud h11mana y supone un i1nportante foco de preocupación en la industria ali1nentaria [1]. Este patógeno puede crecer bajo diversas condiciones a1nbientales, tales como bajas temperaturas, pH y altas concentraciones de sal [2].

El uso de cultivos bioprotectores es una nueva tecnología de conservación de los alimentos que explora el potencial antimicrobiano natural de los microorganismos y/o sus metabolitos en los alimentos [3].

Lactobacillus sakei es una especie del genero Lactobacilos, y por tanto perteneciente al grupo de bacterias ácido lácticas, que se encuentran en la microbiota habitual de la ca1ne fresca, convirtiéndose en dominante cuando se almacena la carne a temperaturas bajas (2- 4 ºC). Debido a estas características, se ha utilizado como 1nicroorganis1no bioprotector en alimentos refrigerados [4].

Los productos alimentarios son considerados como ecosistemas microbianos com.plejos, que consisten en varios conjuntos de populaciones microbianas que interactúan unos con los otros y con el 1nedio que están presentes. Estudios diversos han demostrado que la microflora

en los alimentos pueden inhibir o retardar el crecimiento de patógenos o de alterantes en los ali1nentos [5, 6). Sin embargo, la mayoría de los modelos predictivos ignoran este aspecto, produciendo estimaciones más inexactas del comportamiento microbiano en ali1nentos [7].

Este trabajo tuvo con objetivo evalu.ar el efecto d.el crecimiento de *Lactobacillus sakei* y un coctel de cepas de *Listeria monocytogenes* en medio artificial a diferentes condiciones de te1nperatt1ra, a través del uso de modelos predictivos.

2. Metodología

2.1. Microorganismos, preparación del inoculo y medio de cultivo

Las cepas de *Lactobacillus sakei* (CETC 4808) y *Listeria ,nonocytogenes* (CECT 935, CECT 4032, CECT 5366, CECT 5725 y C.ECT 7467) utilizadas en este estudio fueron obtenidas de forma liofilizadas de la Colección Española de Cultivos Tipo (CECT), en Valencia, España. Las cepas fueron rehidratadas de la forma indicada y cultivadas en Brain Heart Infusion (BHI) (Oxoid, Basigstoke, Reino Unido) durante 24 h. Las cepas fueron estocadas en viales criogénicos a - 20 °C para posterior uso.

Los cultivos ya reconstituidos y activados se lavaron por centrifugación a 4100 rpm (Jouan C4i, Thermo Electron Corporation, France) (2819 x g) durante 10 min y este proceso se repitió dos veces con el uso de solución salina tamponada con fosfato (PSB) (Medicago AB, Uppsala, Sweden). Se realizaron las diluciones decimales necesarias para obtener un inoculo inicial de 10^6 UFC/mL para *L. sakei* y 10^4 UFC/mL para *L. monocytogenes*. A continuación, 1 mL de inoculo de *L. sakei* y del coctel de *L. monocytogenes* se transfirieron a frascos que contenían 100 mL de caldo BHI, obteniéndose un inoculo fmal de 10^4 UFC/mL y 10^2 UFC/mL, respectivamente.

2.2. Condiciones y curvas de creci,niento

El crecimiento de ambas especies fuera evaluado a cinco temperaturas diferentes de incubación: 4, 8, 11, 15 e 20 ºC. Los experimentos se realizaron en frascos con un volumen de 100 mL de caldo BHI estéril y 1% (v/v) del inóculo, correspondiente a aproximadamente 10^4 UFC/mL y 10^2 UFC/mL d.e la concentración inicial de *L. sakei* y d.el coctel *L. monocytogenes,* respectivamente.

Para la construcción de la curva de crecimiento se utilizó el método de recuento en placa. Para determinar el crecimiento de *.L. sakei* se utilizó el medio Man, Rogosa y Sharpe Agar (MRS Agar) (Oxoid, Basingstoke, Reino Unido) que fue incubado a 33 ºC por48 h en atmósfera de 1O % de C02. El crec1m1ento del coctel de *L. monocytogenes* fue evaluado en el Oxford Agar (Oxoid, Basingstoke, Reino Unido) suplementado con SR0140E (Oxoid, Basingstok.e, Reino Unido). Las placas fueron incubadas a 37 ºC por 24 h. El recuento fue expreso en UFC/mL.

2.3. Modelo matemático de la interacción entre L. sakei CECT 4808 y un coctel de L. monocytogenes a diferentes condiciones de te,nperatura

El crecimiento de ambas especies fue evaluado a cinco temperaturas diferentes de incubación (4, 8, 11, 15 y 20 ºC). El modelo de Baranyi y Roberts [8] (Eq. 1 y 2) fue ajustado a los datos de crecimiento para a1nbos microorganismos obtenidos a partir del co-cultivo a diferentes temperaturas con el fin de obtener los parámetros cinéticos: fase de latencia (A), velocidad máxima de crecimiento especifico(μ) y máxima densidad de población (MDP). Las curvas de crecimiento fueron ajustadas mediante el software MATLAB R201 1a (The MathWorkslnc®, Natick, EEUU).

$$\ln N = \ln N_0 + \mu.F(t) - \frac{1}{m} \ln\left(1 + \frac{exp(m.,t1.F(t)) - 1}{\exp(,n(N_{max} - N_0))}\right) \quad (1)$$

$$F(t) = t + \frac{1}{\mu}\ln(\exp(-,t,.t) + exp(-\mu.,.) - exp(-,(t + ,1,))) \quad (2)$$

Donde *N* es la concentración de células en tiempo t, *No* es la concentración celular inicial, *Nmax* es la concentración celular máxima, m es la curvatura del modelo paramétrico, *F(t)* es la función de ajuste del modelo y $h_o = \mu.J_{„}$ representa el estado fisiológico de la célula.

Después de la obtención de los parámetros cinéticos de crecimiento (A,μ y MDP), cinco ecuaciones correspondientes a diferentes tipos de modelos secundarios (linear, raíz cuadrada, Arrhenius, potencia y exponencial) fueron ajustadas para encontrar el modelo que mejor describe la influencia de la temperatura sobre los parámetros cinéticos. Los modelos fueron ajustados usando el software Excel Microsoft® (Redmond, E.E.U.U.).

La capacidad de los modelos primarios y secundarios en describir los datos experimentales fueron evaluados mediante a índices estadísticos: coeficiente de correlación (R^2) y error cuadrático medio (ECM) [9].

3. Resultados

Los valores de R^2 se situaron entre 0,96 y 0,99 para las cepas de *L. sakei* y el coctel de *L. monocytogenes,* respectivamente. Cuanto más cercano a 1 ($0<R^2<1$), mayor es la similitud entre las predicciones obtenidas por el modelo y lo observado experimentalmente.

Los valores de EMC fueron bajos, entre 0,0127 y 0,0901. Cuanto más bajo sea el valor de EMC para un modelo, mayor será la capacidad del modelo para describir los datos [10]. La Tabla 1 muestra los resultados de los índices estadísticos y los parámetros de crecimiento para ambos microorganismos a las diferentes temperaturas estudiadas.

Tabla 1- Valores de los indices estadísticos y de los parámetros de crecimiento para el modelo de Baranyi y Roberts, obtenidos a partir del co-cultivo (L. sakei y L. monocytogenes) a las cinco temperaturas estudiadas.

Temp °C	Microorganismos	Índices Estadísticos		Parámetros de Crecimiento		
		R^2	MSE	λ (h)	μ (Log UFC/h)	MDP (Log UFC/h)
4 °C	*L. sakei*	0.9682	0.0462	91,39	0,09	7,22
	Coctel *L. monocytogenes*	0.9964	0.0184	60,62	0,04	5,49
8 °C	*L. sakei*	0.9943	0.0198	55,79	0,07	8,05
	Coctel *L. monocytogenes*	0.9967	0.0129	47,80	0,05	7,07
11 °C	*L. sakei*	0.9943	0.0186	26,16	0,10	7,86
	Coctel *L. monocytogenes*	0.9970	0.0141	17,46	0,08	7,71
15 °C	*L. sakei*	0.9950	0.0127	12,54	0,16	7,89
	Coctel *L. monocytogenes*	0.9955	0.0134	10,31	0, 15	6,57
20 °C	*L. sakei*	0.9764	0.0901	8,35	0,34	8,22
	Coctel *L. monocytogenes*	0.9938	0.0207	9,45	0,24	6,74

La temperatura tuvo efecto evidente para λ y μ, pero no para MDP, donde la temperatura no pareció ejercer ningún efecto significativo. En un estudio similar de interacción microbiana entre *L. monocytogenes* y microorganismos causantes de deterioro en salmón ahumado en frio [11] un modelo de la raíz cuadrada [12] fue ajustado a fin de evaluar el efecto de la temperatura sobre μ. También en nuestro estudio los mejores resultados fueron obtenidos con el modelo raíz

cuadrada. En este caso, el modelo de raíz cuadrada obtt1vo os mejores resultados para "Ay μ mientras q11eel modelo tipo Arrhenius, lo fue para la MPD.

La Tabla 2 muestra las ecuaciones que describen el efecto de la temperatura sobre los parámetros cinéticos de crecimiento.

Tabla 2 -Ecuaciones de los modelos secundarios utilizados para describir la influencia de la temperatura sobre los parámetros de crecimiento delco-cultivo (L. sakei y L. monocytogenes).

Microorganismos	Ec·uaciones	R^2
L. sakei	$"A^{1/2} = -0.4328*(T) + 10.736$	$R^2 = 0.9279$
	$\mu^{1/2} = 0.0182*(T) - 0.1615$	$R^2 = 0.7950$
	$Ln\ (MPD) = -0.5622*(1/T) + 2.1248$	$R^2 = 0.8223$
Coctel de *L. monocytogenes*	$"A^{1/2} = -0.3252*(T) + 8.8055$	$R^2 = 0.8529$
	$\mu^{1/2} = 0.0194*(T) - 0.0928$	$R^2 = 0.9664$
	$Ln\ (MPD) = -1.1418*(1/T) + 2.0313$	$R^2 = 0.5312$

4. Conclusiones

El modelo de Baranyi y Roberts describió satisfactoriamente el crecimiento del co-cultivo *(L. sakei* y del coctel de *L. monocytogenes)* en diferentes condiciones de temperatura en medio artificial. Asimismo, se propusieron modelos secundarios, que fueron adecuados para describir la influencia de la temperatura sobre la tasa de crecimiento y tiempo de latencia. Los resultados demuestran que *L. sakei* CECT 4808 ejerce un efecto inhibitorio sobre el coctel de *L. monocytogenes* evidenciándose especialmente para la tasa de crecimiento. Los modelos d.e microbiología predictiva son herra1nientas útiles que pueden utilizarse para establecer medidas más precisas basadas en la estimación cuantitativa del riesgo.

5. Bibliografía

[1] J.R. Bennion, *J Jnfect. Dis.* 47 (2008) 867-874.
[2] K. Luo, S.S. Hong, D.H. Oh, *J Food Prot.* 78 (2015) 1675-1681.
[3] P. García, L. Rodríguez, A. Martinez, *Trends Food Sci. Tech.* 21 (201 O) 373-382.
[4] M. Champonier-Verges, S. Chaillou, *Res. Microbio!.* 153 (2002) 115-123.
[5] R. Buchanan, *Food Microbio!.* 16 (1999) 523-529.
[6] Y. Le Marc, L. Val1'k, A. Medvedova, *Int. J. Food Microbiol.* 129 (2009) 306-311.
[7] K.M. Vereecken, .*Food Microbial.* 20 (2003) 701-713.
[8] J. Baranyi, T. Roberts, *Int. J Food Microbio!.* 23 (1994), 277-297.
[9] T. Ross, T.A. McMeekin, *lnt. J. Food Micrbial.* 23 (1994) 241-264.
(10] T. Ross, *J App. Bacteriol.* 81 (1996) 504-508.
[11] B. Giménez, P. Dalgaard, *J. App. Microbial.* 1 (2004) 96-109.
(12] D.A. Ratkowsky, J. McMeekin, A. Ball, *J. Bacteriol.* 149 (1982) 1-5.

Agradecimientos (CNPq - 229638/2013-9 y Junta de A11dalucía - AGL2014-1906)

Uso de aceites esenciales para el control de la infección por *streptococcus suis* en el cerdo

Aguiar F., Maldonado A., Huerta B.

Universidad de Córdoba. Facultad de Veterinaria.. Departamento de Sanidad Animal. E-mail: j'abianac. agiar@yahoo.com. br

Summary

Streptococcal Diseases constitute one of the main patbologies that can affect pigs reared in intensive systems, which the control of these illnesses has essentially been based on the therape11tic and biosecurity measures. The objective of our study was to evaluate the *in vitro* antimicrobial activity of cinnamon, oregano, red thyme and common thyme essential oils, against 20 strains of *Streptococcus suis.* In the disk test, the best results were obtained for red thyme (0 contact 34.20 mm and 0 gaseous 25.70 mm), common th$_{ym}$ e (0 33.23 mm and 0 25.62 mm), followed by oregano (0 29.15 mln and 0 23.30 mm) and cinnamon (0 16.47 mm and 0 0.80 1nm). In broth microdilution method, cominon thyme, oregano and red thyme showed important activity, with MIC of 0.25 to 0.28 mg/ml and MBC 0.26 to 0.29 mg/ml. The MBC90/MIC90 rate of these oils, equal to 1, shows their strong bactericide character and their potential effectiveness as an altemative to tradition.al antibiotics to control *S. suis* infections.

Resumen

Las estreptococias constituyen una de las principales patologías que afectan al cerdo en intensivo, cuyo control se basa fundamentalmente en el tratamiento terapéutico y las medidas de bioseguridad. El objetivo de este trabajo fue valorar la actividad antimicrobiana *in vitro,* por contacto y efecto gaseoso, de los aceites esenciales de canela, orégano, tomillo vulgar y tomillo rojo, frente a 20 cepas de campo de *Streptococcus suis.* En las prueba de difusión por disco, los aceites con 1nayor capacidad de inhibición por contacto directo y gaseoso fueron el tomillo rojo (0 contacto 34,20 y 0 gaseoso 25,70), el tomillo vulgar (0 33,23 y 0 25,62), seguidos del orégano (029,15 y 0 23,30) y la canela (016,47 y 0 0,80). Los ensayos de microdilución en caldo, 1nostraron una actividad notable1nente mayor para el tomillo vulgar, el orégano y el to111illo rojo, con una concentración mínima inhibitoria (CMI) de 0,25 a 0,28 n1g/ml y una concentración mínima bactericida (CMB) de 0,26 a 0,29 mg/1nl. El índice CMB90/CMl90 de estos aceites, igual a 1, demuestra su fuerte carácter bactericida y s11posible eficacia como alternativa a los antibióticos tradicionales para el control de las infecciones por *S. suis.*

Introducción

Entre las patologías que afectan al cerdo, las infecciones por *Streptococcus suis* son consideradas una enfermedad emergente en los países productores con trascendencia en Salud Pública como zoonosis profesional. En el cerdo, la enfermedad puede cursar con meningitis, artritis, endocarditis, neumonías y trastornos reproductivos, con tasas de mortalidad de hasta el 20%. Sin una vacuna que prevenga la infección, el control a nivel de granja se basa en la adn1inistración de antibióticos y 1nedidas sanitarias. Sin embargo, el incremento de la resistencia bacteriana, unido a la prohibición de los antimicrobianos como pro1notores del crecimiento animal, ha supuesto un aumento del fracaso terapéutico y ha llevado a la búsqueda de nuevos antimicrobianos entre productos naturales co1no los aceites esenciales. Utilizados en sanidad animal como suplementos alimentarios, la aprobación de los aceites esenciales como terapéuticos precisaría d.e estudios que demuestren su eficacia como antimicrobianos, su efecto sobre la producción animal y su seguridad para la salud humana, animal y medio ambiental. En el caso del cerdo, los estudios con aceites como el orégano o la canela muestran una mejora en el rendi1niento de los ani1nales y una notable actividad frente a enterobacterias [1]. Sin embargo, apenas existen estudios de la actividad de los aceites esenciales frente a S. *suis*. Por otro lado, algu.nos autores refieren cierta citotoxicidad relacionada con la dosis de aplicación st1giriendo que la posible combinación de los aceites con antibióticos podría redt1cir este efecto y evitar las resistencias anti1nicrobianas [2,3]. Teniendo en cuenta lo anterior, se plantea una tesis para valorar el potencial de diversos aceites esenciales para su uso en el control de la infección por S. *suis* en el cerdo. Los rest1ltados que presentamos corresponden al p1imer objetivo de nuestro trabajo: valorar el efecto anti1nicrobiano por contacto directo y gaseoso, mediante la determinación del halo de inhibición y la determinación de la concentración mínima inhibitoria (CMI), la concentración mínima bactericida (CMB) y el potencial microcida (CMB/CMI) de los aceites de canela, orégano, tomillo rojo y tomillo vulgar frente a cepas de campo de S. *suis*.

Metodología

Mediante el test de difusión por disco de Kirby-Bauer y la modificación descrita por Shiva *et al.* [4] para el estudio de su efecto gaseoso -sin contacto de la bacteria con el disco-, se valoró el potencial inhibidor de cuatro aceites esenciales (canela, orégano, tomillo vt1lgar y tomillo rojo) frente a aislamientos de *S. suis* procedentes de animales portadores o con enfennedad clínica. Para el estudio cuantitativo de la actividad antimicrobiana, se siguió el método de microdilución en caldo descrito por el Clinical and Laboratory Standards Institute (CLSI) [5] para las pruebas de sensibilidad con antibióticos, enfrentando por triplicad.o diluciones dobles seriadas de cada aceite con un inóculo de S. *suis* con 10^6 ufc/ml. Se detenninó la CMI y la CMB de cada ensayo, entendidas como la menor concentración de aceite capaz de inhibir y destruir, respectivamente, el inóculo ensayado. El valor final de cada cepa se expresó como la media de los tres ensayos. A partir de estos resultados se esti1nó el valor medio de la CMI y la CMB de cada aceite(± desviación estándar) para S. *suis,* así como la CMl90 y la CMB90 (concentración eficaz frente al 90% de las cepas estudiadas). Finalmente se deterrninó la potencia microcida (índice CMB90/CMI90), considerando bactericidas los aceites con un índice< 4 [6].

Resultados

Tanto en el test por discos como en las pruebas de n1icrodilución, los 1nejores resultados se obtuvieron con el tomillo rojo, el tomillo vulgar y el orégano (Tabla 1). Los valores de la CMI y la CMB de estos aceites quedaron en todos los casos entre 0,25 y 0,29 mg/ml, con una CMI90 y una CMB90 igual a 0,312 mg/ml, valores inferiores al límite de citotoxicidad de 0.5 1ng/ml, descrito por Fabio *et al.* [3]. Los resultados obtenidos en este estudio demuestran el carácter bactericida de los aceites esenciales de canela, orégano, tomillo rojo y tomillo vulgar, con un índice CMB90/CMl90 igual a 1.

Tabla J. Estimaciones (X± SD) obtenidas a partir de los resultados del test de difusión por discos y el test de microdilución en caldo.

	Método de difusión por discos		Método de microdilución				
Aceite esencial	**Contacto directo** (0 nun)	**Contacto gaseoso** (0 nun)	**CMI** (1ng/ml)	**CMB** (mg/ml)	**CMJ90** (1ng/nll)	**Cl\-'IB90** (n1g/ml)	**I.M.***
Canela	16,47 ± 5, 18	0,80 ± 2,55	0,58 ± 0,21	0,61 ± 0,25	0,625	0,625	1
Orégano	29,15 ± 6,38	23,30 ± 3,54	0,25 ± 0,08	0,27 ± 0,07	0,312	0,312	1
T. vulgar	33,23 ± 7,32	25,63 ± 4,40	0,25 ± 0,07	0,26 ± 0,07	0,312	0,312	1
T. rojo	34,20 ± 8,15	25,70 ± 5,08	0,28 ± 0,07	0,29 ± 0,06	0,312	0,312	1

*I.M.: índice microcida (CMBgo/CMlgo)

Conclusiones

Los resultados de este trabajo aportan datos relevantes sobre el potencial de los aceites esenciales de orégano y tomillo con10 anti1nicrobianos y su posible utilización para el control de las infecciones por S. *suis*. Si bien, consideramos preciso ampliar el estudio *in vitro* a 1nás cepas de campo para poder establecer la distribución de la sensibilidad de la población de S. *suis* a estos aceites y comparar estadísticamente su eficacia, de cara a futuros ensayos *in vivo*.

Bibliografía

[l] :Peñalver P, Huerta B, Borge C, Astorga R, Romero R, Perea A (2005). Antimicrobial activity of five essential oils against origin strains of the Enterobacteriaceae family. APMIS, 113:1-6.

[2] Dusan, F., Marian, S., Katarina, D. & Dobroslava, B. (2006). Essential oils - their antimicrobial activity against *Escherichia coli* and effect on intestinal cell viability. Toxicology *in vitro* 20, 1435-1445, doi:10.1016/j.tiv.2006.06.012.

[3] Fabio, A., Cermelli, C., Fabio, G., Nicoletti, P. & Quaglio, P. (2007). Screening of the antibacterial effects of a variety of essential oils on microorganisms responsible for respiratory infections. Phytotherapy Research 21, 374-377, doi:10.1002/ptr.1968.

[4] Shiva, C. R. (2007). Estudio de la actividad antimicrobiana de extractos naturales y ácidos órganicos. Posible alternativa a los antibióticos promotores de crecimiento. Tesis Doctoral. Universitat Autónoma de Barcelona.

[5] Clinical and Laboratory Standards Institute-CLSI (2013). Performance standards for antimicrobial disk-dilution susceptibility tests for bacteria isolated from animals. Third Edition. VET01-A4 (33): No. 7.

[6] Montravers P. & Dupont H. (1996). Monitorage d'une antibiothérapie. Conférences d'actualisation, Elsevier, Paris, et SFAR, p. 651-68.1996.

Agradecimientos

Este trabajo fue elaborado con el apoyo de la *Coordena9ao de aperfei9oamento de pessoal de nivel superior* - CAPES de Brasil.

Desarrollo de un sistema basado en la tecnología CRISPR para reactivar genes silenciados epigenéticamente

Iván Devesa Guerra, Teresa Morales Ruiz, Rafael Rodríguez Ariza y Teresa Roldán Arjona.

Instituto Maimónides de Investigación Biomédica de Córdoba (IMIBIC) y Departamento de Genética de la Universidad de Córdoba.

Summary

The CRlSPR technology has revolutionized the world of genetic editing, allowing the manipulation ofthe genomes of diverse organisms quickly and easily. The CRISPR (clustered regularly interspaced short palindromic repeats) methodology derives from a bacteria! adaptive i1nmune system that uses an RNA-guided nuclease (Cas9) to target and destroy invading DNA.

The use of a catalytically inactive nuclease (dCas9) co-expressed with a short guide RNA (sgRNA) allows using CRISPR/dCas9 as a general platform for RNA-guided targeting of different effector proteins to specific genomic regions. Fusion of dCas9 to effector domains with epigenetic functions can be used for targeted transcriptional regulation in human cells.

The aim of this work is to use a demethylase from plants (ROS 1) and the CRISPR technology to develop a system able to change the methylation status of target sequences in human cancer cells.

Resumen

La tecnología CRISPR ha supuesto una revolución en el mundo de la edición genética, permitiendo la manipulación del genoma de una amplia variedad de organismos de forma rápida y sencilla. El sistema, descrito en procariotas como un sistema inmune adaptativo, se basa en una librería de crRNAs transcritos a partir del loci CRISPR (Clustered Regularly Interspaced Short Palindron1ic Repeats), que junto a unas nucleasas asociadas al con1plejo (proteínas Cas) permiten la detección y la destrucción del material genético foráneo.

La optimización de la tecnología ha permitido la obtención de la versión catalíticamente inactiva de la nucleasa Cas9, pennitiendo su uso como una plataforma óptin1a para la edición génica. La fusión de dCas9 a dominios efectores con fu11ciones epigenéticas permite usar el sistema para regular la expresión génica en células humanas.

El objetivo de este trabajo es desarrollar un sistema dirigido para revertir el estado de metilación de secuencias diana en células tumorales humanas utilizando una desmetilasa de plantas (ROS 1) y la tecnología CRISPR.

Introducción

La metilación del ADN, consistente en la adición d.e un grupo metilo en el carbono 5 de la citosina (5-meC), es una marca epigenética reversible asociada a silenciamiento génico que desempeña funciones esenciales durante el desarrollo y la reproducción de la mayor parte de organismos eucarióticos [1]. Los patrones de metilación son resultado de un proceso dinámico de metilación y desmetilación, y su alteración es un componente importante de algunas enfermedades humanas, incluido el cáncer [2]. At1nque los mecanismos de metilación del ADN en animales se conocen con exactitud, los procesos de desmetilación siguen siendo prácticamente desconocidos. Sabemos que las plantas usan ADN glicosilasas de la familia ROS 1/DME para iniciar la desmetilación activa del ADN mediante un proceso de reparación por escisión de bases (Base Excision Repair, BER) [3]. El conocimiento cada vez más detallado sobre el papel de ROS 1 plantea la posibilidad de utilizar esta enzima como desmetilasa para revertir el estado de n1etilación de secuencias diana en células animales.

La tecnología CRISPR utiliza una endonucleasa bacteriana (Cas9) que es guiada por una molécula de ARN (sgRNA) a secuencias de ADN específicas [4, 5]. La fusión de una versión defectiva de Cas9 (dCas9) a activadores transcripcionales u otros do1ninios efectores permite usar el sistema para modificar la actividad de genes concretos [6]. Esta tecnología ha revolucionado el campo de la edición genómica en células eucariotas [7], ya que presenta mayor versatilidad, potencia y especificidad que otras metodologías utilizadas previamente [8]. Además, la posibilidad de fusionar a dCas9 a dominios efectores con actividad epigenética para dirigirlos a cualquier región del geno1na ha permitido obtener información valiosa sobre la función de las diferentes 1narcas epigenéticas en la regulación de la expresión génica [9].

El objetivo de este trabajo es utilizar el sistema CRISPR/dCas9 para dirigir la desmetilasa vegetal ROS 1 de forma específica a regiones concretas del genoma, e intentar revertir el estado de metilación de secuencias dianas en células tumorales. Antes de usar el sistema en células ca11cerígenas, se ha procedido a desarrollar y optimizar la metodología en células embrionarias humanas (HEK293). Para ello, dCas9 se fusionó previamente a dos dominios efectores de función conocida: 1) el dominio de activación transcripcional VP160, y 2) el nú.cleo catalítico de la acetiltransferasa p300 que lleva a cabo la acetilación de histonas provocando un incre1nento de la actividad transcripcional [1O].

Metodología

En el proceso de optimización del sistema CRISPR se ha utilizado la versión inactiva de la nucleasa Cas9 (dCas9) fusionada a el do1ninio de activación transcripcional VP 160 (pAC93 - p1nax-dCas9VP160), al dominio catalítico de la acetiltransferasa p300 humana (pcDNA-dCas9p300), o al dominio catalítico de la ADN glicosilasa ROS1 (pAC93-pn1ax-dCas9ROS 1_CD). En paralelo, se ha construido también una versión dCas9-ROS 1 inactiva, portadora de una mutación en el dominio catalítico de ROS 1. Esta versión mutante se usará con10 control negativo en los experi1nentos de transfección.

Se ha empleado como diana el gen reportero *LUC* (luciferasa), previamente metilado *in vitro,* bajo el control del promotor de la tirnidina kinasa del herpex virus simple (pro1notor TK). Estas construcciones, junto con los correspondientes sgRNA, se introdujeron en las células HEK293 mediante co-transfección. La expresión de las distintas proteínas efectoras se ha examinado mediante western blot.

Para detectar la posible reactivación del gen diana hipermetilado se han realizado análisis de actividad luciferasa así como cuantificación de ARNm mediante RT-qPCR. Con el fin de examinar el estado de metilación del promotor del gen reportero, se ha llevado a cabo análisis de pirosecuenciación de ADN modificado con bisulfito.

Resultados

Los resultados obtenidos muestran como ciertas combinaciones de sgRNA son capaces de dirigir tanto dCas9-VP 160 como dCas9-p300 hacia el promotor TK previamente metilado, originando un aumento significativo de la actividad luciferasa. Los resultados derivados de la RT-qPCR muestran un incremento significativo en los niveles de ARNm del gen reactivado. Sin embargo, el análisis de pirosecuenciación ha demostrado que esta reactivación no va acompañada de cambios significativos en los niveles de 1netilación del promotor TK. Estos resultados sugieren que la reactivación mediada por dCas9-VP160 o dCas9-p300 es probablemente transitoria, dado que no conlleva el borrado de la metilación causante del silenciamiento génico.

Nuestro siguiente objetivo es conseguir una reactivación estable mediante des1netilación. En la actualidad se están llevando a cabo ensayos similares a los anteriores utilizando dCas9-ROS1, con el fin de determinar si la ADN glicosilasa es capaz de llevar a iniciar un proceso de des1netilación activa y si dicho proceso conduce a una reactivación génica estable.

Conclusiones

La expresión dirigida de VP160 y p300 mediante el sistema CRISPR permite la reactivación de genes epigenétican1ente silenciados en célt1las eucariotas.

Dicha reactivación no conlleva una reversión del estado de metilación, lo que sugiere que es de naturaleza transitoria.

El sistema CRISPR se puede utilizar como una plataforma modular y flexible de unión al ADN para el reclutamiento de proteínas efectoras para reactivar genes silenciados por 1netilación.

Bibliografía

1. Goll, M.G. and T.H. Bestor, *Eukaryotic Cytosine Methyltransferases.* Annual Review ofBiochen1istry, 2005. 74(1): p. 481-514.
2. Rhee, 1., et al., *CpG methylation is maintained in human cancer cells lacking DNMTJ.* Nature, 2000. 404(6781): p. 1003-1007.
3. Morales-Ruiz, T., et al., *DEMETER and REPRESSOR OF SJLENCJNG 1 encode 5-methylcytosine DNA glycosylases.* Proceedings of the National Academy of Sciences, 2006. **103(18):** p. 6853-6858.
4. Mali, P., et al., *RNA-Guided Human Genome Engineering via Cas9.* Science, 2013. 339(6121): p. 823-826.
5. Ran, F.A., et al., *Genome engineeringusing the CRISPR-Cas9 system.* Nature Protocols, 2013. **8(11):** p. 2281-2308.

6. Cheng, A.W., et al., *Multiplexed activation of endogenous genes by CRISPR-on, an RNA-guided transcriptional activator system.* Cell Research, 2013. 23(10): p. 1163-1171.
7. Hsu, Patrick D., Eric S. Lander, and F. Zhang, *Development and Applicatians aj' CRISPR-Cas9for Genome Engineering.* Cell, 2014. **157(6):** p. 1262-1278.
8. Gao, X., et al., *Comparison of TALE designer transcription factors and the CRJSPR/dCas9 in regulation o_fgene expression by targeting enhancers.* Nucleic Acids Research, 2014. 42(20): p. el55-e155.
9. Thakore, **P.I.,** et al., *Editing the epigename: technalagies far pragrammable transcription and epigenetic modulation.* Nature Methods, 2016. **13(2):** p. 127-137.
10. Hilton, I.B., et al., *Epigenome editing by a CRISPR-Cas9-based acetyltrans_ferase activates genesframpromaters and enhancers.* Nature Biotechnology, 2015. **33(5):** p. 510-517.

¿Qué podemos hacer para reducir los costes asociados a la inducción del parto en fetos CIR?

Duro Gómez J; Rodríguez Marín AB; Arjona Berral JE

Universidad de Córdoba. Facultad /Escuela de Medicina. Departamento de Ginecología y Obstetricia. E-mail.}orgedurogomez@gmail.com

Summary

Objective: To assess the costs associated to labour induction in intrauterine growth restriction according to the method used. **Methods:** A total of 150 pregnant women with IUGR at te1m and indication for induction of labour (IOL) were included between January 2014 and May 2016. Of them 24 were induced with misoprostol (MG), 24 with dinoprostone (DG) and 77 with Cook® cervical ripening balloon (CG). To determine the cost of IOL the following ite1ns were considered: method of induction e1nployed, intrapartum medication, use of epidural analgesia, type of delivery and maternal and neonatal admission. **Results:** The cost of Misoprostol 25 ug tablets were cheaper (8.60 ± 1.38 euros) than dinoprostone 10 mg vaginal insert (37.91±1 Oeuros) or Cook® cervical ripening balloon (54.45 ± Oeuros)(p<0.01).Cost of maternal hospital admission were higher in CG (432.23 ±133.68 euros) than DG (368.17 ±123.49 euros) or MG (389.33±102.48 euros) (p=0.03). The associated cost with epidural analgesia was higher in MG (170.58± 36.33 euros) than DG (154.78 ±61.29 euros) or CG (124.13±82.31 euros)(p=0.01). **Conclusions:Misoprostol** is less expensive than dinoprostone or Cook® cervical ripening balloon, with similar obstetrical and perinatal outcomes.

Resumen

Objetivo: Establecer el coste de la inducción del parto e11fetos CIR según el método **Material** y **métodos:** 150 pacientes con inducción del parto por CIR tipo 1 fueron incluidas. 24 de ellas se indujeron con misoprostol, 24 con dinoprostona y 77 con doble balón intracervical de Cook. Se consideraron las siguientes variables: método e1npleado, medicación, analgesia epidural, tipo de parto, complicaciones mayores (desgarro 111o IV grado, l1isterectomía postparto) e ingreso materno y neonatal. **Resultados:** el misoprostol 25mg fue el método más económico (8.60±1.38 euros) comparado con la dinoprostona 10mg o el balón intracervical d.e Cook (37.91±0 y 54.45±0 euros respectivamente p<0.01). Los costes relacionados con la estancia hospitalaria fueron superiores en el GB (432.23±133.68 euros) que en el GD (368.17±123.49 euros) o en el GM (389.33±102.48 euros)(p=0.03). También el coste del ingreso neonatal fue su_perior en el GB CG (276.94±410.35 euros) y en el GD (228.78±393.74 euros) com_parado con el GM (73.08±247.60 euros) (p=0.02). Los costes asociados a la epidural fueron superiores en el GM (170.58 ± 36.33 euros) que en GD (154.78±61.29 euros) o en el GB (124.13 ±82.31 euros)(p=0.01). **Conclusiones:** la inducción en fetos CfR con misoprostol 25mg es menos costosa que con balón intracervical o dinoprostona.

Introducción

La inducción del parto es una práctica con1ún en la obstetricia actual. Existen diferentes métodos para dicha práctica. Entre ellos, los farmacológicos como las prostaglandinas (dinoprostona, misoprostol) o los métodos n1ecánicos como el balón intrracervical de Cook o la sonda de Foley. En general, la inducción se ha asociado a una mayor estancia hospitalaria, mayor necesidad de medicación y de complicaciones postparto [1-6]. Por estos motivos, es razonable un increme11to de los costes hospitalarios con la inducción del parto. Existen pocos estudios que describan los costes asociados a la inducción según el método empleado [7]. Dada la frecuencia de la técnica en cuestión, hemos creído oportuno este estu.dio de costo-efectividad.. Sus resultados, pensamos pueden acarrear una repercusión importante dentro de la práctica obstétrica con numerosas implicaciones socioeconómicas [8,9].

Objetivo

Establecer el coste asociado a la inducción del parto en fetos CIR según el método empleado.

Metodología

Se incluyeron un total de 150 gestantes con indicación de inducción del patio por CIR tipo 1 (peso fetal estimado <p3 y Doppler normal) entre enero de 2014 y mayo de 2016. 24 de ellas se indujeron con misoprostol, 24 con dinoprostona y 77 con doble balón intracervical de Cook. Se consideraron los si$_{gu}$ientes criterios de inclusión: gestantes nulíparas con criterios de inducción del pa1to por encima de las 37 semanas de gestación con presentación cefálica. Son criterios de exclusión un Bishop>6, la gestación múltiple, presentación no cefálica, líquido a1nniótico disminuido, rotura prematura de 1nembranas, antecedentes de cesárea o cirugía mayor uterina, sangrado vaginal activo, signos de infección materno-fetal, patología materna y la ausencia de bienestar fetal.

Se requiere el consentimiento informado previo a la inducción. Tras registro cardiotográfico (RCTG) de unos 20-30 n1inutos se aplicaba el método de inducción. En el grupo del tnisoprostol (GM) se aplicó un comprimido de 25mgc cada 4 horas hasta un máximo de 4. En el grupo de la dinoprostona (GD) se introducía un dispositivo de liberación vaginal de 10mg cada 24 horas. Por último en el grupo del doble balón intracervical (GB), este se introducía mediante tacto bimanual quedando uno de los balones entre presentación fetal y cervix y otro en vagina con 50ml cada uno de suero fisiológico. Tras la aplicación se mantenía el RCTG durante 30 minutos, repitiéndose el mismo cada 4 horas en el caso del GM y cada 6 en el GD y BG. Siguiendo los protocolos del centro, a las 24 horas de comenzar la inducción y, en caso de no comenzar la fase activa del parto (3-4cm de dilatación y diná1nica uterina regular), se procedía a la an1niorrexis artificial y adn1inistración de oxitocina.

Para el cálculo del coste de la inducción se consideraron las siguientes variables: método de inducción e1npleado, medicación intraparto, analgesia epidural, tipo de parto, complicaciones mayores (desgarro 10 o IV grado, histerectomía postparto) e ingreso materno y neonatal. De acuerdo a los protocolos y, en ausencia de contraindicación, los puerperas por patio vaginal eran dadas de alta entre las p1imeras 24-48 horas y las puerperas por cesárea a las 72 horas. Los costes se expresaron en euros.

El estudio fue aprobado por el Comité de Ética del Centro.

Los datos fueron recogidos en una base de datos informatizada. Para el cálculo muestra! se e1npleó la calculadora Gramno (Version 7.12 abril 2012). De acuerdo a estudios previos y aceptando un error alfa de 0.05 y un error beta de 0.2, en un contraste bilateral eran necesarios al menos 95 sujetos para encontrar una diferencia estadísticamente significativa igual o mayor a 300 euros. Se realizó el test de ANOVA para las variables cuantitativas y Chi-cuadrado o Fisher para las cualitativas. Se consideró un valor de $p<0.05$ como estadística1nente significativas.

Resultados

No existieron diferencias entre los tres grupos en cuanto a la edad 1natema, la edad gestacional, la paridad previa o el Bishop. Las características demográficas y los resultados perinatales se exponen en la.

Atendiendo a los costes del método de inducción, el misoprostol 25mg fue el método más económico (8.60 ± 1.38 euros) comparado con la dinoprostona 10mg o el balón intracervical de Cook (37.91 ± Oeuros and 54.45 ± Oeuros respectivamente $p<0.01$). Los costes relacionados con la estancia hospitalaria ft1eron st1periores en el GB (432.23 +/-133.68 et1ros) qtle en el GD (368.17 ± 123.49 euros) o en el GM (389.33 ± 102.48 euros) ($p=0.03$). También el coste del ingreso neonatal fue superior en el GB CG (276.94±410.35 euros) y en el GD (228.78±393.74 euros) comparado con el GM (73.08±247.60 euros) ($p=0.02$). El empleo de analgesia epidural y costes relacionados fue supe1ior en el GM (170.58 ± 36.33 euros) que en el GD (154.78 ± 61.29 euros) o en el GB (124.13 ± 82.31 euros) ($p=0.01$). No existieron diferencias en cuanto a los costes asociados al parto o medicación empleada. El coste total en el GM (2531.17 ± 453.13 euros) fue inferior que en el GD o en el GB 2869.68±823.07 y 3022.06±844.94 euros respectivamente). ***Tabla 1.***

Conclusiones

Como conclusión clos resultados obtenidos nos permiten estimar el coste de la inducción en fetos CIR. De acuerdo a las distintas variables que pueden influir, podemos concluir que la inducción en fetos CIR con misoprostol 25mg es menos costosa que con el balón intracervical de Cook o la dinoprostona 10mg.

Tabla 1. Coste total de la inducción del parto según e] método empleado (euros) •

	Dinoprostona IO111g	Misoprostol 25 111g	Balón intracervial de Cool	p
N	24	24	77	
Coste del método	37.91±0	8.60±1.38	54.45±0	<0.01
Costes del parto vaginal [b]	21061.63	23579.4	64843.35	
Costes del parto i11stu111e11tal	6476.91	6476.91	15112.79	
Costes de cesárea	13175.12	3293.78	49406.7	
Coste total del parto	39694.52	28066.91	129362.84	
Coste de analgesia cpidural	154. 78±61.29	170.58±36.33	124.13±82.31	0.01
Medicación'	0.18±0.18	0.27±0.15	0.21±0.17	0.23
Estancia materna	368.17±123.49	389.33±102.48	432.23± 133.68	0.03
Estancia neonat<.il	228.78±393.74	73.08±247.60	276.94±4! 0.35	0.02
Coste total	2869.68±823.07	2531.17±453.13	3022.06±844.94	0.03

a: Valores dados en medias+/- DS

b: n *coste del parto (euros)

e: antibióticos peripa1·to (ampicilina 2g y gentamicina 80mg) y o ytocin (lO UJ/lml)

Bibliografía:

[l]Kelly AJ1, Malik S, Smitb ·L, Kavanagh J, Thomas J. Vaginal prostaglandin (PGE2 and PGF2a) for induction of labour at term.. Cochrane Database Syst Rev. 2009 Oct 7 ;(4).
[2]Keirse MJ. Natural prostaglandins for induction of labor and preinduction cervical ripening. Clin Obstet Gynecol. 2006 Sep; 49(3):609-26.
[3]Heimstad R, Romundstad PR, Hyett J, et al. Women's experiences and attitudes towards expectant management and induction of labor for post-term pregnancy. Acta Obstet Gynecol Scand 2007; 86:950.
[4]Jozwiak M1, Bloemenkamp KW, Kelly AJ, Mol BW, Irion O, Boulvain M. Mechanical methods for induction of labour. Cochrane Database Syst Rev. 2012 Mar 14; 3.
[5] National Collaborating Centre for Women'sand Children's Health) Induction of labour, 2008. London: National Institute for Health and Clinical Excellence
[6] Geller EJ, Wu JM, Jannelli ML, Nguyen TV, Visco AG. Maternal outco1nes associated with planned vaginal versus plaru1ed prirnary cesarean delivery. Am J Perinatol 201 O Oct; 27(9): 675-83
[7]Parkes I, Kabiri D, Hants Y, Ezra Y. The indication for induction of labor impacts the risk of cesarean delivery. J Matem Fetal Neonatal Med. 2014 Dec 23:1-5.
[8]Public Health Services provided by Centers of Andalusia Public Health Syste1n. Orden 18 November 2015. BOJA 228.
[9]Allen VM, O'Connell CM, Fan·ell SA, Baskett TF. Economic implications of method of delivery. Am J Obstet Gynecol 2005;193(1):192-7.

Innovaciones nanotecnológicas en el desarrollo de plataformas analíticas para la evaluación de la seguridad agroalimentaria

Ángela Écija Arenas

Universidad de Córdoba. Facultad de Ciencias. Departamento de Química Analítica. E-mail: q92ecara@uco.es

Summary

The evolution of Nanoscience and Nanotechnology, as well as the progress in automation, simplification and micro fabrication, justify that the purpose of the research carried out until now, and that planned for the development of the Doctoral Thesis, is the innovation in: 1) the synthesis of nanomaterials (NMs), and 2) the development of dyna1nic and microfluidic devices and systems to propose safe analysis in the agro-food field.

New nanoparticles (NPs) and hybrid liposomes (LPs) have been until now synthesized with the aim of developing chemical-analytical reactions in macro and microfluidic analysis systems. The new synthesized NPs are magnetic type (fe3Ü4), which have been coated with gold and dodecylthiol to modify their properties. A method for the purification of these NPs has been developed, which is based on the use of a multiphase density gradient centrifugation system. The gradient used consists of sucrose and stabilizing substances such as ficoll and percoll. Also, different approaches for the integration of microfluidic systems in the conventional analytic instru1nentation are being developed for the evaluation of agro-food safety.

Resumen

La evolución de la Nanociencia y la Nanotecnología, así como el avance alcanzado en auto1natización, simplificación y microfabricacion, justifican que la finalidad de las investigaciones realizadas hasta la fecha, y que se pretenden realizar durante el desarrollo de la Tesis Doctoral, sea la innovación en: 1) la síntesis de nuevos nanomateriales (NMs) y 2) el desarrollo de dispositivos y sistemas dinámicos y microfluídicos para proponer análisis seguros dentro del ámbito agroalimentario.

Hasta ahora se han sintetizado nuevas nanopartículas (NPs) y liposomas (LPs) híbridos con objeto de utilizarlos en el desarrollo de reacciones químico-analíticas llevadas a cabo en sistemas de análisis a escala macro y 1nicrofluídica. Las NPs sintetizadas son de tipo 1nagnético (fe3U4), las cuales se han recubierto con oro y dodecanotiol (DT) para modificar sus propiedades. Se ha desarrollado un método para la purificación de estas NPs mediante un sistema de centrifugación en gradiente multifase de densidad. Este gradiente está formado por sacarosa y st1stancias estabilizadoras tales como ficoll y percoll. También se están desarrollando diferentes formas de integración de los sistemas microfluídicos en la instrumentación analítica convencional de utilidad en la evaluación de la seguridad agroalimentaria.

Introducción

La utilización de la Nanotecnología con10 herramie11ta analítica ha tenido un crecimiento exponencial en los últimos años en distintas áreas analíticas: farmacológica, bioquímica, agroalimentaria y ambiental. En general, en las investigaciones descritas se aborda el aprovechamiento de las características estructurales, electrónicas, ópticas y catalíticas de los nanomateriales (NMs) para su integración en los sistemas de análisis, utilizados para desarrollar metodologías analíticas, separativas y determinativas, así como sistemas de respuesta rápida.

En las investigaciones realizadas hasta la fecha para el desarrollo de esta Tesis Doctoral se han sintetizado dos tipos de nanomateriales (NMs): nanopartículas (NPs) y liposomas (LPs). Dentro de las primeras se han preparado NPs metálicas, de oro (AuNPs) y magnéticas (MNPs), las cuales se han funcionalización adecuadamente con objeto de fo1mar LPs híbridos. Estos últimos son un tipo de NMs con estructuras auto-ensambladas que ofrecen una gran versatilidad como herra1nientas analíticas [1] y son de especial interés en el desarrollo de nuevos NMs ya que presentan una amplia variedad de posibilidades 1nediante el encapsulamiento de especies con propiedades ópticas adecuadas para su detección, lo que permite la amplificación de la señal analítica [2]. En estas investigaciones se han sintetizado LPs híbridos utilizando MNPs junto con fluoróforos de larga longitud de onda, que dotan al sistema de propiedades ópticas y magnéticas de utilidad a lo largo del proceso analítico.

En primer lugar se ha propuesto un sistema de separación y purificación de NPs y de LPs híbridos del resto de los ingredientes utilizados en la síntesis 1nediante centrifugación en gradiente mt1ltifase de densidad (MDGC). Este método se basa en la centrifugación zonal, en la cual los NMs se separan debido a su tamaño, forma y densidad. Para ello se ha desarrollado un gradiente formado por sacarosa, similar a otros previamente descritos [3], pero se ha modificado adicionando otros compuestos que estabilizan el gradiente y mejoran la resolución en la separación de los NMs [4], tales como ficoll y percoll. La eficacia de la separación se ha evaluado mediante el acoplamiento del vial de centrifugación con un sistema continuo de análisis que pone de manifiesto la eficacia separativa.

Las investigaciones desarrolladas se han orientado al acoplamiento antes señalado entre el sistema MDGC y sistemas dinámicos convencionales o 1nicrofluídicos para la separación de estos NMs. Por otra parte, se han estudiado los perfiles de separación, por una parte, de NPs, y por otra, de LPs híbridos con objeto de evaluar sus posibilidades analíticas para su aplicación en análisis agroalimentario.

Metodología

A continuación se describen los nuevos procedinuentos desarrollados para la síntesis, derivatización, estabilización, purificación y caracterización de distintos tipos de NMs, dentro de los cuales se encuentras NPs y LPs. También se han ensayado distintas configuraciones del acoplamiento MDGC con sistemas de flujo convencionales (FIA).

- Síntesis de nanopartículas y liposomas

Se han sintetizado Fe3Ü4@AuNPs-DT para su posterior pmificación y separación. Para ello se ha llevado a cabo la síntesis según procedimientos realizados anterionnente [2]. El primer paso es la formación de Fe3Ü4NPs por co-precipitación [5]. Después se recubren con oro y DT según el si$_{gu}$iente procedimiento: se lleva a ebullición durante 40 min una disolución

de 25 mL HAuCl4 2 mg mL-[1]. Después se añade 0,75 mL de Fe3Ü4NPs, 5 mL de DT y 0,5 mL de citrato sódico 0,5 mol L-1y la mezcla se agita vigorosamente.

Para la síntesis de los LPs se ha utilizado una modificación del método de evaporación rápida de disolvente [2], usando Fe3Ü4@AuNPs-DT y distintos fluoróforos que se encapsulan dentro de los LPs.

- **Separación de nanomateriales**

El método de separación desarrollado está basado en MDGC. El gradiente se realiza con capas de densidad creciente de sacarosa (5, 10, 15, 20, 30, 50 and 55 %) y añadiendo a cada capa una cantidad fija de ficoll (30 %) y percoll (I 5 %lo) dentro de un tubo eppendorf de 1,5 n1L. La capa del fondo (55 %) es de 100 µL y las demás de 150 µL. Una vez formadas las capas, estas precisan de una etapa de estabilización para lo cual se centrifuga el tubo eppendorf a 4480 xg durante 30 min. A continuación, se adiciona un volumen de 500 µL de los NMs que se quieran separar y se centrifuga a 2520 xg durante 40 min.

El procedimiento descrito se ha aplicado a la separación de Fe3Ü4@AuNPs-DT de restos de AuNPs, AuNPs-DT, Fe3Ü4NPs y Fe3Ü4@AuNPs que se producen también durante la síntesis de las pri1neras. Actual1nente se está estudiando la separación del resultado de la sí11tesis de los LPs, para obtener fracciones con los LPs, el tluoróforo y las NPs que no se han encapsulado.

- **Monitorización de la separación**

Para monitorizar la separación de los NMs se ha diseñado un sistema continuo de análisis usando un espectrofluorímetro acoplado al sistema MDGC. El detector mide la dispersión de la radiación 01iginada por las NPs, así como la fluorescencia del tluoróforo liberado del LP al romperlo mediante la adición de un tensioactivo. El contenido separado dentro del tubo de 1,5 1nL se aspira, entra en el sistema FIA y se registra la señal mediante la obtención de espectros sincrónicos. En el caso de los LPs, también se está estudiando su acoplamiento con un sistema microfluídico.

Resultados

- **Caracterización**

Las NPs sintetizadas fueron caracterizadas mediante espectroscopía (FTIR, XPS) y microscopía electrónica (TEM, SEM-EDX). Los LPs fueron caracterizados mediante microscopía óptica y TEM.

- **Optimización del sistema MDGC y su acoplamiento al sistema continuo**

Se ha optimizado la concentración de sacarosa que se usa en cada capa del gradiente, obteniend.o que la mejor separación se consigue mediante un gradiente formado por siete capas, conteniendo 5, 1O, 15, 20, 30, 50 y 55 %, e1npezando desde la parte superior del tubo eppendorf. También se obtuvo que la mejor separación se consi$_{gu}$ e utilizando concentraciones fijas de ficoll (30 %) y percoll (15 %).

Las condiciones de centrifugación para la preformación de las capas y la separación de los NMs junto con los valores seleccionados se muestran en la Tabla 1.

Tabla 1. Optimización de condiciones de centrifugación

	Variable	Intervalo estudiado	Valor óptimo
Estabilización de las capas	R.C.F., xg	1120 - 10080	4480
	Tiempo, mln	10-60	30
Separación de los NMS	R.C.F., xg	1120- 10080	2520
	Tiempo, lnln	20-90	40

Respecto al sistema FIA, se ha opti1nizado e] caudal de la bomba (0,5 mL min"1) y el uso de burbujas de aire al comienzo y al final del contenido del eppendorf. Para la separación de los LPs, se está estudiando la optimización del tensioactivo que rompe el LP y la longitud del tubo de reacción.

- **Evaluación del acoplamiento del MDGC con el sistema de medida**

Después de la aplicación del método para la purificación y separación de NMs y su posterior 1nonitorización se ha observado una señal distinta según los distintos tipos de NPs y LPs. Se han obtenido el registro de la señal frente al tiempo al aspirar el contenido del tubo eppendorf. Cada NM, según su posición en el tubo de separación, sale a un tiempo determinado, lo que ha permitido comprobar la t1tilidad del método descrito.

Conclusiones

Se han sintetizado distintos tipos de NPs y LPs y se ha comprobado la utilidad de 1nétodo de separación propuesto con distintos tipos de NMs. Se han diseñado varios sistemas continuos de análisis a escala macro y microfluídica para monitorizar la separación propuesta.

Bibliografía

[1] A. Gómez-Hens, J.M. Fernández-Romero. Role of the liposomes in the analytical process. *Trends Anal. Chem.* 24 (2005) 1-19
[2] V. Román-Pizarro, J.M. Femández-Ro1nero, A. Gómez-Hens. *J Agric. Food Chem.* 62 (2014) 1819-1825.
[3] V. Sánchez-López, J.M. Femández-Romero, A. Gómez-Hens. *Anal. Chim. Acta.* 645 (2009) 79-85.
[4] O. Akbulut O, C. R. Mace, R. V. Martinez, A. A. Kumar, Z. Nie, M. R. Patton, G. M. Whitesides. *Nano. Lett.* 12 (2012) 4060-4064.
[5] Y. R. Cui, C. Hong, Y. L. Zhou, Y. Li, X. M. Gao, X. X. Zhang. *Talanta.* 85 (2011) 1246-1252.

Estudio de la inmunomodulación y de la respuesta inmune desarrollada en pequeños rumiantes y en animales de laboratorio frente a la infección experimental con *Fasciola hepatica.*

Alejandro Escamilla Sánchez, Mª José Bautista Pérez, Verónica Molina Hernández, José Pérez Arévalo.

Universidad de Córdoba. Facultad de Veterinaria. Departamento de Anatomía y Anatomía Patológica Comparadas. E-mail: v62essna@uco.es

Summary

Fasciolosis caused by *Fasciola hepatica* is an economically i1nportant disease of n1minants in temperate climates. *F.hepatica* has developed a variety of mechanisms to modulate or suppress the host response making it ineffective, which allows the parasite to st1rvive in the host for years. The parasite host immt1ne respo11se modulation is a serious obstacle in creating protective vaccines for ruminants [1]. In these three chapters included in my thesis, we show the differents ways that the parasite can use to avoid the immune response in the host. The first chapter is the first report of apoptosis induced by *F. hepatica* in sheep and demonstrates apoptosis in eosinophils in hepatic inflam1natory infiltrates in vivo. Toe second one, is focus on the expansion of Foxp3^{+} Tregs in acute and chronic hepatic lesions in small ruminants. The results suggest that these ce lis are involved in both parasite survival and 1nodulation of hepatic damage. The third one displays the main histopathological differences in both n1ice and rats, and reveals the parasite-induced apoptosis surrounding the hepatic lesions caused by *F. hepatica* with the ai1n of understand the different immune response observed between both species.

Resumen

La fasciolosis causada por *F. hepatica* es una enfermedad económicamente muy importante en rumiantes en climas templados. *F. hepatica* ha desarrollado una amplia variedad de mecanismos para inmunomodular o suprimir la respuesta irunune del hospedador haciéndola inefectiva, esto permite la supervivencia del parásito durante años . Se ha demostrado que la modulación de la respuesta inmune del hospedad.or es un serio obstáculo para la creación de vacunas protectoras en rumiantes [1]. Los tres capítulos que co1nponen mi tesis doctoral muestran diferentes comportamientos y mecanismos que emplea el parásito para evadir la respuesta in1nune del hospedador. El primer capítulo consta de la primera publicación que evid.encia la inducción de la apoptosis mediada por *F. hepatica* en eosinófilos del infiltrado inflamatorio hepático producido en una infección experimental de ovejas. En un segundo capítulo, describimos la expansión y distribución de linfocitos T reguladores FoxP3 en estadíos agudos y crónicos en pequeños ru1niantes. Los resultados sugieren que esas células podrían estar involucradas tanto en la supervivencia como en la modulación del daño hepático. En el tercer trabajo, mostramos las diferencias histopatológicas halladas en los hígados de ratas y ratón infectadas con *F. hepatica,* así como la presencia de apoptosis en las lesiones hepáticas con la finalidad de entender la diferente respuesta inmune entre am.bas especies.

INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS:

La fasciolosis causada por *Fasciola hepatica* es una enfermedad económica1nente muy importante en rumiantes en climas templados. *F. hepatica* ha desarrollado una amplia variedad de mecanismos para inmunomodular o suprimir la respuesta inmune del hospedador haciéndola inefectiva, esto permite la st1pervivencia del parásito durante años. Esto constituye un serio obstáculo para la creación de vacunas protectoras en ru1niantes [1].

En infecciones por helmintos, los eosinófilos juegan un importante papel tanto en el desarrollo de la patología como en la defensa del hospedador. La apoptosis de estas células efectoras ha sido descrito como uno de los principales mecanismos de inmunosupresión o evasión durante las infecciones por helmintos. Existen trabajos que sugieren que los productos de excreción y secreción d.e *F. hepatica* inducen la apoptosis de los eosinófilos y d.e macrófagos peritoneales *in vitro,* así en los infiltrados inflamatorios en ratas *in vivo.* El empleo de anticuerpos anti-caspasa 3 es un método fácil, reproducible y sencillo para estudiar la presencia de apoptosis. fil primer objetivo de mi tesis doctoral, incluido en un 1° capítulo es demostrar la existencia de este fenómeno, como método inmunoevasivo, en pequeños rumiantes *in vivo.*

Las células T inmunoreguladoras (Tregs), juegan tln papel funda1nental en el mantenimiento de la homeostasis del sistema inmune. Pueden limitar la imnunopatología asociada a las respuesta contra el patógeno, ello supone un beneficio a favor del mismo. Numerosos estudios demuestran que gran vruiedad de helmintos inducen la expansión de las células T reguladoras FoxP3 modular la respuesta inmune del hospedador, permitiendo la supervivencia del parásito. El segundo objetivo de mi tesis doctoral, llevado a cabo en un 2° capítulo, fue describir la distribución y el papel de los linfocitos FoxP3 reguladores en pequeños rumiantes infectados con *F. hepatica,* fenómeno no descrito hasta el momento en estas especies.

Es in1portante conocer los diferentes mecanismos inmunes implicados en la respuesta del hospedador. En este sentido, la rata siempre se ha 1nostrado como una especie anim.al naturalmente resistente a la enfermedad, mientras que los ratones se han mostrado especialmente sensibles. El tercer objetivo de mi tesis doctoral, incluído en un 3° capítulo, fue describir las diferencias histopatológicas que existen entre ambas especies en la infección por *F.hepática* así como estudiar la apoptosis.

MATERIALES Y MÉTODOS:

1° Diseño experimental con pequeños rumiantes: Veinte ovejas de 7 meses de raza Merina fueron usadas en este experi1nento divididas en cuatro grupos (n= 5)..Los tres primeros grupos se infectaron oralmente con 200 metacercarias (mtc). El grupo 1 fue sacrificado a los 8 días post-infección (dpi); el grupo 2, a los 28 dpi, ambos para estudiar dos estadíos tempranos de la infección; y el grupo 3, a las 17 semanas post-infección (spi) para el estudio de fases crónicas. El grupo 4 fue el control no infectado.

2° Diseño experimental conpequeños rumiantes: Compuesto por 18 cabras de raza Malagueña de 6 meses de edad y 18 ovejas Merinas de si1nilar edad. Todos los animales fueron divididos en 6 grupos (n= 6). Los grupos 1 al 3 pertenecientes a ganado caprino y del 4 al 6 al ovino. Los grupos 1 y 4 fueron infectados con 100 mtc y sacrificados a los 9 dpi. Grupos 2 y 5 infectados con 200 mtc y sacrificados a las 15 spi. Los grupos 3 y 6 quedaron como controles no infectados en ambas especies.

Diseño experimental con animales de laboratorio: Se utilizaron 15 ratones C57BL6 de entre 6-8 semanas. Divididos en tres grupos de 5 ani1nales cada uno. Los grupos 1 y 2 fueron infectados oralmente con 20 mtc y sacrificados a los 7 dpi (grupo 1) y 14 dpi (grupo 2). Grupo 3 quedó como control no infectado. Se utilizaron a su vez, 12 ratas Spragt1e Dawley de 1O semanas de edad infectadas oralmente con 30 mtc. Se dividieron en 4 grupos (n=3). El grupo 1 fue sacrificado a los 7 dpi; grupo 2, a 14 dpi y el grupo 3 a 21 dpi. El grupo 4 fue el control no infectado.

Histopatología e inmunohistoquímica: En todas las necropsias se tomaron fotografías de la cara parietal y diafragmática hepática para el estudio de lesiones macroscópicas. Para el estudio histopatológico, las muestras fueron fijadas en formol tamponado al 10% de zonas l1epáticas lesionas y no lesionadas en todos los casos; así como de los nódulos linfáticos hepáticos, en el caso de los expe1imentos con pequeños rumiantes.

La tinción de Hansel fue e1npleada en los tejidos hepáticos procedentes de la 1ª experiencia, para evidenciar la presencia de eosinófilos. Se realizaron secciones seriadas de 4 µm. de grosor. De esta forma, en la primera sección se realizaba la tinción de Hansel y en la segunda sección se utilizaba un antict1erpo policlonal anti-caspasa 3 (Diagnostic BioSystems). En las secciones de tejido hepático pertenecientes a ratas y ratones solamente aplicamos un anticuerpo monoclonal anti-caspasa 3 (Cell Signaling).
En la 2° experiencia con rumiantes, de nuevo se tomaron secciones seriadas de 4 µm tanto de tejido hepático como de nódulos linfáticos hepáticos, en todos los estadios estudiados. Pero en este caso, en la pri1nera sección utilizamos un anticuerpo policlonal anti-CD3 (Dako)y en la si$_{gu}$iente sección utilizamos un anticuerpo 1nonoc]onal anti-FoxP3 (eBioscience Inc.). El resto de la técnica se hizo de forma rutinaria.

Microscopía electrónica de transmisión (MET): Para el estudio ultraestructural de la apoptosis, se tomaron 1nuestras de zonas lesionadas de hígados de las ovejas sacrificadas a los 8dpi en la 1ª experiencia, así como del grupo control no infectado. Las n1uestras fueron procesadas de forma rutinaria y estudiadas en el MET Jeol Jem 1400 (SCAI UCO).

Contaie celular y estudio estadístico: En todas las experiencias, 1Omicrofotografías de las áreas hepáticas dañadas, así co1n.o se tomaron 1Omicrofotografías de corteza y médula en los nódulos linfáticos. El recuento de células positivas con los diferentes anticuerpos se realizó con el software informático Image Pro-plus 6.0 software (Media Cybe1netics).

El análisis estadísitico se llevó a cabo con el software PRISM 6.0 (Graphpad). Se realizó un test de Kolmogorov-Smirnov, así como un test U Mann-Whitney para las comparaciones entre pares de grupos. Se consideró estadísticamente significativo cuando $p<0,05$.

RESULTADOS:

PRIMER CAPÍTULO:

Detección de la apoptosis de los eosinófilos: Las muestras de hígados de las ovejas del grupo control negativo no mostraron células apoptóticas. A los 8 dpi, numerosas células inflamatorias asociadas a la periferia de los focos de necrosis resultado de la acción del parásito expresaron caspasa-3 en sus citoplasmas. La tinción de Hansel nos permitieron identificar estás células como eosinófilos. El porcentaje de eosinófilos caspasa-3 positivas en tomo a los focos de necrosis fue de 46.1 y 53 .9% a los 8 y 28 dpi, respectivamente. A los 17 dpi, sólo se evidenció apoptosis relacionada con grandes conductos biliares que contenían al adulto de *F. hepatica* en

su interior. La microscopía electrónica mostró cambios relacionados con el fenómeno de la apoptosis.

SEGUNDO CAPÍTULO:

Distribución de linfocitos T reguladores FoxP3: En las lesiones agudas hepáticas (9 dpi) se evidenció un increme11to del número de linfocitos CD3+ y FoxP3+ en ovejas y cabras. Sin embargo, en nódulos linfáticos de fases agudas solan1ente se vio un incremento de FoxP3 en cabras, mientras que los CD3+ aumentaron en ambas especies. A las 15 spi este incremento de FoxP3+ se evidenció en ambas especies en nódulos linfáticos, aumentando además a nivel hepático, fundamentalmente alrededor de los grandes conductos biliares, hallándose éstos hiperplásicos.

TERCER CAPÍTULO:

Hallazgos histopatológicos y presencia de apoptosis: Los ca1nbios histopatológicos hallados en ratas infectadas con *F. hepatica* evidencian una formación precoz de granulomas y una expansión del infiltrado de linfocitos y macrófagos en tejido hepático en comparación con lo observado en ratones. El proceso en el ratón es comparativamente mucho más agudo y mucho más rápido, denotando una falta de procesos reparadores. De igual forma, la apoptosis se evidenció en los focos de necrosis hallados en los hígados de ambos roedores, siendo mayorita1ia en las lesiones observad.as en las ratas.

CONCLUSIONES:

1. Dado que los eosinófilos tienen un papel fundamental en la lucha contra helmintos, la inducción a la apoptosis por parte de *F. hepatica* podría ser una estrategia fu.ndamental de inmunomodt1lación.

2. La infección con *F. hepatica* induce en ovejas y cabras una expansión de linfocitos Foxp3 en hígad.o tanto en estadios tempranos como tardíos de infección adyacente a conductos biliares mt1yhiperplásicos en los que viven las fasciolas adultas, sugiriendo un papel importante en la inmunodulación para facilitar la supervivencia de los parásitos. Se induce, además, una expansión de linfocitos Foxp3 en corteza de nódulos linfáticos hepáticos en estados tempranos y tardíos de la infección en cabras, y sólo en estados tardíos en oveja, sugiriendo una expansión más rápida de este tipo celular en la especie caprina.

3. Las diferencias histopatológicas en la infección por *F. hepatica* entre ratones y ratas sugieren que en la rata quizás exista una respuesta más focalizada en retener el avance del parásito que en el ratón donde el proceso es mucho más rápido.

BIBLIOGRAFÍA:

[1] V. Molina-Hernández, G. Mulcahy, J. Pérez, A. Martínez-Moreno, S. Donnelly, S.M. O'Neill, J.P. Dalton, K. Cwiklinski, *Fasciola hepatica* vaccine: We may not be there yet but we're on the right road, Vet. Parasitol. 208 (2015) 1O1-111.

AGRADEC.IMIENTOS: trabajo financiado por Unión Europea (H2020-SFS-2014-2-635408-PARAGONE)

Compuestos fenólicos de la dieta afectan la biosíntesis del coenzima Q

Fernández-del-Río L[1], Nevado-García R[1], Burón MI[1], Nag A[2], Clarke CF[2], Villalba JM[1]

J. Universidad de Córdoba. Facultad de Ciencias. Departamento de Biología Celular, Fisiología e Inmunología. E-mail: b62feril@uco.es

2. Universidad de California, Los Ángeles. Departamento de Química y Bioquímica.

Summary

Coenzyme Q (Q) is a well-known lipophilic electron carrier and antioxidant. p-Hydroxybenzoic acid (pHB) was the only confinned precursor of Q ring until Pierrel *et al.* (201 O) and Marbois *et al.* (201 O) characterized p-an1inobenzoic acid (pABA) as a novel Q precursor in yeasts. Recently, Block *et al.* (2014) have shown that *Arabidopsis* is able to use p-coumarate, but not pABA, as altemative ring precursor, and Xie *et al.* (2015) have described that human and *E. coli* cells utilize p-coumarate and resveratrol, and not pABA, as ring prect1rsors. We h$_{yp}$othesized that other natural pol$_{yp}$henols could also behave as biosynthetic precursors of Q in mammalian cells. An epithelial cell line from mouse kidney, TKPTS, was used to test severa! dietary polyphenols. Q levels were increased in cells treated with resveratrol, kaempferol, quercetin and apigenin, with kae1npferol having the strongest effect. Increase of Q was related with the sti1nulation of its biosynthesis, acting kae1npferol as a Q ring precursor. Our findi11gs could contribute to the design of new strategies to alleviate the syinptoms associated with Q deficiency in aging or disease states.

Resumen

El coenzima Q (Q) es un transportador de electrones y un antioxidante lipídico muy importante. El ácido p-hidroxibenzoico (pHB) era el único precursor conocido del Q hasta que Pierre! *et. al.* (2010) y Marbois *et al.* (2010) caracterizaron el ácido p-an1inobenzoico (pABA) co1no un nuevo precursor del Q en levaduras. Recientemente, Block et al. (2014) han demostrado que *Arabidopsis* es capaz de usar el ácido p-cumárico, pero no el pABA, como un precursor alternativo del Q. Además, Xie *et al.* (2015) han descrito que las células humanas y las bacterias *E. coli* utilizan el ácido p-cumárico y el resveratrol, pero no el pABA, como precursores del Q. Nuestra hipótesis propone que otros polifenoles naturales pueden también funcionar como precursores del Q. Células Tkpts, línea de epitelio renal de ratón, fueron tratadas con diferentes polifenoles para estudiar su efecto sobre el sistema del Q. Resveratrol, kaempferol, quecetina y apigenina incre1nentan los niveles de Q, siendo el kaempferol el que proporciona el mayor efecto. **El** incremento de Q está relacionado con la biosíntesis del Q, ya que el kaempferol podría actuar como precursor directo del anillo. Nuestros resultados pueden contribuir al diseño de nuevas estrategias para con1batir los sínto1nas asociados a deficiencias del Q.

Introducción

El coenzima Q (Q) es un transpo1tador de electrones y un antioxidante lipídico muy importante para la fisiología celular. Debido a sus propiedades, y en base a estudios previos, el interés en esta molécula y su uso como suplemento dietético ha incrementado en los últi1nos años. Se conoce que las deficiencias primarias en Q son un síndrome heterogéneo asociado a síndrome nefrótico y a miopatías [1] y que, además, los niveles de Q disminuyen con la edad, al menos en algunos tejidos, como consect1encia del proceso de envejecimiento. Sin embargo, nuestro conocinlie11to del metabolismo de esta molécula es bastante linlitado. El ácido p-hidroxibenzoico (pHB) era el único precursor conocido del anillo benzoquinónico del Q hasta que en 2010 Pierrel *et. al.* [2] y Marbois *et al.* [3] caracterizaron el ácido p-aminobenzoico (pABA) como un nuevo precursor del Q en levaduras. En 2014, Block et al. [4] demostraron que *Arabidopsis* es capaz de usar el ácido p-cumárico, pero no el pABA, como un precursor alternativo del Q. Posteriorrnente, en 2015, Xie *et al.* [5] han descrito que las células humanas y las bacterias *E. coli* utilizan el ácido p-cumárico y el resveratrol, pero no el pABA, como precursores del Q. Nuestra hipótesis propone que otros polifenoles natt1rales pt1eden también funcionar como precursores del anillo del Q.

Metodología

Las células de túbulo contorneado proximal de ratón de la línea TKPTS [6] se trataron con varios polifenoles: resveratrol, kaempferol, quercetina, piceatannol, luteolina, naringenina y apigenina durante 48h a 37°C. Las concentraciones fueron elegidas en base a una curva dosis-respuesta realizada para cada polifenol usando el ensayo de viabilidad MTT. Los lípidos de las células tratadas fueron aislados usando una combinación de SDS, etanol-isopropanol y hexano y el contenido celular de Q fue medido mediante HPLC acoplado a detección electroquímica. La biosíntesis de Q se determinó utilizando como sustratos marcados ^{14}C-pHB y ^{13}C-kaempferol, y cuantificando respectivamente los productos de síntesis mediante contador de centelleo y HPLC acoplado a detector MS-MS,

Resultados y Conclusiones

Nuestros resultados muestran un incre1nento del Q cuando las células son tratadas con kaempferol, resveratrol, quercetina y apigenina, siendo el kaempferol el que tiene mayor efecto. El incremento del Q está relacionado con una mayor tasa de biosíntesis de esta molécula ya que el efecto potenciador del kaempferol queda totalmente inhibido con pABA, un inhibidor bien caracterizado de la actividad Coq2 en células de 1na1nífero. Además, hemos estudiado el papel del kaempferol en la biosíntesis de forma directa usando ^{14}C-pHB. Este polifenol compite con el ^{14}C-pHB como precursor del anillo del Q inhibiendo la incorporación del precursor radiactivo pero incrementando al mismo tiempo los niveles de Q. Estudios adicionales llevados a cabo con ^{13}C-kaempfero1 en 1nodelos celulares muestran que este polifenol es usado de forma eficiente cuando es administrado a las células y sirve de precursor en la biosíntesis del Q.

Serán necesarios estudios adicionales para entender el proceso metabólico mediante el ct1al el kaen1pferol es utilizado como precursor del anillo en la ruta biosintética del Q. No obstante, nuestros resultados pueden contribuir al diseño de nuevas estrategias para co1nbatir los síntomas asociados a deficiencias del Q, tanto debidas a patologías como al proceso de envejecimiento.

Bibliografía

1. Quinzii, C.M. and M. Hirano, *Coenzyme Q and mitochondrial disease.* Dev Disabil Res Rev, 2010. **16(2):** p. 183-8.
2. Pierrel, F., et al., *lnvolvement o,fmitochondrialjerredoxin andpara-aminobenzoic acid in yeast coenzyme Q biosynthesis.* Chem Biol, 2010. **17(5):** p. 449-59.
3. Marbois, B., et *al.,para-Aminobenzoic acid is aprecursor in coenzyme Q6 biosynthesis in Saccharomyces cerevisiae.* J Biol Chem, 2010. **285(36):** p. 27827-38.
4. Block, A., et al., *The Origin and Biosynthesis of the Benzenoid Moiety of Ubiquinone (Coenzyme Q) in Arabidopsis.* Plant Cell, 2014. **26(5):** p. 1938-1948.
5. Xie, L.X., et al., *Resveratrol andpara-coumarate serve as ringprecursorsfor coenzyn1e Q biosynthesis.* J Lipid Res, 2015. **56(4):** p. 909-19.
6. Emest, S. and E. Bello-Reuss, *Expression andfunction of P-glycoprotein in a mouse kidney cell line.* Am J Physiol, 1995. 269(2 Pt 1): p. C323-33.

La interacción del género con anomalías metabólicas influye en la aterosclerosis carotídea en pacientes de edad avanzada

Carolina Fernández-Gándara, Elena Yubero-Serrano, José López-Miranda *Universidad de Córdoba, Departamento de Medicina Interna. Instituto Maimónides de Investigación Biomédica de Córdoba (IMJBJC). E-mail:cfdezga@gmail.com*

Summary

Aging plays an essential role in the progression of atherosclerosis. Patients with obesity and metabolic abnormalities are at high-risk of recu1Tent cardiovascular disease (CVD). It is unknown the influence of gender on the association between 1netabolic phenotypes of obesity and carotid atherosclerosis. Our aim was to analyze whether gender interacts with metabolic abnor1nalities determining changes in carotid intima media thickness (IMT-CC) in elderly patients. In 236 men and 62 women from the CORDIOPREV study (NCT00924937), aged ≥ 65 years, we explored the IMT-CC according to body size phenotypes: (i) normal weight, metabolically healthy; (ii) normal weight, metabolically unhealthy; (iii) overweight, 1netabolically healthy; (iv) overweight, metabolically unhealthy; (v) obese, metabolically healthy; and (vi) obese, metabolically unhealthy. Metabolically unhealthy was defmed by the presence of two or more metabolic abnormalities. Nonnal and over-weight metabolically unhealthy 1nen displayed greater IMT-CC compared with those metabolically healthy. No differences were observed in the subgroup of obese men. Women exhibited no differences on IMT-CC according metabolic abnormalities, independently whether or not they were obese. Our results showed an interaction between gender and 1netabolic phenotypes of obesity by detennining differences in carotid atherosclerosis, which nlay be contributing to the higher CVD risk in elderly women compared to elderly men.

Resumen

El envejecirnie11to juega un papel esencial en la progresión de la aterosclerosis. Los pacientes con obesidad y anomalías metabólicas tienen un mayor riesgo de sufrir una recun·encia de la enfermedad cardiovascular (CVD). Se desconoce la inflt1encia del género en la asociación entre los fenotipos n1etabólicos de la obesidad y la aterosclerosis carotídea. Nuestro objetivo fue analizar si el género interactúa con las anomalías metabólicas determinando cambios en el grosor íntima-media de la carótida (IMT-CC) en pacientes de edad avanzada. 236 hombres y 62 mujeres del estudio CORDIOPREV (NCT00924937), con edad ≥ 65 años, se clasificaron de acuerdo con sus fenotipos n1etabólicos y se les midió el IMT-CC. Hombres con normopeso y sobrepeso metabólica1nente enfermos (ii, iv) muestran un mayor IMT-CC en comparación con los metabólicamente sanos de ambos grupos (i, iii). Las mujeres no mostraron diferencias en el IMT-CC de acuerdo con las anomalías 1netabólicas, independientemente de si eran o no obesas. Nuestros resultados n1uestran una interacción entre el género y los fenotipos 1netabólicos de la obesidad. mostrando diferencias en la aterosclerosis carotídea, lo que puede estar contribuyendo al mayor riesgo de CVD en mujeres de edad avanzada, en comparación con los ho1nbres de edad avanzada.

Introducción

La eVO está co11siderada una de las principales causas de 1norbilidad y mortalidad en las sociedades desarrolladas [1]. El riesgo de eVO incre1nenta con la edad en hombres y mujeres, pero muestra un marcado incremento en mujeres mayores a partir de los 50 años. Se estima que la mayor edad de inicio de la enfermedad en mujeres (70 años) comparada con hombres (60

años) esté relacionada probablemente con la deficiencia de estrógenos después de la menopausia [2].
Por otro lado, se ha sugerido que la coexistencia de la obesidad en estos pacientes de edad avanzada puede empeorar el pronóstico de la CVD. Sin embargo, estos resultados no han sido uniformes en todos los estudios realizados, mostrando que sólo ciertas poblaciones de pacientes obesos tienen un mayor riesgo cardiovascular, y que no todos los individuos obesos presentan uniformidad en términos de riesgo metabólico y cardiovascular. En resumen, el conocimiento actual plantea la posibilidad de que no es la obesidad en sí, sino ciertos fenotipos clínicos asociados a ella, lo que podría explicar el aumento del riesgo cardiovascular atribuido a las personas obesas [3].
Las técnicas de imagen no invasivas, como el ultrasonido de alta resolución, proporcionan una herramienta mejorada para la detección y cuantificación de la aterosclerosis en términos del IMT-CC [4]. De esta manera, se ha demostrado que existe una asociación entre el IMT-CC y los factores de riesgo cardiovascular. La medida del IMT-CC está considerada co1no un buen marcador subrogado, n1arcador de la aterosclerosis subclínica, y un fuerte predictor de la aparición de un evento cardiovascular [5]. Sin embargo, se desconoce la influencia del género en la asociación entre los fenotipos 1netabólicos de la obesidad y la aterosclerosis carotídea.
Tenie11do esto en cuenta, nuestro objetivo fue analizar si el género interactúa con anomalías metabólicas determinando cambios en el grosor íntima-media de la carótida en pacientes de edad avanzada.

Metodología

- ***Población:*** Este trabajo se ha llevado a cabo en el contexto del estudio CORDIOPREV (ensayo prospectivo, aleatorizado, controlado, que incluye 1.002 pacientes de entre 20 y 75 años con enfennedad coronaria). Los pacientes recibieron dos modelos diferentes de dieta (mediterránea y baja en grasas) con un segui1niento de 5 años. El estudio fue aprobado por el Comité Ético de Investigación Clínica del Hospital ·universitario Reina Sofía de Córdoba, y los participantes dieron su consentimiento informado por escrito para participar en el estudio.

- ***Criterios 1netabólicos:*** Se seleccionaron 298 pacientes, con edad ≥ 65 años (236 hombres y 62 mujeres) que fueron clasificados de acuerdo a los siguientes criterios metabólicos:

- Presión sistólica/diastólica≥ 130/85 mmHg o uso de medicación anti-hipertensiva.
- Triglicéridos en ayunas≥ 150 mg/dl.
- Bajos niveles de HDL-C: HDL-C < 40 mg/dl en hombres o < 50 mg/dl en mujeres o uso de medicación hipolipemiante.
- Elevados niveles de glucosa en ayunas:≥ 100 mg/dl o uso de medicación anti-diabética.
- Resistencia a la insulina: ROMA-IR> 2,6.
- Presencia de inflamación sistémica: CRP ≥ 3 mg/dl.

La presencia o no de anomalías metabólicas fueron definidas según los siguientes **fenotipos metabólicos:**

1. Normopeso sin enfermedad n1etabólica: IMC < 25 y < 2 criterios metabólicos.
2. Normopeso con enfermedad metabólica: IMC < 25 y≥ 2 criterios metabólicos.
3. Sobrepeso sin enfermedad metabólica: IMC 25-30 y< 2 criterios metabólicos.
4. Sobrepeso con enfermedad metabólica: IMC 25-30 y≥ 2 criterios metabólicos.
5. Obeso sin enfermedad metabólica: IMC > 30 y< 2 criterios metabólicos.
6. Obeso con enfermedad metabólica: IMC > 30 y ≥ 2 criterios metabólicos.

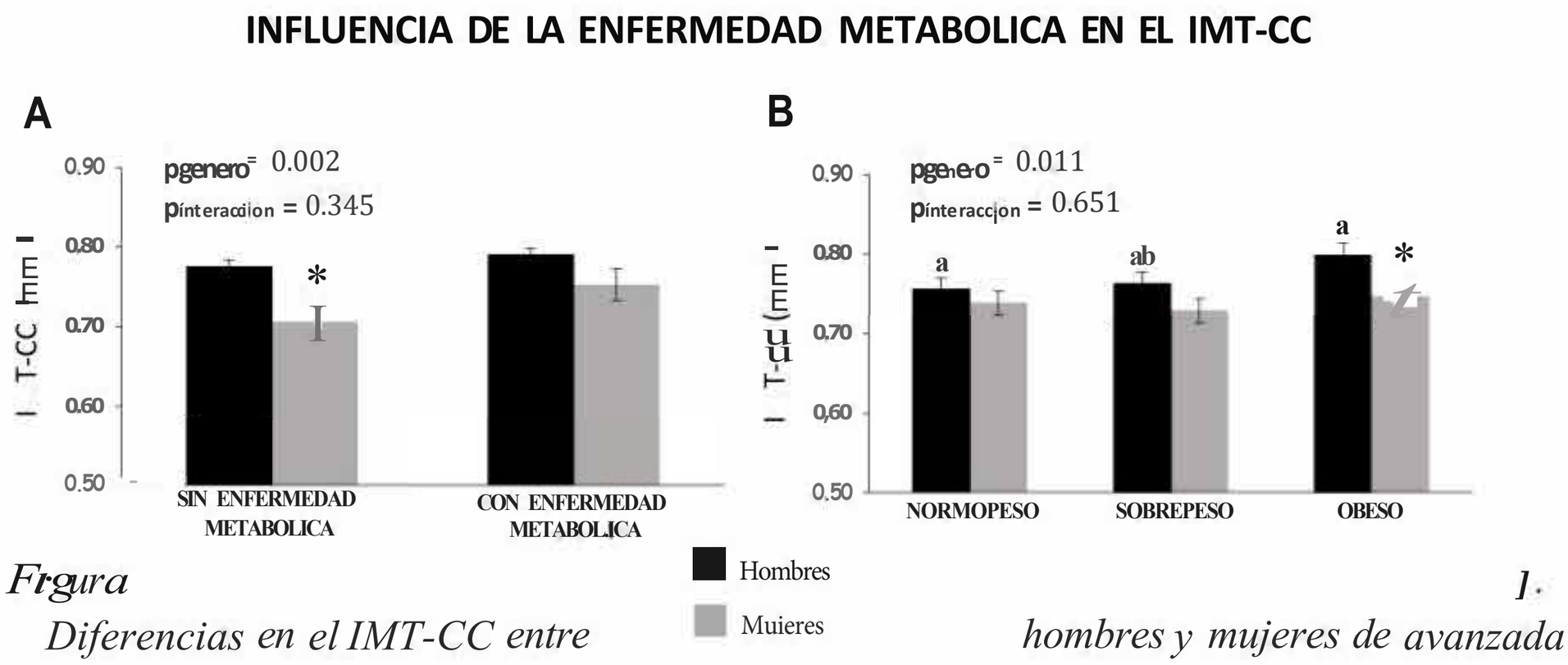
- ***Evaluación del 1MT-CC:*** El IMT-CC se evaluó al inicio del estudio. Todos los pacientes fueron examinados en posición supina con hiperextensión de cuello y la barbilla hacia el lado. Las arterias carótidas fueron examinadas bilateralmente mediante ecografía Doppler de alta resolución modo B (Envisor C Ultrasound System, Phillips, USA), sigt1iendo las

recomendaciones de la Sociedad Americana de Ecocardiografia. Los observadores no estaban al tanto de los datos demográficos y de riesgo cardiovascular de los participantes durante la evaluación. Las n1ediciones se realizaron utilizando el software semi-automático QLAB Advance Ultrasound Quantification Software, v5.0, Phillips, USA. Se tomaron tres mediciones para cada paciente y se obtuvo la media general del grosor íntima-media de ambas arterias carótidas (IMT-CC).

- ***Análisis estadístico:*** Los análisis estadísticos se realizaron con el programa SPSS 19.0 para Windows (SPSS Inc., Chicago, IL, USA). Se utilizaron modelos de pruebas basadas en ANCOV A (con corrección de Bonferroni) para la asociación del IMT-CC con la presencia de enfermedad metabólica, la presencia de obesidad y las diferentes categorías de IMC. Se incluyeron como covariables la edad, el hábito de fumar y el sexo. Para la asociación del IMT-CC con las variables fenotípicas se utilizó el 1nismo 1nodelo anterior, usando los 6 grupos como el factor fijo, el [MT-CC co1no la variable dependiente y la edad, el hábito de fumar y el sexo como covariables.

Resultados

Nuestros resultados muestran que los hombres sin enfermedad metabólica presentan un mayor IMT-CC en comparación con las 1nujeres (Fi$_{gu}$ra 1A).



Frgura 1. Diferencias en el IMT-CC entre hombres y mujeres de avanzada edad A) enfunción de enfermedad metabólica, B) enfunción del índice de masa corporal

Sin embargo, no encontra1nos diferencias significativas en el IMT-CC entre hombres y mujeres de avanzada edad en presencia de enfermedad metabólica (Figura 1A). Por otro lado, cuando consideramos el índice de masa corporal, IMT-CC es mayor en hombres comparado con mujeres, solo en presencia de obesidad (Figura 1B).

Cuando analizamos la influencia del género de acuerdo con los fenotipos metabólicos de obesidad descritos, nuestros resultados muestran que los hombres de edad avanzada con normopeso y sobrepeso presentan mayor IMT-CC en presencia de enfermedad metabólica en con1paración con aquellos sin enfermedad 1netabólica. Sin en1bargo cuando son obesos no se encuentran diferencias en el IMT-CC de acuerdo con la presencia o no de enfermedad metabólica (Figura 2A). Contrariamente, no se encontraron diferencias significativas en el IMT-CC de 1nujeres de edad avanzada de acuerdo a los fenotipos n1etabólicos de obesidad (Fi$_{gur}$a 2B).

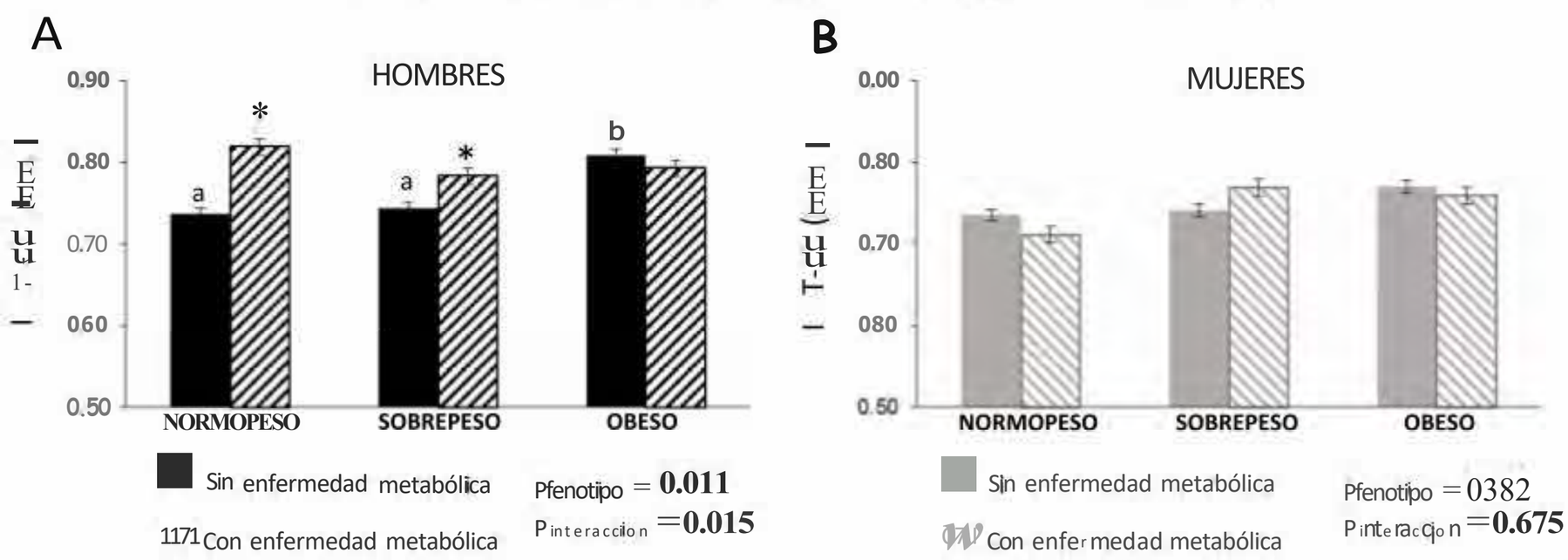


Figura 2. Diferencias en el IMT-CC en función de los fenotipos metabólicos de obesidad A) en hombres, B) en mujeres

Conclusiones

Nuestros resultados muestran una interacción entre el género y los fenotipos metabólicos de la obesidad mostrando diferencias en la aterosclerosis carotídea, lo que puede estar contribuyendo al 1nayor riesgo de CVD en mujeres de edad avanzada, en comparación con los hon1bres.

Bibliografía

[1] E. M. Yubero-Serrano, J. Delgado-Lista, J. F. Alcala-Diaz, et al., *Atherosclerosis* (2016) S0021-9150(16)31204-7.
[2] A. M. Moller-Leirnkuhler. Dialogues in clinical neuroscience, 91 (2007) 71.
[3] E. Talavera-Garcia, J. Delgado-Lista, A. Garcia-Rios, et al., *PloS one* 11 (2016) e0153096.
[4] H.F. Lin, L.C. Huang, C.H. Chen, et al., *Atherosclerosis* 241 (2015) 229e233.
[5] D.H.. O'Leary, J.F. Polak, R.A. Kronmal, et al., *N Engl J 1\1ed.* 340 (1999) 14-22.

Sensibilidad antimicrobiana in vitro (CMI) de cepas de *Trueperella pyogenes* aisladas de cuadros de linfadenitis en cerdos

Ángela Galán Relaño, Inmaculada Luque Moreno, Carmen Tarradas Iglesias

Universidad de Córdoba. Facultad de Veterinaria. Departamento de Sanidad Animal.

E-mail: agalanr l 2@gmail.com

Summary

An *in vitro* study to determine the antimicrobial susceptibility of 25 *Trueperella pyogenes* isolates was carried out. The strains were isolated from pigs with lymphadenitis, and 11 antimicrobials com1nonly used in swine livestock were included. The broth microdilution test has been carried out following CLSI standards (2013, 2015). All strains were classified as sensitive, medium and resistant using the cutoffs available for other Gram positive bacteria (with the exception of apra1nacina, neomycin, streptomycin and tylosin, as there are no published cutoffs).

Minimum inhibitory concentration (MIC), MJC50 and MIC90 of every anti1nicrobial in study have been defmed. The 25 isolates were susceptible to penicillin, amoxicillin, ceftiofur, gentamicin and strepton1ycin. The highest val ues of resistance were obtained against oxytetracycline (40%) and trimethoprim-sulfamethoxazole (16%). The MIC50 and MIC90 values obtained for the strains under study shovv a very homogeneous behavior of *T. pyogenes* against the 11 antimicrobials. The beta-lactams studied, gentamicin and enrofloxacin could be selected for empirical treat1nent of swine lymphadenitis. We also recommend fwther analysis with more isolates to define the behavior of this species against different antimicrobials, and to propose cutoff points.

Resumen

En este trabajo se ha determinado el perfil de sensibilidad antimicrobiana *in vitro* de 25 cepas d.e *Trueperella pyogenes* aisladas de cuadros de linfadenitis porcina frente a 11 antimicrobianos de uso común en ganado porcino. Para ello, se ha utilizado la prueba de microdilución en caldo siguiendo las normas de la CLSI (2013, 2015). Todas las cepas se han clasificado como sensibles, intermedias y resistentes, utilizando los puntos de corte disponibles para otras bacterias Gram positivas (a excepción de apramacina, neo1nicina, estreptomicina y tilosina, ya que no hay publicados puntos d.e corte).

Asimis1no, se ha calculado la concentración mínima inhibitoria (CMI), CMI50 y CMI90 de los 11 antimicrobianos. Los 25 aislamientos fueron sensibles a penicilina, amoxicilina, ceftiofur, gentanucina y estreptomicina. Los 1nayores valores de resistencia corresponden a la oxitetraciclina (40%) y trimetoprim-sulfa1netoxazol (16%). Los valores de CMI50 y CMI90 revelan un comporta1niento 1nuy homogéneo d.e *T pyogenes* frente a todos los antimicrobianos en estudio. Los P-lactámicos estudiados, la gentamicina y la enrofloxacina podrían ser los antimicrobianos de elección el tratamiento e1npírico de la linfadenitis porcina. Además, sería recomendable continuar el estudio con 1nás aislamientos para determinar el comportamiento d.e esta especie frente a diferentes antimicrobianos y poder proponer los puntos de corte no descritos hasta la fecha.

Introducción

Trueperella pyogenes es una bacteria Gram positiva, incluida en el orden Actinomycetales, considerada un patógeno oportunista del tracto respiratorio superior y membranas mucosas gastrointestinal y urogenital, aunque también se ha aislado a partir de lesiones purulentas de piel, a1iiculaciones, ubre y tracto urogenital de diferentes especies

animales y del hombre [1]. Este microorganismo se ha relacionado con cuadros de mamitis, abscesos, neumonías, endocarditis, linfadenitis y otras infecciones piógenas en diferentes especies animales [3]. En los últimos años, esta bacteria ha adquirido un papel protagonista en la linfadenitis porcina, proceso clínico responsable de la mayoría de los decomisos que tienen lugar en la cadena de sacrificio del cerdo en extensivo [1,4]. Estos decomisos constituyen una de las principales causas de pérdidas económicas para un sector con una clara apuesta por la calidad de sus productos, el bienestar animal y la sostenibilidad medio ambiental.

El control d.e estos procesos se basa en la aplicación de tratamientos antimicrobianos terapéuticos a los animales enfermos y preventivos en cerdas gestantes y lechones, antes de los periodos de 1nayor riesgo, así como en la aplicación de autovacunas. Los estudios de sensibilidad anti1nicrobiana muestran que esta bacteria es sensible a un amplio grupo de antimicrobianos. No obstante, en ocasiones estos tratamientos fallan debid.o, entre otras razones, a la dificultad que presenta el antibiótico para atravesar la cápsula y llegar al centro del piogranuloma [2], así como el desarrollo de resistencias a los antimicrobianos por la bacteria [3]. Estos factores pueden dar lugar a fracasos en el trata1niento terapéutico, con las consi$_{gu}$ientes pérdidas económicas para el productor.

Por lo tanto, es necesario que antes de aplicar un tratamiento se desan·ollen pruebas de sensibilidad *in vitro* frente a distintos grupos de antimicrobianos para detenninar el perfil de sensibilidad o resistencia de las bacterias, siendo este el principal objetivo de nuestro estudio.

Metodología

Hemos analizado un total de 25 cepas de *Trueperella pyogenes,* 23 aisladas a partir animales sacrificados en matadero y 2 procedentes de casos clínicos acaecidos en el norte de la provincia de Córdoba. El muestreo tuvo lugar entre enero de 2011 y junio de 2014. Los aislamientos de matadero procedían de animales decomisados totalmente por la presencia de lesiones compatibles con tuberculosis generalizada, según los criterios establecidos en el Regla1nento 854/2004/CE. Todos los ani1nales habían sido criados en sistemas extensivos, tenían en el momento del sacrifico más de 14 meses de vida, y procedían de explotaciones ubicadas en el suroeste de la Península Ibérica (en regiones d.e And.alucía y Extremadura).

Se han seleccionado 11 antimicrobianos de uso común en ganado porcino, AMX (Amoxicilina), APR (Apramicina), CEF (Ceftiofur), ENR (Enrofloxacina), S (Estreptomicina), GEN (Gentamicina), N (Neomicina), OT (Oxitetraciclina), P (Penicilina), TYL (Tilosina) y SXT (Trimethoprim-Sulfamethoxazole), adquirid.os en Sigma-Aldrich (España).

Hemos realizado la prueba de microdilución en caldo, siguiendo la metodología propuesta por la CLSI [5,6] para patógenos de creci1niento fastidioso, utilizando caldo Mueller-Hinton adicionado de sangre equina lisada y estéril al 2,5% (Oxoid, ltd.). La prueba se realizó en placas ELISA (Oxoid, ltd.) enfrentando cada bacteria, a una concentración de 1,5 x 10^6 ufc/n1L a diferentes diluciones del antimicrobiano (64 µg/mL hasta 0.06 µg/mL), incubando a 37 ºC durante 24 horas. Todos los ensayos se han realizado por duplicado y se ha utilizado la cepa de referencia ATCC 49619 *(Streptococcus pneumoniae)* co1no control. Todos los aisla1nientos se han clasificado como sensibles, intermedios y resistentes (Tabla 1) Se ha calculado la CMI (concentración mínima de antimicrobiano capaz de inhibir el crecimiento visible de cada bacteria), la CMI50 y CMI90.

Resultados

Los 25 aislamientos fueron sensibles a penicilina, a1noxicilina, ceftiofur, gentamicina y estreptomicina (Tabla 1). Estos resultados son similares a los obtenidos en la 1nayoría de los estudios publicados [3,7,8,9]. Otros antimicrobianos que también han 1nostrado muy buenos

resultados en nuestro estudio son la gentamicina (100%) y la enrofloxacina (100%). No obstante, otros investigadores han encontrado resistencias elevadas a la penicilina y amoxicilina que van desde el 80% al 50% respectivamente en cepas obtenidas a partir de secreciones uterinas de ganado bovino [1O]. Los resultados obtenidos para la enrofloxacina han sido más variables, ya que se han detectado un elevado número de cepas con sensibilidad disminuida [3,8,9]. Los 1nayores valores de resistencia corresponden a la oxitetraciclina (40%) y trimetoprim-sulfametoxazol (16%). Los estudios publicados 1nuestran resultados muy variables de resistencia al grupo de las tetraciclinas, que oscilan entre el 87,3% y el 8,7% [3,7,8,9,10].

Los valores de CMiso y CMI90 (Fig. 1) revelan un comportamiento muy homogéneo de *T pyogenes* frente a todos los antimicrobianos en estudio. Nuestros resultados para el grupo de los -lactámicos son similares a los obtenidos por otros autores [7,8,9]. No obstante, Santos et al. (2010), obtuvo valores CMl90 más elevados, de 16 µg/mL (penicilina), 8 µg/mL (amoxicilina) y hasta 32 µg/mL (ceftiofur) que difieren de los obtenidos en nuestro trabajo, que fueron de 0,06, 0,25 y 0,5 µg/ml para el mismo grupo de antibióticos. En relación a la tetraciclina, los valores de CMl90 son superiores en otros estudios [9,10].

Conclusiones

1. Los antibióticos -lactárn:icos podrían ser los antimicrobianos de elección para el tratamiento empírico de la linfadenitis porcina. Se demuestra asimismo la eficacia de antimicrobianos pe1tenecientes a otros grupos, como gentamicina y enrofloxacina.

2. El porcentaje de resistencias detectadas para oxitetraciclina y trimetoprim-sulfametoxazol sugiere que estos antimicrobianos deben ser evaluados en estudios de sensibilidad in vitro antes de iniciar el tratamiento.

3. Los valores de CMI50 y CMI90 de los aislamientos estudiados revelan un comportamiento muy homogéneo de *Trueperella pyogenes* frente a los 11 antimicrobianos, así como una elevada sensibilidad de esta especie frente u11variado grupo de antibióticos en condiciones *in vitro.*

Bibliografía

[1] Verjan, N., Leiva, A., Albe1to, G., Jola, R., Jaiine, N., & Fandiño, L. C. (2015). Múltiples abscesos en un cerdo causados por *Trueperella pyogenes (Arcanobacterium pyogenes):* Reporte de caso. Revista mexicana de ciencias pecuarias, 6(1), 91-98.

[2] Jarosz, LS, Gradzki, Z, Kalinowski, M. 2014. *Trueperella pyogenes* infections in swine: clinical course and pathology. Poi. J. Vet. Sci. 17: 395-404.

[3] Ribeiro, M.G., Risseti, R.M., Bolaños, C.A., Caffaro, K.A., de Morais, A.C., Lara, G.H., Zamprogna, T.O., Paes, A.C., Listoni, F.J., Franco, M.M.. *Vet Q* 35 (2015) 82-87.

[4] Martinez J, Jaro PJ, Aduriz G, Gomez EA, Peris B, Corpa .TM. 2007. Carcass condemnation causes of growth retarded pigs at slaughter. Vet J 174: 160-164.

[5] Clinical and Laboratory Standards lnstitute (CLSI), 2013. Performance standards for antiinicrobial disk and dilution susceptibility tests for bacteria isolated frotn anünals; approved standard-fourth edition. CLSI Docu1nent VET01-A4. Clinical and Laboratory Standards lnstitute, Wayne, PA, USA.

[6] Clinical and Labora.tory Standards lnstitute (CLSI), 2015. Performance standards for antimicrobial disk and dilution susceptibility tests for bacteria isolated from anitnals; second infonnational supple1nent, CLSI Docwnent VETOlS. 3rd ed. Clínica! and Laboratory Standards Institute, Wayne, PA, USA.

[7] Zastempo\.vska, E., & Lassa, H. 2012. Genotypic characterization and evaluation of an antibiotic resistance of *Trueperella pyogenes (Arcanobacterium pyogenes)* isolated fron1 milk of dairy cows with clínica! mastitis. Vet Microbio 161(1), 153-158.

[8] De Boer, M., Heuer, C., Hussein, H., & McDougall, S. *Journal of dai01 science* 98 (2015) 4427-4438.

[9] Tell, L.A., Brooks, J.W., Lintner, V., Matthews, T., Kariyawasam, S. 2011. Antin1icrobial susceptibility of *Arcanobacterium pyogenes* isolated from the lungs ofwhite-tailed deer (Odocoileus virginianus) with pneu1nonia. J Vet Diagn Invest. 23(5): 1009-1 Ol 3.

[10] Santos, T.M., Caixeta, L.S., Machado, V.S., Rauf, A.K., Gilbert, R.O., Bicalho, R.C. 2010. Antimicrobial resistance and presence of vüulence factor genes in *Arcanobacterium pyogenes* isolated from the uterus of postpa1tu1n dairy co,:vs. Vet Microbiol.28;145(1-2):84-89.

Tabla 1. Perfil de sensibilidad y resistencia de las 25 cepas de Trueperella pyogenes a los antimicrobianos utilizados.

Antimicrobiano	Número de cepas (%)		
	Sensible	Intermedio	Resistente
Penicilina	25 (100)	-	-
Amoxicilina	25 (100)	-	-
Ceftiofur	25 (100)	-	-
Apramicina*	-	-	-
Gentamicina	25 (100)	-	-
Neomicina*	-	-	-
Estreptomicina*	-	-	-
Enrofloxacina	19 (76)	6 (24)	-
Oxitetraciclina	11 (44)	7 (28)	7 (28)
Tilosina*	-	-	-
T-Sulfametox.	13 (52)	8 (32)	4 (16)

** No se dispone de los puntos de corte que faltan en la tabla.*

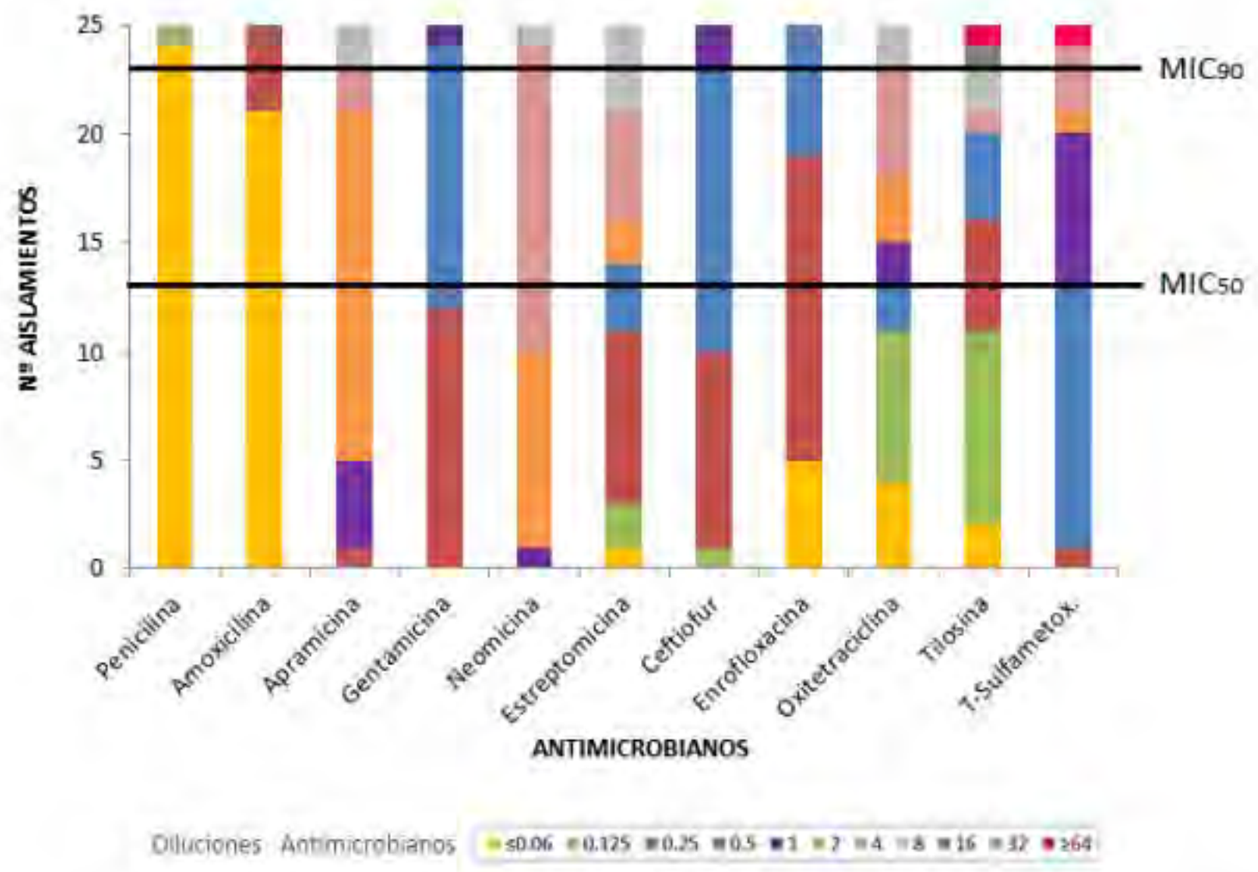


Figura 1.- Valores de CMI (µg/mL) de los antimicrobianos en estudio frente a los 25 aislamientos de T. pyogenes (barras verticales) y CMI50 y CMI90 (barras horizontales).

La microbiota intestinal y la endotoxemia podrían predecir el desarrollo o pérdida de prediabetes

Sonia García-Carpintero; Antonio Camargo; Francisco Pérez-Jiménez

Universidad de Córdoba-Facultad de Medicina-Departamento de Medicina, Dermatología y Otorrinolaringología

*E-mail:**sonia.garciacarpintero@gmail.com***

Summary PreDM is a condition that proceeds to type 2 diabetes mellitus and is related with cardiovascular disease and obesity. The objective was study a patron of gut microbiota that predict to develop or loss PreDM and found a biomarker to this pathology. This work was performed in a subgroup of 258 patients the CORDIOPREV study and were divided into the progression of PreDM. We the LPS and LPS binding protein (LBP) plasma levels at fasting and after a fat challenge administered at baseline and at 3 years. By other hand we are sequencing 16S RNA V3-V4 by Illumina. The patients who loss PreDM, in baseline we observed a lower levels of LBP (*P=0.025*) when we compare with PreDM. When the patients loss PreDM, the LPS low also (*P=0.016*). Furthermore, our study showed a lower AR of *Firmicutes*, *Akkermansia, Blautia* and *Parabacteroides* in the group of patients with PreDM. The patients who loss PreDM had higher AR *Faecalibacterium* (*P=0.003*), *Parabacterioides* (*P=0.005*) and *Alistipes* (*P=0.018*) and lower AR of *Eubacterium* (*P=0.001*) and *Rothia* (*P=0.018*) as compare with PreDM group. In conclusion LBP may be a marker of PreDM and gut microbiota might be involved in the progression of PreDM and DMT2.

Resumen: La PreDM es una condición que precede a la DMT2 y está íntimamente relacionado con la enfermedad cardiovascular y la obesidad. El objetivo fue estudiar un patrón de MI que prediga el desarrollo o pérdida de PreDM así como la búsqueda de marcadores predictivos de dicha patología. Este estudio fue realizado en 258 pacientes del estudio CORDIOPREV que fueron divididos en 3 grupos en función de la progresión de PreDM a lo largo de 3 años de intervención dietética. Se midieron los niveles en ayunas y postprandiales de LPS y LBP y se secuencio la región V3-V4 del gen 16S ARNr por Illumina Miseq. Los pacientes PreDM que pierden la condición, presentan al inicio, niveles menores de LBP en comparación con los PreDM (*P=0.025*). Al perder la condición de PreDM, disminuye LPS (*P=0.016*). Además nuestro estudio mostró una menor AR de *Firmicutes*, *Akkermansia, Blautia y Parabacteroides* en el grupo de pacientes con PreDM (*P<0.005).* Los que van a perder la PreDM presentaron mayor AR de *Faecalibacterium (P=0.003)*, *Parabacterioides* (*P=0.005*) y *Alistipes* (*P=0.018*) y menor AR de *Eubacterium (P=0.001*) y *Rothia* (*P=0.018*) cuando comparamos con el grupo con PreDM. En conclusión LBP puede ser un buen marcador de PreDM y la MI una buena herramienta de manipulación para prevenir la PreDM y la DMT2.

Introducción: La composición de la microbiota intestinal (MI) parece estar alterada (disbiosis) en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 (DMT2) en comparación con pacientes no DM [[1]]. Sin embargo, no se sabe si estas diferencias ocurren de manera temprana en pacientes prediabéticos

(PreDM), ni la relevancia de estos cambios en la composición de la microbiota en la aparición de DMT2. Un potencial mecanismo por el que la MI podría participar en esta patología podría ser a través del mantenimiento de la barrera intestinal, de lo que a su vez depende la absorción de componentes bacterianos pro-inflamatorios como el lipopolisacárido (LPS), un componente de la pared celular bacteriana que activa las vías inflamatorias a través de los "Toll-like receptor", y que podría jugar un papel importante en el establecimiento de PreDM [2]. Esta condición se asocia con obesidad, hipertensión y la hipercolesterolemia y se considera un factor de riesgo tanto para las enfermedades cardiovasculares como para la DMT2 [3]. Las personas con preDM tienen un mayor riesgo relativo de desarrollar DMT2 en los siguientes 5 años en comparación con aquellos no PreDM [4]. Hasta el momento, la preDM se considera una condición multifactorial con un factor genético y causada por el aumento de la demanda de insulina, y disminución de la masa de células beta pancreáticas [5]. La fisiología del estado PreDM, y los mecanismos que subyacen a la progresión de la DMT2 son importantes para el desarrollo de nuevas intervenciones para aliviar la alta incidencia de DMT2 en estos últimos años. Por todo esto el objetivo de nuestro estudio fue estudiar un patrón de MI que prediga el desarrollo o pérdida de PreDM así como la búsqueda de marcadores predictivos de dicha patología.

Metodología: Este trabajo se realizó en una subpoblación del estudio CORDIOPREV. Se incluyeron 258 pacientes con PreDM al inicio del estudio, 96 de los cuales perdieron esta patología después de 3 años de seguimiento. Además, como grupo control se incluyeron 46 pacientes sin PreDM durante todo el estudio. La mitad de cada grupo tomo uno de los dos tipos de dieta saludable (dieta mediterránea y dieta baja en grasa). Medimos los niveles plasmáticos de LPS y proteína de unión a LPS (LBP) en ayunas y tras 4h de la administración de una sobrecarga grasa al inicio del estudio y a los 3 años de intervención. También se analizó la composición de la MI de 213 pacientes (113 con PreDM, 31 sin PreDM y 69 que tenían PreDM y pierden esta condición a los 3 años de estudio) al inicio del estudio (situación basal) y tras 3 años de intervención dietética mediante secuenciación de la región V3-V4 del gen 16S ARNr por Illumina Miseq. El procesamiento de las secuencias se llevo a cabo por Qiime y el análisis estadístico se llevo a cabo utilizando el programa PASW versión 20.0.

Resultados: Se observó un aumento postprandial en los niveles plasmáticos de LPS después de la administración de una sobrecarga grasa, al inicio del estudio y después de 3 años de seguimiento, en todos los grupos ($P<0,005$). Nuestros resultados además mostraron que la pérdida de PreDM va acompañadas de una reducción de los niveles de LPS ($P=0.016$). Por otro lado, se observaron niveles más bajos de LBP en el grupo que dejó de ser PreDM tanto en ayunas en situación basal, aún eran prediabéticos ($P=0.025$), como tras perder dicha condición a los 3 años de seguimiento ($P=0.045$) (**Fig.1**).

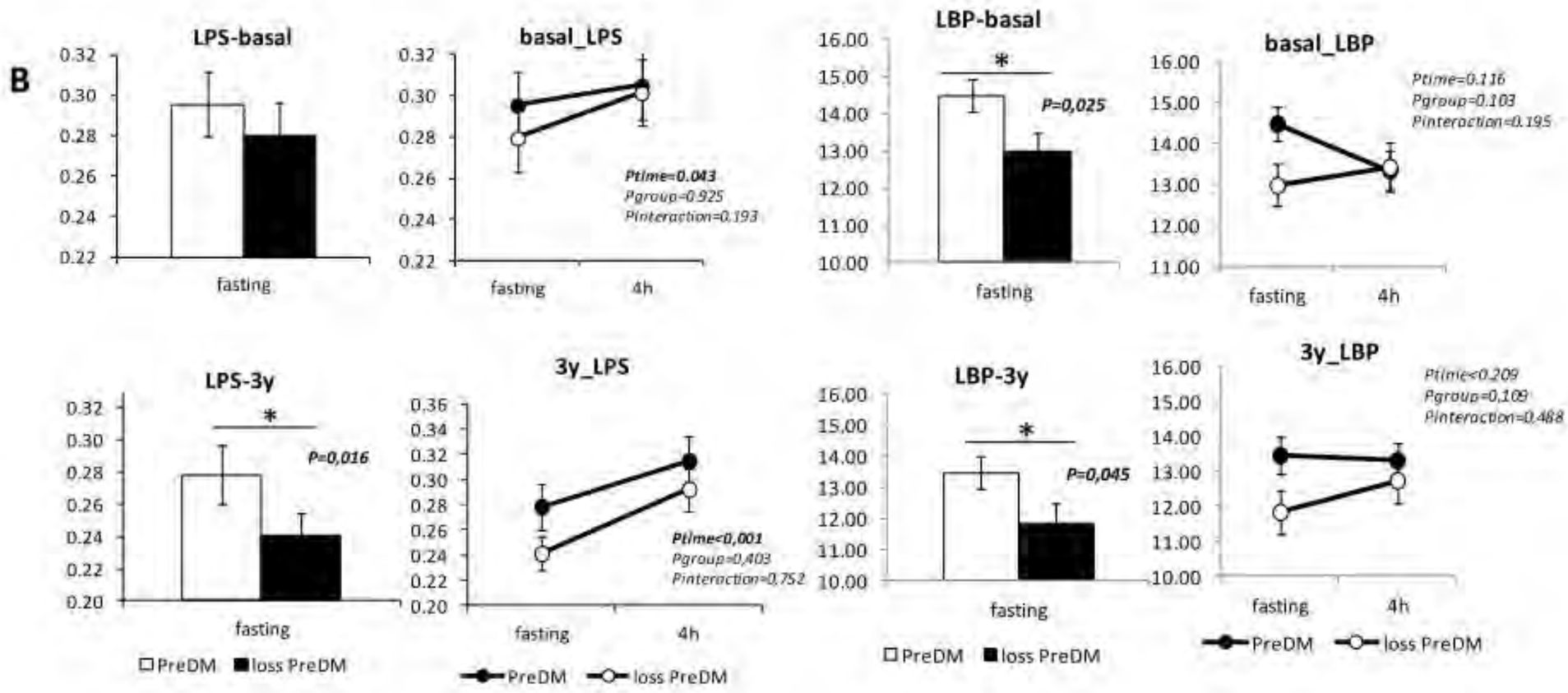


Fig.1 Niveles en ayunas y postrandiales de A) LPS y B) LBP

Tras el análisis de la MI, al inicio del estudio, observamos que los pacientes con PreDM que mantienen la condición, presentaron menor AR del filo *Cyanobacteria* (*P=0.033*) y de los géneros *Akkermansia (P=0.048), Blautia (P=0.010)* y *Parabacteroides* (*P=0.004*), además observamos una tendencia a disminuir *Verrucomicrobia (P=0.056),* y *Bacteroidetes (P=0.131)* en comparación con el grupo control sin PreDM. Por otro lado observamos menor AR de los géneros *Clostridium (P=0.033), Desulfovibrio (P=0.006), Eubacterium (P=0.015), Lactobacillus (P=0.031), Lachnobacterium (P=0.025), Prevotella (P=0.018) y Rothia (P=0.001)*, en el grupo control cuando lo comparamos con el grupo PreDM. Varias bacterias como los filos *Bacteroidetes (P=0.048)* y *Firmicutes (P=0.041)* y los géneros *Faecalibacterium (P=0.003)*, *Parabacterioides (P=0.005) Alistipes (P=0.018) Eubacterium* (P=0.001) y *Rothia* (*P=0.018*) en los pacientes que dejan de ser PreDM, presentan abundancias más parecidas a los no PreDM que a los PreDM sugiriendo ya desde el inicio del estudio, la pérdida de la condición y la posible implicación de la MI (**Fig3**). Por otro lado se observo que la pérdida de PreDM va acompañado de una aumento de la diversidad y riqueza de especies en esta población de estudio (P<0.005) (datos no mostrados).

Conclusiones: Nuestros resultados sugieren que los pacientes con PreDM tienen una composición de la MI alterada en comparación con pacientes sin PreDM debido a que los pacientes PreDM presentan niveles bajos de AR en bacterias saludables como son los géneros *Blautia*, *Akkermansia* y *Parabacteroides*, bacterias sacaroliticas, degradadoras de butirato, y del filo *Bacteroidetes*. La alta AR de *Firmicutes*, filo con una mayor presencia de bacterias Gram -, podría ser el desencadenante de los niveles de LPS y LBP aumentados en estos pacientes con PreDM. Además proponemos a LBP como buen marcador predictivo de PreDM. También nuestro trabajo demuestra que la MI modula la pérdida de preDM, tanto por lo que observamos con LBP como por las diferencias observadas en los pacientes antes de perder la condición de PreDM, presentando un patrón más parecido a los pacientes sin PreDM. En conclusión la asociación de la MI y la PreDM no sólo proporciona una pista para monitorear el curso natural de la diabetes, sino que también plantea la posibilidad de manipularla para prevenir o tratar la aparición de la DMT2.

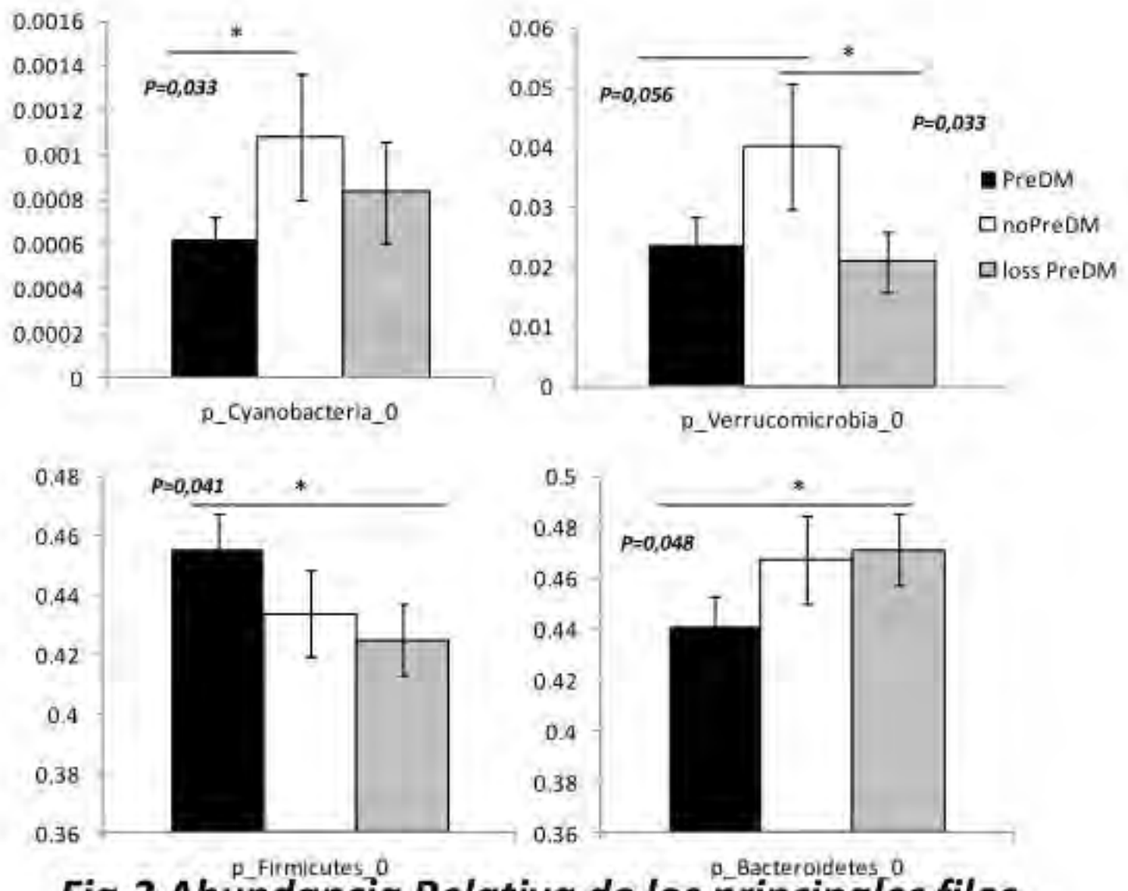


Fig.2 Abundancia Relativa de los principales filos

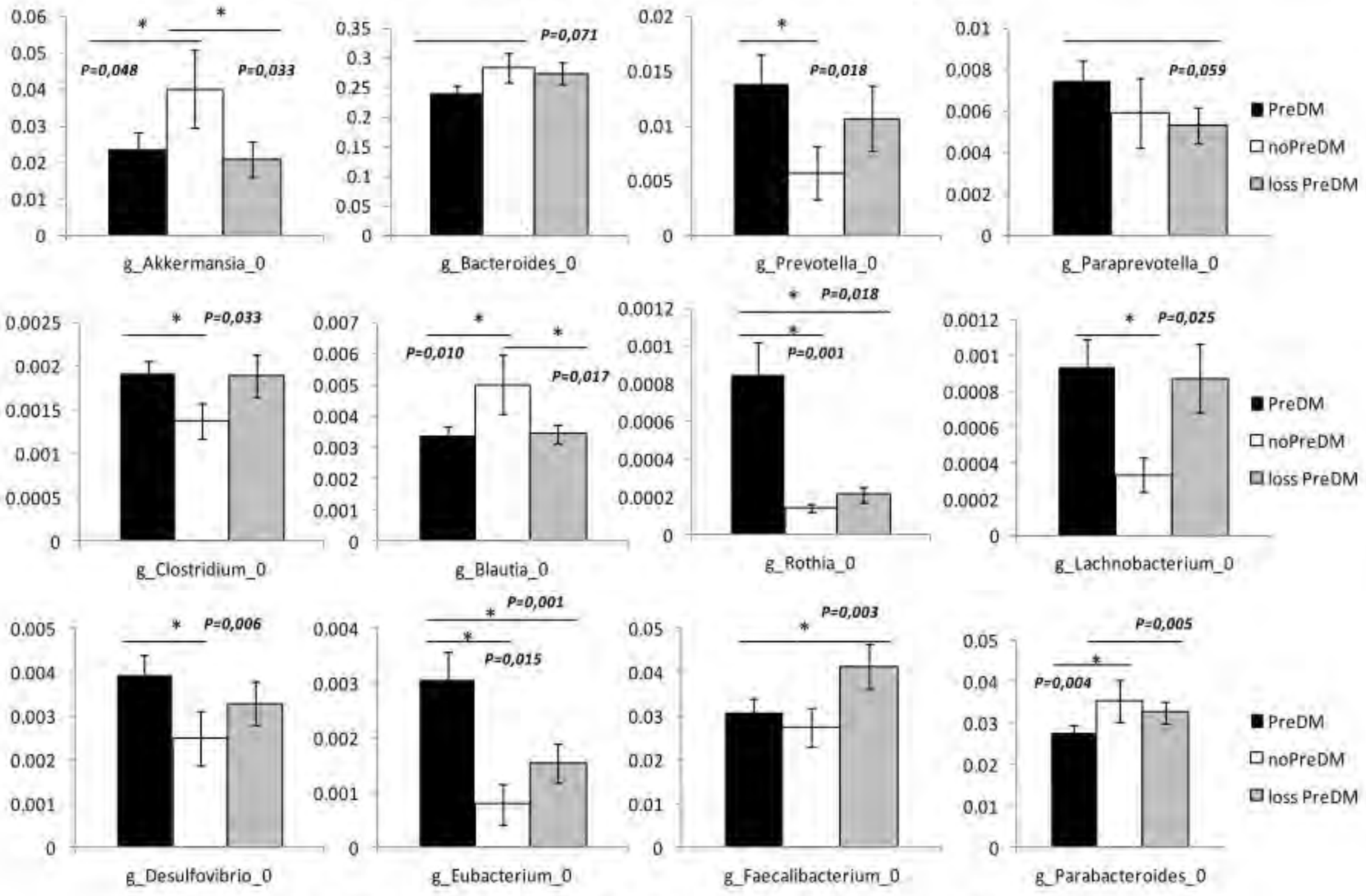


Fig.3 Abundancia Relativa de diferentes géneros bacterianos.

Bibliografía:

1. Lambeth, S. M. *et al.* Composition, Diversity and Abundance of Gut Microbiome in Prediabetes and Type 2 Diabetes. *J. diabetes Obes.* **2,** 1–7 (2015).
2. Wang, J. *et al.* Multiple mechanisms involved in diabetes protection by lipopolysaccharide in non-obese diabetic mice. *Toxicol. Appl. Pharmacol.* **285,** 149–158 (2015).
3. Diagnosis and classification of diabetes mellitus. *Diabetes Care* **37 Suppl 1,** S81-90 (2014).
4. Zhang, X. *et al.* A1C level and future risk of diabetes: a systematic review. *Diabetes Care* **33,** 1665–1673 (2010).
5. Nathan, D. M. *et al.* Impaired fasting glucose and impaired glucose tolerance: Implications for care. *Diabetes Care* **30,** 753–759 (2007).

Nueva técnica para la necropsia helmintológica de *Gallus g. domesticus*

Mª Nazaret García Cuadrado

Universidad de Córdoba. Facultad de Veterinaria. Departamento de Sanidad Animal.

E-mail:nazagarcia@gmail.com

Summary

The effectiveness of the *post-mortem* collection technique of gastrointestinal helminths determines the results of prevalence and, specially, those of intensity of infestation, which are fundamental data in clinical and epidemiological studies. The integrity of the collected specimens facilitates identification and counting and is key to taxonomic studies. Here it is exposed a novel method for the *post-mortem* recovery of chicken gastrointestinal helminths by cold maceration of gastrointestinal segments, open longitudinally, in aqueous solution of Polysorbate 80. Thereby worms are maintained in good condition while the macerated mucous tissue disintegrates, thus allowing for successive extractions with intervals of 1 to 4 days for at least two months. Lengthening the time of tissue maceration, larval stages are obtained. This method is particularly useful for processing the upper gastrointestinal tract.

Resumen

La eficacia de la técnica de colecta *post-mortem* de helmintos gastrointestinales determina los resultados de prevalencia y, sobre todo, de intensidad de infestación, datos fundamentales en estudios clínicos y epidemiológicos. La integridad de los ejemplares recogidos facilita su identificación y recuento y es clave para estudios taxonómicos. Se expone un nuevo método para la recuperación *post-mortem* de helmintos gastrointestinales de pollo mediante maceración en frío de los segmentos gastrointestinales, abiertos longitudinalmente, en una solución acuosa de Polisorbato 80. De este modo los vermes se mantienen en buenas condiciones mientras las mucosas en maceración se disgregan, permitiendo hacer sucesivas extracciones con intervalos de 1-4 días durante al menos dos meses. Alargando el tiempo de maceración se obtienen fases larvarias tisulares. El procedimiento es particularmente útil para el procesado de las vías digestivas altas.

Introducción

Los helmintos parásitos de pollo se pueden localizar en ojo, tráquea, riñón, oviducto y aparato digestivo. En este último hábitat asienta el mayor número de especies, siendo las gastrointestinales las helmintosis más prevalentes e intensas. Las técnicas clásicas de recolección y recuento de helmintos de pollo emplean agua o solución salina al 0,85% [1] en algunos casos con adición de antibiótico [2] para sacar directamente los vermes, lavar el contenido gastrointestinal y macerar los tramos de digestivo a examinar.

En la bibliografía consultada no se halló procedimiento especial para la extracción de helmintos de vías digestivas altas, asimilándolo al tratamiento del intestino. El interior del proventrículo [3] y de la molleja, una vez retirada su capa córnea [4], se examina al microscopio estereoscópico directamente o con una pequeña cantidad de agua o solución salina. Los ciegos

se procesan por separado igual que el resto del intestino, con agua o solución salina fisiológica, sin o con maceración previa. El primer procedimiento, más sencillo, se suele usar en estudios epidemiológicos: con el tramo intestinal sumergido se sacan los helmintos macroscópicos, luego se raspa la mucosa y líquido y raspados se lavan al grifo sobre un tamiz de 100 micras de apertura de poro o menos [1]. El segundo procedimiento se recomienda para evaluar la eficacia de antihelmínticos: se lava el contenido del tramo a examinar y se macera en agua o solución salina durante 8-10 horas a temperatura ambiente (para nematodos) o en refrigeración (para cestodos) antes de raspar la mucosa, el líquido de lavado primero y luego el producto de la maceración y el raspado, se lavan al grifo sobre tamices de 75 micras [2]. Los ejemplares obtenidos se guardan en alcohol de 70º o en formol 10%. El recuento se hace al microscopio estereoscópico a 10-70 X y en algunos casos al microscopio a 100-200 X examinando la totalidad o una alícuota, según el número de parásitos. En cánidos se recomienda examinar la mucosa macerada y el líquido de maceración dos veces [5].

Metodología

Con el objetivo de concretar un protocolo a seguir en la necropsia helmintológica del tracto gastrointestinal de pollos para realizar un estudio epidemiológico, se ensayaron diversos procedimientos valorando, además del número de ejemplares obtenidos, la facilidad para extraer los vermes y la integridad de los mismos. Se examinaron aparatos digestivos frescos y congelados de 51 pollos, enfermos y sanos, de diversas edades, sexos y procedencias. Se procesaron separadamente esófago (incluyendo orofaringe), buche, proventrículo, molleja, intestino y ciegos (derecho e izquierdo). Se compararon los resultados de la extracción directa y los obtenidos tras maceración. Se ensayaron distintas condiciones de tiempo y temperatura de maceración. Los líquidos empleados fueron: agua, solución salina 0,85% y solución acuosa de Polisorbato 80 a concentración 0,5% y 2%. Se comparó el procedimiento de raspado al microscopio estereoscópico del tramo gastrointestinal completo y extracción simultánea de los vermes, con el tamizado de lavados y macerados previo a su observación y recuento. Cada muestra se observó varias veces después de no hallar vermes para determinar cuantas observaciones sin resultados positivos son necesarias para considerar extraída la totalidad de la carga parasitaria.

Resultados

Se descartó el procedimiento de lavado sobre tamiz porque se dañaban y se perdían ejemplares, optando por hacer el examen al microscopio estereoscópico de cada tramo en la solución de macerado, raspando la mucosa y extrayendo los vermes simultáneamente. La solución de macerado 2% Polisorbato 80 dio buenos resultados pues además de actuar como detergente y emulsionante de la grasa, facilitando la extracción de los helmintos, alargó el tiempo de conservación de la muestra posibilitando hacer más observaciones y extraer más vermes. Las muestras se examinaron con intervalos de 1 a 4 días hasta no hallar helmintos dos o tres veces seguidas pues se dio el caso de hallarlos tras dos exámenes infructuosos.

Los helmintos se sacaron a placas Petri con solución 2% de Polisorbato para hacer la identificación y el recuento a la lupa o al microscopio en la misma solución o en solución clarificante (lactofenol de Aman). Los helmintos se pueden pasar directamente de la solución de Polisorbato a soluciones conservantes (etanol 70º, formol 10%).

En cuanto a la recogida de muestras, conviene guardar por separado, en bolsas de plástico alimentario rotuladas, los dos tramos resultantes de seccionar entre buche y proventrículo al eviscerar el pollo. Las muestran se congelan lo antes posible.

El protocolo de laboratorio elaborado para la sistematización de la extracción y recuento de helmintos gastrointestinales de tractos digestivos de pollos mantenidos en congelación es el siguiente:

Rotulado y preparación de las muestras

Para procesar esófago, buche, proventrículo y molleja, se rotulan cuatro placas Petri en las paredes laterales de la parte de abajo, doblemente, con la inicial del tramo y la identificación de la muestra. Se rotula también un recipiente con tapa para el intestino y dos para los ciegos (se usó un contenedor de diapositivas y dos de carretes de fotografía, respectivamente).

El esófago y el buche se separan y se abren, si el buche no está vacío, su contenido se echa en un recipiente adecuado con un poco de agua y se examina al microscopio estereoscópico. Intestino y ciegos se procesan con su contenido. El intestino se abre longitudinalmente sobre una cubeta, que se observa y se lava al terminar.

Cada tramo, abierto longitudinalmente, se mete en su recipiente, se cubre con solución 2% de Polisorbato 80, se tapa y se guarda en frigorífico.

Procesado de esófago y buche

Esófago y buche, extendidos con la mucosa hacia abajo, se maceran en frigorífico durante 10-15 días (se pueden hacer extracciones antes). El examen al microscopio estereoscópico se hace en la misma placa volteando la mucosa y raspándola con una espátula, extrayendo los vermes a otras placas Petri con la misma solución. Este procedimiento se repite cada 2-3 días hasta hacer tres revisiones sin ver ejemplares adultos, si se vieran larvas de *Eucoleus annulatus*, se hacen dos exámenes más y se da por terminado el proceso (es muy trabajoso).

Procesado de proventrículo y molleja

Proventrículo y molleja sin la capa córnea, se colocan con la mucosa hacia arriba en su placa con una pequeña cantidad de solución 0,5% Polisorbato y se examinan directamente al microscopio estereoscópico sin macerar. (No se hallaron vermes en estos hábitats).

Procesado del intestino

El intestino se macera en frigorífico hasta el día siguiente. Para su observación al microscopio estereoscópico se vierte el contenido del recipiente en una cubeta con fondo negro de 30x40 cm. Tras el examen, líquido e intestino se pasan de la cubeta a la caja y se guardan en el frigorífico. El examen se repite diariamente hasta no encontrar parásitos en al menos dos observaciones.

Procesado de los ciegos

Los ciegos se maceran en frigorífico durante una semana. Para su examen al microscopio estereoscópico se vierte el contenido del recipiente de macerado en una cubeta de fondo negro o en una placa Petri. Las observaciones se repiten cada 1-3 días hasta no hallar parásitos en tres observaciones consecutivas.

Conclusiones

Los Polisorbatos son tensioactivos no iónicos, de relativa baja toxicidad, solubles en alcohol, agua, soluciones salinas y en algunos aceites vegetales, con acción detergente, emulsionante y conservante. El Polisorbato 80 (monooleato de polioxietilen, 20, sorbitano) es un líquido viscoso de color amarillo aprobado como aditivo alimentario por la Unión Europea (E-433). El empleo de solución acuosa de Polisorbato 80 en vez de agua destilada o solución salina fisiológica en el procedimiento de obtención *postmortem* de vermes gastrointestinales de pollo permite alargar los tiempos de macerado en frío manteniendo la integridad de los helmintos y proporcionando más tiempo para hacer las extracciones, con lo que aumenta el número de ejemplares recogidos y flexibiliza el trabajo en el laboratorio.

La solución acuosa de Polisorbato 80 a concentración 0,5% se recomienda para la revisión de proventrículo y molleja. Para la maceración de esófago y buche, intestino y ciegos se recomienda la solución acuosa 2% de Polisorbato 80.

Mediante el protocolo de laboratorio descrito se han obtenido y adultos y larvas de los nematodos *Eucoleus annulatus*, *Aonchotheca caudinflata*, *Baruscapilaria obsignata*, *Ascaridia galli*, *Heterakis gallinarum* y *Subulura brumpti* y diversas fases, incluyendo las larvarias, de los cestodos *Davainea proglottina*, *Raillietina echinobhothrida*, *R. tetragona*, *Skrjabinia cesticillus*, *Choanotaenia infundibulum*, *Amoebotaenia cuneata* e *Hymenolepis carioca*.

Bibliografía

[1] A. Permin, J. W. Hansen, in: FAO Animal Health Manual, 4. Rome, 1998, p. 110-117.

[2] T.A. Yazwinski, H.D. Chapman, R.B. Davis, T. Letonja, L. Pote, L. Maes, J. Vercruysse, D.E Jacobs, *Vet. Parasitol.* 116 (2003) 159-173.

[3] S.A. Kamil, M.M Darzi, M.S. Mir, S.A. Shah, S.N. Shah, F.A. Khan, *Isr. J. Vet. Med.* 66 (2011) 43-47.

[4] M. Ebrahimi, S. Rouhani, I. Mobedi, A. Rostami, H. Khazan, M.B. Ahoo, *J. of Par. Research.* 2015 (2015) 1-6.

[5] E.D.F. de Mello, M.S. de Campos, *Rev. da Fac. de Med. Vet. da Univ. de Sao Paulo*, 7(1968) 829-830.

Preferencia de compra y consumo de porcino en España

Javier García Gudiño, Isabel Blanco Penedo, José Manuel Perea Muñoz

Universidad de Córdoba. Facultad de Veterinaria. Departamento de Producción Animal. E-mail: javier.garciag@irta.cat

Summary

Europe is increasing the demand towards food produced in a sustainable manner. In Spain, the production of the Iberian pig stands out for a livestock production more extensive. The labelling of their products is regulated by *RD 4/2014* according to production manner. The aim of this work was to study the preferences and consumptions habits of pork products in Spain. This study was carried out in Barcelona (Spain) in January and July 2016. The study had two parts, a conjoint analysis and a questionnaire. The survey examined various related topics concerning added values in the production chain and general knowledge of the Iberian pig system. In general, the definitions contemplated on *RD 4/2014* are not clear for the consumers participating in the survey. Consumers prefer a product from Iberian reared extensively pig but with a low price. The consumption of the fresh meat and the finished products of the white pig are higher than products of the Iberian pig. Although according to responses of consumers, people have a better opinion about Iberian pig.

Resumen

Europa demanda cada vez más alimentos producidos de una forma más sostenible. El cerdo Ibérico en España destaca por ser una producción más ligada al campo, estando regulado a través del *RD 4/2014* el etiquetado de sus productos según la forma de que se hayan producido. A través de este estudio de consumidores, pretendemos conocer las preferencias y hábitos de consumo en la población española de productos porcinos. Dicho estudio se realizó en la ciudad de Barcelona en los meses de Enero y Julio de 2016. Consistió en dos partes, un análisis de preferencia (conjoint analysis) y un cuestionario el cual versaba sobre varios temas sobre valores añadidos en la cadena de producción y el conocimiento general del sistema del cerdo Ibérico. En general, las definiciones que contempla el *RD 4/2014*, no están claras para los consumidores que participaron en la encuesta. El tipo de producto preferido por los consumidores es aquel procedente del cerdo Ibérico criado de manera extensiva con un precio bajo, aunque el consumo tanto de carne fresca como de productos cárnicos procedentes del cerdo Ibérico sea menos habitual que de cerdo blanco. Destacar la mejor opinión por parte del consumidor sobre el cerdo Ibérico con respecto al cerdo blanco.

Introducción

Los consumidores de Europa cada vez son más críticos hacia la forma de producción porcina, y cada vez demandan más alimentos producidos de una forma más sostenible [1]. En España, la producción de cerdo Ibérico, destaca fundamentalmente por la gran calidad de sus productos elaborados y por ser una producción más ligada al campo, destacando los cerdos engordados en montanera. El etiquetado de los productos procedentes del cerdo Ibérico, se encuentra regulado por la Norma de Calidad del Ibérico [2], cuya finalidad es facilitar información de forma clara al consumidor como se han producido esos alimentos. Con este estudio se pretendía conocer si los consumidores saben realmente qué tipo de producto les ofrece el mercado, sus preferencias a la hora de elegir un producto u otro ó incluso si esa decisión se puede ver influenciada por el precio del producto.

Metodología

Este estudio se realizó en la ciudad de Barcelona en los meses de Enero y Julio de 2016, en el cual participaron 201 consumidores de carne y productos cárnicos de cerdo. La distribución por sexos de los consumidores fue de un 47,8% de hombres y un 52,2% de mujeres, entre los 18 y 72 años, con una distribución de edades que se asemeja a la población total española (***Tabla 1***).

Tabla 1.Distribución por edades de la población encuestada.

< 25 años	8,5%
25-40 años	29,0%
41-60 años	42,5%
> 60 años	20,0%

El estudio de consumidores consistió en dos partes. En primer lugar, se realizó un análisis de preferencia (conjoint analysis) para conocer la preferencia de compra de los consumidores españoles. Se les entregaba un total de ocho etiquetas combinando las variables a valorar, las cuales deberían ordenar según su preferencia de compra. Las tres variables fueron:

I.- ***Raza animal***.- foránea (cerdo blanco) o autóctona (cerdo Ibérico)
II.- ***Sistema producción***.- intensivo o extensivo.
III.- ***Precio***.- alto o bajo.

El estudio de consumidores se completaba cuando los consumidores respondían a un cuestionario que se les entregaba, el cual versaba de diversos temas, entre los que destacan bienestar Animal, nociones generales de conocimiento sobre el cerdo Ibérico, sostenibilidad, hábitos de compra, etc…

Resultados

Los resultados provisionales (***Figura 1***) en el análisis de preferencia (de momento se ha analizado los datos obtenidos en el estudio de Enero de 2016, n=101), muestra tres tipos de consumidores (cluster) según su importancia dada a cada una de las variables analizadas, es decir, raza (*cluster I* n=37), precio (*cluster II* n= 21), o sistema de producción (*cluster III* n=43). En general, el tipo de producto preferido es el procedente de cerdo Ibérico criado de manera extensiva con un precio bajo, a excepción del consumidor del clúster III que tiene preferencia por un precio alto.

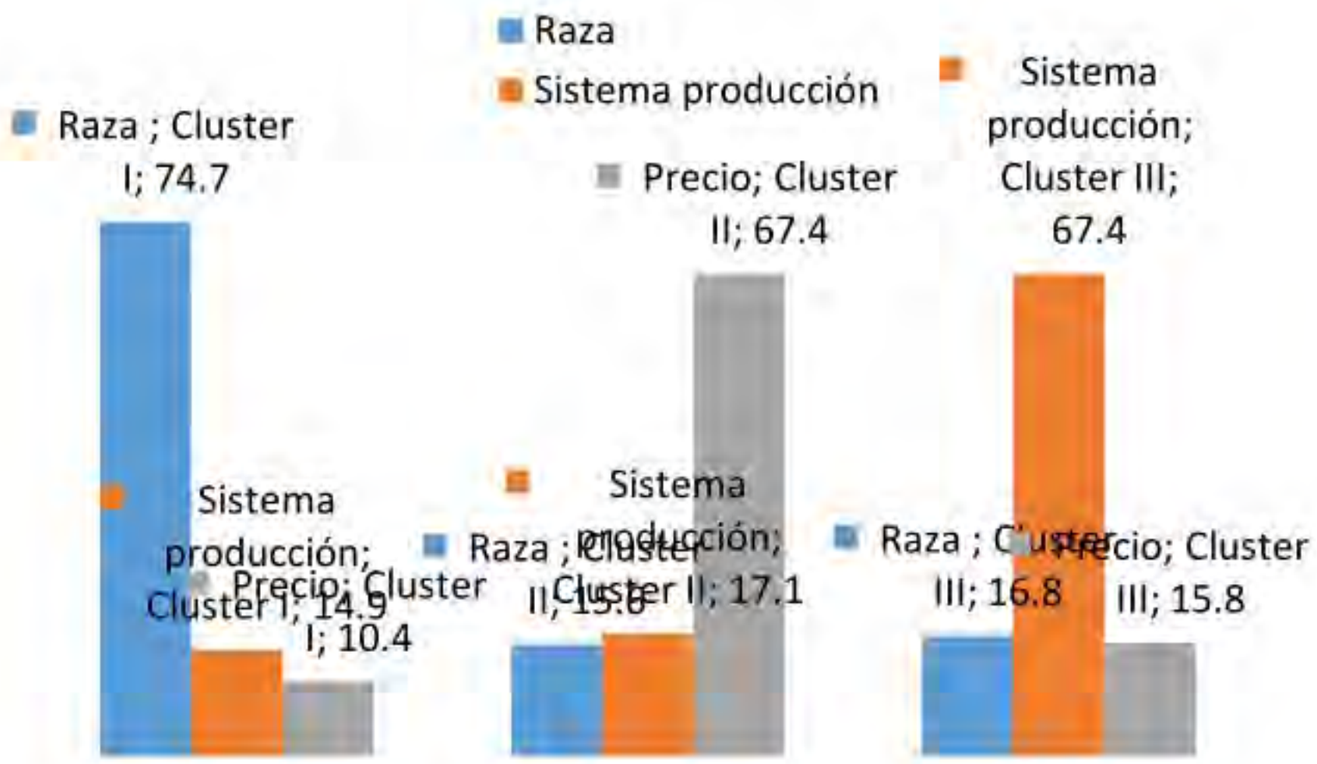


Figura 1. Preferencia de compra de la población encuestada

Una vez analizadas las frecuencias de hábitos de consumo tanto de carne fresca de cerdo, como de sus productos cárnicos. Podemos observar que para un consumo más diario, los alimentos procedentes del cerdo blanco son más habituales en la cesta de la compra de los consumidores encuestados. En cambio, para ocasiones más esporádicas los productos del cerdo Ibérico son más habituales, probablemente se consuman más en ocasiones especiales, debido quizás a su mayor precio de venta.

Aunque el consumo tanto de carne fresca como de productos cárnicos procedentes del cerdo Ibérico sea menos habitual que de cerdo blanco, los consumidores tienen una mejor percepción del cerdo Ibérico. Los consumidores opinan que los cerdos Ibéricos se crían en mejores condiciones de bienestar animal, sus productos son de mayor calidad, además de tener un mejor sabor y ser más saludables (***Tabla 2***). Esta opinión probablemente se produce debido a que el cerdo blanco está asociado a la cría en intensivo. Estas opiniones positivas de los consumidores con respecto al cerdo Ibérico frente al cerdo blanco, no se observan en la cesta de compra como hemos visto anteriormente, debido probablemente a que el 71% opina que los productos Ibéricos son demasiados caros.

Tabla 2. Opinión de los consumidores cerdo blanco frente a cerdo Ibérico.

¿Qué raza presenta…	Cerdo blanco	Cerdo Ibérico	Opinión neutra
mayor bienestar animal?	8,5%	65,6%	25,9%
productos de mayor calidad?	7,0%	78,5%	14,5%
productos con mejor sabor?	6,4%	85,6%	8,0%
productos más saludables?	13,0%	54,3%	32,7%

En cuanto al conocimiento que tiene la población sobre los diferentes productos que hay en el mercado de Ibérico, podemos destacar que la mitad de los encuestados (48,5%) afirmaba que sabía de la existencia de la Norma de Calidad del Ibérico [2]. Sin embargo, los términos que designa la Norma a utilizar en el etiquetado según el tipo de producto no estaban claros para la mayoría de los consumidores.

En la mayoría de las respuestas, el término *"cerdo Ibérico"* lo consideraron como animales puros, donde parte de la crianza se desarrolla en régimen de libertad y han sido alimentados con bellota, no siendo correctas estas tres definiciones al 100% (***Tabla 3***). En cuanto a las diferentes categorías de cebo, solamente la mitad de los consumidores participantes tenía claro las definiciones de *bellota, cebo de campo* y *cebo*.

Tabla 3. Conocimiento de los consumidores del término "Ibérico" según la Norma.

¿Cerdo Ibérico significa…	Verdadero	Falso*	No sé
100% Ibérico?	74,1%	14,4%	11,5%
cría en libertad?	45,8%	34,3%	19,9%
alimentación con bellota?	48,8%	27,4%	23,8%

**Respuesta correcta en las tres cuestiones*

Este estudio se completará al aumentar el número de encuestados con un nuevo estudio de consumidores en la ciudad de Córdoba. De esta manera, se podrá observar si existen diferencias tanto en frecuencia de consumo, opinión y conocimiento sobre el cerdo Ibérico en zonas distintas de la geografía española, en las cuales, una de ellas se asienta en la zona tradicional del cerdo Ibérico (dehesa), y la otra no.

Conclusiones

Las conclusiones provisionales que se pueden sacar de este estudio son las siguientes:

I.- La población española consume más habitualmente carne fresca y productos cárnicos procedentes del cerdo blanco, aunque muestra una opinión más positiva del cerdo Ibérico con respecto al cerdo blanco.
II.- La no concordancia de mayor consumo de cerdo blanco con la mejor opinión sobre cerdo Ibérico se debe a que una gran mayoría de la población considera que son demasiados caros los productos de cerdo Ibérico.
III.- La preferencia de los consumidores es a productos procedentes de cerdo Ibérico criados de manera extensiva pero con un precio bajo.
IV.- El conocimiento sobre las diferentes maneras de producción que define la Norma de Calidad del Ibérico [2] no están claras para los consumidores, llevando esto a que el consumidor no sepa realmente lo que esté comprando.

Bibliografía

[1] Survey on Pig Castration. Federation of Veterinarians of Europe (2015).
[2] Real Decreto 4/2014, de 10 de enero, por el que se aprueba la norma de calidad para la carne, el jamón, la paleta y la caña de lomo ibérico.

Agradecimientos

Este estudio **RTA2013-00063-C03-00**, forma parte de un proyecto titulado "*Caracterización y eficiencia de agroecosistemas para una producción de cerdos Ibéricos mas sustentable*", financiado por Instituto Nacional de Investigación y Tecnología Agraria y Alimentaria (**INIA**). Agradecimiento a **INIA** por la beca de investigación a Javier García Gudiño.

Diseño experimental para valorar los marcadores fisiológicos de daño orgánico en ovinos alimentados con cereales tradicionales *vs* nuevos cereales

Verónica González Pérez, Francisco Requena y Estrella Agüera

Universidad de Córdoba. Facultad de Veterinaria. Departamento de Biología Celular, Fisiología e Inmunología. E-mail:veronicagonper@gmail.com

Summary

Actually there is a problem for obtaining food efficiently, quality / quantity sufficient amount animal. This situation has led to sector companies involved in the project call for 2015-2017 FEDER INTERCONNECTA called "ANFORA" in order to use new cereal species (Tritordium and DDRR) more efficient for animal feed and the production of safer food for livestock. Investigations are being carried out in the southern part of the Iberian Peninsula since it has irregular rainfall in autumn and winter and since these new cereals have a lower water requirement. It is intended to complete the entire value chain of food production: cultivation of cereal seed, transformation of cereal in cattle feed, metabolised that food for livestock, processing into products for human consumption (milk and meat). The purpose of this communication is to present the experimental design how it will be evaluated experimentally, organ damage produced in sheep fed with traditional cereals vs new cereals to extrapolate to livestock farms. Also, this experimental model in small ruminants, will move to the interpretation of results in the field, in dairy cattle farms. A total of 50 merino sheep belonging to the University Farm Rabanales will be divided into two groups and fed with different types of cereals. Blood samples were taken to detect physiological markers of organ damage and animal welfare; weight and body condition score to assess zootechnical parameters are monitored.

Resumen

En la actualidad existe la problemática de obtención de alimentos de forma eficiente, de calidad/cantidad suficiente para la nutrición animal. Esta situación ha llevado a que empresas del sector participen en el proyecto de la convocatoria FEDER INTERCONNECTA DE 2015-2017 denominado "ÁNFORA" con el fin de utilizar nuevas especies de cereales (Tritordium y DDRR) más eficientes para la alimentación animal y la producción de alimentos más seguros para el ganado. Las investigaciones se están llevando a cabo en la zona sur de la Península Ibérica, dado que posee pluviosidad irregular en otoño e invierno y puesto que estos nuevos cereales tienen un menor requerimiento hídrico. Se pretende completar toda la cadena de valor de producción de un alimento: cultivo de la semilla de cereal, transformación del cereal en alimento para el ganado, metabolizado de ese alimento por el ganado, transformación en productos para alimentación humana (leche y carne). El objetivo de esta comunicación es presentar el diseño experimental de cómo se evaluará, de forma experimental, el daño orgánico producido en ganado ovino alimentado con cereales tradicionales vs nuevos cereales para poder extrapolarlo a explotaciones ganaderas. Así mismo, este modelo experimental en pequeños rumiantes, se trasladará a la interpretación de resultados en campo, en las granjas de vacuno lechero. Se trabajará con un total de 50 ovejas de raza merina pertenecientes a la Granja Universitaria de Rabanales que se dividirán en dos grupos y se alimentarán con distintos tipos de cereales. Se tomarán muestras de sangre para detectar los marcadores fisiológicos de daño orgánico y de bienestar animal; se controlará el peso y la condición corporal para valorar parámetros zootécnicos.

Introducción

En los últimos años, en la alimentación de rumiantes, se ha detectado que el uso de ensilado de maíz producido en verano a altas temperaturas [8,5,11] y con regadío presenta un problema de contaminación fúngica y aparición de aflatoxinas que se excretan por la leche [1,6]. Por lo tanto, este producto deber ser decomisado ya que por el potencial cancerígeno de las aflatoxinas [7] no es apto para el consumo humano.

La extensión de la transferencia de la alimentación a la leche está influenciada por varios factores nutricionales y fisiológicos, incluidos los regímenes de retroalimentación, tasa de ingesta, velocidad de la digestión, la salud del animal, la capacidad de biotransformación hepática y la producción de leche real. Esto implica que la tasa de absorción de las aflatoxinas la excreción de aflatoxinas en la leche varía entre los animales individuales, de día en día y de un ordeño a la siguiente [10].

El inconveniente que surge es doble ya que hay que desechar tanto la leche producida como los silos de maíz. El resultado es que se debe buscar forrajes alternativos con la problemática que supone para el ganadero. Una solución a esta dificultad sería la utilización de nuevas variedades de cereales de invierno [9] que requieran menos pluviosidad, que produzcan gran cantidad de materia seca y alto nivel nutricional.

Para saber si estos nuevos cereales serán eficientes en animales se va hacer el ensayo en ovejas adultas para evaluar los marcadores fisiológicos de daño orgánico que producen las micotoxinas en este ganado, marcadores de bienestar animal, parámetros zootécnicos, comportamiento alimentario y la calidad de la carne con el fin de ver la influencia de las micotoxinas del ensilado en ganado ovino.

Se ha elegido el gano ovino para este estudio por ser una especie de aptitud cárnica de ciclo de producción corto, lo cual sirve para el desarrollo de un estudio experimental de alimentación con ensilado tradicionales (con carga de micotoxinas al llevar maíz) y con nuevos cereales (con carga casi nula de micotoxinas) alimenticios (forrajes, ensilados y piensos).

Con respecto a los cereales usados, a nivel de comportamiento en el campo, Tritordeum es un cultivo robusto y limpio con respecto a las plagas y patógenos teniendo buena resistencia a estrés abiótico (sequía, altas temperatura, inundaciones, etc.) [11] Este cereal es resistente a hongos, da buen rendimiento sin tener que utilizar gran cantidad de abonos, pesticidas o agua. Por lo tanto, es muy apto para usarlo en sistemas de producción sostenible. Hay que destacar que tiene características que no se encuentran en oros cereales como nivel de luteína (antioxidante), fibra, proteína y bajo nivel de gluten [2]. Dado su uso y aplicación en la alimentación humana ha despertado interés en la alimentación animal debido a que tiene una gran capacidad de rebrote después de cortar y porque tiene gran palatabilidad para animales. Por lo que en alimentación animal tendría las siguientes ventajas: no tiene requerimientos hídricos exigentes, tiene capacidad de rebrote si es utilizado en pastoreo, no produce al ser ensilado problemas de aflatoxinas, no produciría daño hepático como sí lo hace el consumo de aflatoxinas, repercutiendo en una mayor producción y mayor calidad de productos obtenidos de esos animales.

Metodología.

Se trabajará con un total de 50 ovejas adultas de raza merina, todas en las mismas condiciones higiénico sanitarias, pertenecientes a la Granja Universitaria de Rabanales. Se dividirán en grupo control (1) n=25 y grupo experimental (II) n=25. El grupo I será alimentado con silo normal de maíz y cereal de invierno (con un contenido en micotoxinas alto, el cual se desecharía para ser utilizado en ganado vacuno de leche, pero que no tiene problema para los animales de carne) y el grupo II será alimentado ~~a~~ con el nuevo ensilado Tritordeum y DDRR (con nula

cantidad en micotoxinas). A los animales se les tomará una muestra sangre en la vena yugular externa al comienzo de la investigación y a los tres meses.
Los parámetros que se van a estudiar son: Parámetros zootécnicos (peso y condición corporal), de control de ingesta (cantidad diariamente consumida), comportamiento alimentario ante la nueva alimentación (porcentaje de deshecho de alimento) parámetros relacionados con daño orgánico (hemograma, Glucosa, creatinina, urea, GOT(AST), fosfatasa alcalina, glutamato deshidrogenasa, gamma-glutamiltransferasa), proteínas totales, albumina, globulinas totales, albumina/globulinas, bilirrubina total y bilirrubina directa) y parámetros relacionados con bienestar animal (parámetros relacionados con estrés: Cortisol, LDH y CK; estado inmunitario: IgA e IgG).

Los animales que sufran baja se les realizará una necropsia sistemática para determinar las causas involucradas en el proceso patológico que provocó la muerte del animal y poder hacer un diagnóstico preciso de la enfermedad [3]. Así mismo se realizará sacrificio de todos los animales para la realización de necropsia y pruebas histológicas de hígado y riñón [5] para determinar el grado de daño orgánico, y las macro y microlesiones.

Resultados y Discusión.
Dado que este experimento es largo, estamos en la primera fase del proyecto, en la fase de producción de cereales, sólo se han obtenido los datos basales del mismo y se ha procedido a alimentar el ganado del grupo de silo de maíz. Aún queda realizar más de la mitad de los estudios histológicos.

Los resultados más relevantes han sido un aumento de los índices indicadores de daño hepático, y pequeñas lesiones en hígado como focos fibrosos, los cuales en tres meses de alimentación no han causado baja en ningún animal. Estos datos preliminares concuerdan con los presentados por Barbour y cols. (2012). En cuanto a los índices de bienestar animal no hay diferencias significativas entre una toma de muestras y otra. Los animales han tenido una buena aceptación del ensilado con alto contenido en micotoxinas y ha habido un aumento de peso a base del mismo.

Bibliografía
[1] Allcroft R., Rogers H., Lewis G., Nabney J. Best, P.E. (1996) Metabolism of aflatoxin in sheep. Excretion or the milk Toxin. Nature, 209, 154-155.
[2] Barcelo P, Rasco-Gaunt S, Becker D and Zimmy J, (1999). Transgenic cereals: Triticale and Tritordeum. Advances in celular and molecular biology of plants. Molecular Improvement of Cereal Crops, 5, 361-386.
[3] Barbour, EK (Barbour, E. K.); Abou-Alsaud, ME (Abou-Alsaud, M. E.) ; Gheith, NA (Gheith, N. A.) ; Abdel-Sadek, MA (Abdel-Sadek, M. A.) ; Heba, HMA (Heba, H. M. A.) ; Harakeh, S (Harakeh, S.) ; Karrouf, GIA (Karrouf, G. I. A.).(2014). Evaluation of a Diagnostic Model for Aflatoxicosis in Sheep: A Prerequisite for Future Adoption of National Surveillances. International journal of applied research in veterinary medicine
Volume: 12, Issue: 2, 121-129
[4] Battacone G, et al. J Dairy Sci. (2009). The transfer of aflatoxin M1 in milk of ewes fed diet naturally contaminated by aflatoxins and effect of inclusion of dried yeast culture in the diet.
[5] Cotty P.T & Jaime-García R. (2007). Influences of climate on aflatoxin producing fungi and aflatocin contamination. Food Microbiology, 119: 109-115.

[6] Gremmels, J (2008). Mycotoxins in cattl feeds and carry-over to dairy milk: A review. Food Additives & Contaminants., 25 (2): 172-180.
[7] Henry SH, Whitaker T, Rannini I, Bowers J, Park D, Price WD, Bosch FX, Pennington J, Verger P, Yoshizawa T, et al. (2001). Aflatoxin Ml. In: Safety evaluation of ertain mycotoxins in food. Prepared by the Fifty-sixth Meeting of the Joint FAO/WHO Expert Committee on Food Additives (JECFA). FAO Food and Nutrition Paper Noñ 74. Rome (Italy): Food and Agriculture Organization of the United Nations. Hill NS, Thompson FN, Stuedemann JA, Rottinghaus.
[8] Lewis L., Onsongo M., Njapau H, Schurz-Rogers H., Luber, G. Kieszak S., Nyamongo J., Backer L., Dahiye A., Misore A., Decock K, Rubon C. (2005) Afltaxocin contamination of comercial maize products during an outbreak of acute aflatoxicosis in Eastern and Central Kenya. Environmental Health Perpectives, 113, 1762-1767.
[9]Salcedo G. (2012). Los cultivos forrajeros de invierno: "Su importancia en los modelos lecheros actuales". Ciclo de conferencias del Centro de Investigacio y Formación Agraria CCIF A), 27 marzo 2012.
[10] Veldman A, Meijst JAC, Borggreve GJ, Heeres-van Tol JJ. (1992). Carry over of aflatoxin from cow`s food to milk. Animal Production 55: 163-168.
[11] Villegas D., Casadesús J., Atienza S.G., Martos V., Maalof F., Karam F., Aranjuelo I., Nogués S. (2010). Tritorduem, wheat, and triticale yield components under multi-local mediterracan drought conditions. Field Crops reserach 116 (1-1): 68-74.

Agradecimientos.
Al proyecto ÁNFORA: "Utilización de nuevas especies de cereales más eficientes para alimentación animal y producción de alimentos más seguros para el ganado" y al consorcio de empresas y organismos públicos de investigación que se mencionan a continuación:

- COVAP, S.C.A.
- AGRASYS. S.L.
- IOS SERVICIOS EMPRESARIALES, S.L.
- GEN-OVA VETERINARIA, S.L.
- Grupo AGR-019 Fisiología Animal Aplicada de la Universidad de Córdoba.
- Grupo de Mejora Vegetal del Instituto de Agricultura Sostenible del Consejo Superior de Investigaciones Científicas.
- Fundación Centro Tecnológico Andaluz del Sector Cárnico (TEICA).
- Centro de Innovación de la Calidad Agroalimentaria de los Pedroches (CICAP)
- A Francisco Requena y Estrella Agüera, directores de este proyecto (Doctorado) y que pertenecen al Grupo AGR-019.

Efecto del método de aturdimiento en parámetros relacionados con el bienestar animal durante el sacrificio de los pavos

Ángela Mª Guijarro Lora

Universidad de Córdoba. Facultad de Veterinaria. Departamento de Producción animal.

E-mail: angela88gl@gmail.com

Summary

The present study was proposed to compare the effect of different combination of carbon dioxide concentrations and times of exposure on turkey during the slaughter. To understand the behavior of the animal during the stunning two experiments were developed with different stunning parameters. In the first case the objective was to stun the animal in several stages increasing gradually the concentration of CO_2. Three completely different phases were performed: a first stage of animal adaptation to CO_2, a second stage in which the animal relaxation occurred, a final third stage where the highest concentration of CO2, took place and the animal was stunned. In the second assay of the study we pretended to carry out a more drastic stunning in the shortest time possible. In this case, the turkeys were subjected to a rapid increase in CO2 concentration to reach 80% by direct injection into the chamber. Measurements on animal stress were carried out by evaluating levels of glucose, lactate and cortisol during bleeding phase. According the results it is evident that the different combinations gas concentration/time of exposure affect to stress on turkey.

Resumen

El objetivo del presente trabajo fue comparar el efecto de dos recetas de aturdimiento (combinación de concentración de CO_2 y tiempo de exposición al gas) previas al sacrificio en el bienestar del pavo. Para ello se llevaron a cabo dos experimentos donde varió la sistemática de aturdimiento. En el primer caso se aturdió a los animales en varias etapas aumentando gradualmente la concentración de CO_2. El aturdimiento se llevó a cabo en 3 etapas diferenciadas: una primera de adaptación al CO_2, una posterior de relajación del animal y una final en la que se alcanzó la concentración máxima de gas y en la que los pavos fueron aturdidos. En el segundo experimento se realizó un aturdimiento drástico en el menor tiempo posible. En este caso los pavos se sometieron a un aumento de la concentración del gas hasta alcanzar el 80% mediante inyección directa en la cámara. La cuantificación del nivel de estrés de los animales se realizó mediante la determinación de los valores séricos de glucosa, lactato y cortisol. A la vista de los resultados resulta evidente que las diferencias en la receta de aturdimiento afectan a los parámetros de estrés de los pavos durante el sacrificio.

Introducción

El método de aturdimiento mediante el uso de CO_2 como gas anestesiante desarrollado en el sector avícola durante el sacrificio de aves, está desplazando al uso de descargas eléctricas como método para producir la pérdida de inconsciencia e insensibilización del animal antes del sacrificio. Hasta ahora, el aturdido mediante shock eléctrico ha sido el método por excelencia empleado en el mundo avícola. Sin embargo, este sistema provoca numerosas lesiones en el animal tales como hemorragias, rotura de alas, roturas de los capilares que aparecen en las partes nobles de la canal como petequias y hematomas, que influyen en la calidad final de la canal [1, 2]. Por ello un correcto aturdimiento resulta determinante en el sacrificio de las aves.

Son numerosos los estudios que indican que el sistema de aturdimiento en atmósfera controlada de CO_2 presenta múltiples ventajas en cuanto a la mejora el bienestar animal, respecto a sistemas como el degollado directo o el aturdimiento por descarga eléctrica [3].

Este sistema reduce el estrés que se produce durante la suspensión del ave antes de pasar al sistema de aturdido mediante shock eléctrico. En el aturdido mediante CO_2 los animales se introducen en la cabina de aturdimiento en jaulas tras el descanso post-transporte y previamente a su suspensión en las perchas y degüello.

El animal expuesto a una atmósfera de CO_2 puede sentir una sensación de sofoco, picor en las vías respiratorias y dificultad para respirar que se traduce en jadeos y movimientos de cabeza. Esta fase dura hasta que los animales pierden la consciencia y está relacionada con la concentración de CO_2 [4, 5]. Existe por tanto una mejora del bienestar animal cuando la inducción a la anestesia se produce rápidamente. Además, también se tiene constancia de que el CO_2 inhalado a altas concentraciones es un agente efectivo en la inducción de una anestesia adecuada [6]. La concentración de glucosa, lactato y cortisol en sangre es un indicador de estrés [7]. Cuando el animal se encuentra en una situación de estrés se produce la activación de la movilización de las reservas de glucógeno liberando en sangre glucosa y lactato [8]. El grado de estrés generado en el animal puede reflejarse en la calidad final de la carne [9]. El estrés y la producción de ácido láctico post-mortem, junto con desnaturalización de las proteínas mientras que la temperatura del músculo es elevada, provoca defectos de calidad de la carne tales como textura blanda, disminución de la capacidad de retención de agua, disminución de la jugosidad y aumento de la incidencia de carnes PSE [10].

El objetivo del presente trabajo fue evaluar el efecto de dos recetas de aturdimiento diferentes (combinación de concentración CO2 y tiempo de exposición al mismo) sobre el nivel de estrés de los pavos durante el aturdimiento previo al sacrificio.

Metodología

La población estudiada estaba compuesta por 101 pavos, de los que 54 eran machos y 47 hembras. Todos los animales procedían de la misma granja y se expusieron al mismo sistema de carga, tiempo de transporte y de reposo previo al sacrificio. El aturdimiento se realizó en cámara de aturdimiento estanca con inyección controlada de dióxido de carbono y analizador de gas en continuo. Los animales fueron distribuidos en dos grupos. Cada grupo fue aturdido con una combinación (receta) de concentración de CO_2 y tiempo de exposición diferente.

En el experimento 1, un lote de 26 machos y 21 hembras fue expuesto, tras un periodo de adaptación al gas previo, a un aumento gradual de la concentración de CO_2 hasta alcanzar el 80%;

el proceso tuvo una duración de 120 segundos. En el experimento 2, un lote de 28 machos y 26 hembras fue expuesto a la misma concentración de CO_2, pero de forma más rápida (100 segundos) y sin periodo de adaptación. El degüello de todos los animales se llevó a cabo inmediatamente después de su aturdido.

La determinación de los parámetros de estrés en sangre (glucosa, lactato y cortisol) se realizó mediante la recogida de una muestra de cada animal tras el degüelle. Los niveles de glucosa fueron determinados a través del medidor de glucosa One Touch® Ultra Soft® (Johnson & Johnson Medical Devices & Diagnostics Group) expresándose el valor de glucosa en mmol/L. Este equipo muestra el valor de glucemia de forma directa en la pantalla del dispositivo. Para la medición de los niveles sanguíneos de lactato se utilizó el dispositivo Lactate Scout+© (EKF diagnostics, Alemania) indicando la concentración de lactato en mmol/L. La concentración de cortisol fue determinada mediante test ELISA con el kit MAGLUMI Cortisol (CLIA)© (Shenzhen New Industries Biomedical Engineering Co., China). Para ello se tomó una muestra de sangre de los animales en tubos Serotub© con gel separador de suero de 4 ml de capacidad (Deltalab, España) durante la fase de desangrado. Posteriormente, se procedió a su análisis en un tiempo menor a 24 horas.

Los datos obtenidos se analizaron de manera independiente por sexos mediante un análisis de varianza de un factor (la receta) empleando para ello el procedimiento GLM del paquete informático STATISTICA data analysis software system, version 10.

Resultados

Los niveles séricos de glucosa, lactato y cortisol se muestran en la Tabla 1. Ni en pavos machos ni en hembras se observaron diferencias significativas ($p>0,05$) en el nivel de glucosa sérico entre las recetas de aturdimiento. Sin embargo, se observó una tendencia hacia la significación ($p<0,10$) en el efecto de la receta de aturdimiento en ambos sexos siendo los niveles de glucosa séricos en animales aturdidos en el experimento 2 superiores a los de aquellos aturdidos en experimento 1. En ambos sexos se observaron diferencias significativas ($p<0,001$) en los niveles de lactato en sangre entre los dos experimentos. En ambos casos los animales aturdidos con la receta 1 presentaron niveles más bajos de lactato en sangre.

Con respecto a los niveles de cortisol, el efecto del tratamiento no fue significativo ($p>0,05$). Será necesario cuantificar el nivel de cortisol en mayor número de animales para confirmar que la diferencia en el tiempo de exposición al CO_2 no tiene ningún efecto sobre este parámetro biológico.

Tabla 1. Resultados de los niveles séricos de glucosa, lactato y cortisol en la población estudiada y con diferentes recetas de aturdimiento.

Parámetros bioquímicos	Machos			Hembras		
	Receta 1	Receta 2	p-valor	Receta 1	Receta 2	p-valor
N	26	28		21	26	
Glucosa (mmol/l)	2,88±0,109	3,29±0,180	0,060	2,52±0,072	2,85±0,143	0,081
Lactate (mmol/l)	5,37±0,184	7,23±0,235	<0,001	5,03±0,275	6,55±0,179	<0,001
Cortisol (ng/ml)	0,054±0,097	0,42±0,056	0,149	0,31±0,060	0,54±0,054	0,112

Conclusiones

No se encontraron diferencias significativas en los valores de glucosa y cortisol en pavos aturdidos mediante dos sistemáticas de exposición a la misma concentración de CO_2 final. Sin embargo, los valores de lactato en sangre se vieron afectados de manera significativa cuando se modificaron las condiciones de aturdimiento. Los parámetros biológicos relacionados con el estrés fueron más bajos cuando los animales se aturdieron con la receta 1: con periodo de adaptación y aumento gradual de la concentración del gas.

Bibliografía

[1] C. Wabeck, *Turkey World* 63 (1987) 34-38.
[2] S.F. Bilgili, *J. Appl. Poult. Res.* 1 (1992) 135-146.
[3] S.J. Shields, A.B.M. Raj, *J. Appl. Anim. Welf. Sci.* 13 (2010) 281-299.
[4] A.B.M. Raj, *Vet. Rec.* 138 (1996) 592-593.
[5] F. Hänsch, B. Nowak, J. Hartung, *Lives. Sci.* 124 (2009) 248-254.
[6] A. Forslid, M. Ingvar, I. Rosen, D.H. Ingvar, *Brit. Vet. J.* 133 (1986) 318-320.
[7] C.M. Owens, A.R. Sams, *Poult. Sci.* 79 (2000)1204-1207.
[8] E. Taubert, M. Wicke, G. Von Lengerken, K. Troeger, *Fleischwirtschaft* (2002) 8296-99.
[9] M.B. Solomon, R.L.J.M. Van Laack, J.S. Eastridge, *J. Muscle Foods* 9 (1998) 1-11.
[10] A.A.Sośnicki, M.L.Greaser, M. Pietrzak, E. Pospiech, V. Sante, *J. Muscle Foods* 9 (1998) 13-23.

Cambios en la fisiología mitocondrial y el flujo autofágico en un modelo *in vitro* como efecto del tratamiento con el flavonoide kaempferol

Elena Gutiérrez Casado, JA González Reyes y JM Villalba Montoro

Universidad de Córdoba. Facultad de Ciencias .Departamento de Biología Celular, Fisiología e Inmunología. E-mail: b62gucae@uco.es

Summary

Many antioxidant substances are able to suppress the deleterious effect of ROS. Kaempferol is a flavonoid which can behave as antioxidant or pro-oxidant in a concentration-dependent manner (1). At high concentrations it can also induce autophagy and apoptosis (2, 3), whereas at low concentrations it is capable of neutralizing superoxide anion (1). Results obtained by our research group indicate that this substance produces a significant increase in the levels of coenzyme Q in mouse kidney cells.

The goal of the present study was to determine how mitochondrial physiology, as well as the autophagy flux were affected under the same experimental conditions previously tested. Moreover, since this polyphenol can also activate the mitochondrial sirtuin Sirt3, we wanted to test out if in the presence of nicotinamide (NAM), a dose-dependent modulator of Sirt1 activity (4), we observed an increased response additional to that due to the flavonoid treatment.

TKPTS cells were treated with kaempferol during 48 hours in the presence or absence of NAM. After that, mitochondrial and oxidative stress-related parameters were measured, as well as levels of proteins related with autophagy.

Our results indicate that kaempferol can modulate ROS levels and is able to modify the expression of different autophagy markers.

Resumen

Son numerosas las sustancias capaces de paliar los daños producidos por acción de las especies reactivas de oxígeno (ROS). El kaempferol es un flavonoide capaz de comportarse como anti o pro-oxidante dependiendo de su concentración. A altas dosis es capaz de inducir, además, autofagia y apoptosis, mientras que a bajas es capaz de neutralizar el anión superóxido. Resultados obtenidos por nuestro grupo, demuestran que en células de riñón de ratón esta sustancia aumenta los niveles de Coenzima Q.

El objetivo de este estudio es determinar cómo la fisiología mitocondrial así como el flujo autofágico se modifica en presencia de esta sustancia. Además, y ya que este flavonoide es capaz de activar la sirtuína mitocondrial Sirt3, observaremos si en presencia de nicotinamida (NAM), sustancia que modula la actividad de la sirtuína Sirt1 de un modo dependiente de la dosis (4), obtenemos una respuesta mejorada con respecto a la del polifenol por sí sólo.

Células TKPTS fueron tratadas durante 48 horas con kaempferol en presencia o ausencia de NAM. Tras ello, parámetros de fisiología mitocondrial y estrés oxidativo fueron medidos, así como el nivel de proteínas relacionadas con autofagia.

Nuestros resultados indican que el kaempferol modula los niveles de ROS así como la expresión de diferentes marcadores autofágicos.

Introducción

La mitocondria y en particular la cadena de transporte electrónico es, aparte de una importante maquinaria energética para la célula ya que se encarga de la síntesis de ATP, una de las principales fuentes de generación de especies reactivas de oxígeno (ROS) a nivel celular. Numerosos grupos de investigación están interesados en el estudio de sustancias antioxidantes que sean capaces de paliar o eliminar los efectos deletéreos de las ROS, las cuales son capaces de interaccionar con componentes celulares tales como lípidos y proteínas alterando la permeabilidad de las membranas celulares así como la conformación funcional de las proteínas. Los polifenoles de origen vegetal están despertando un gran interés como fuente antioxidante principalmente por su capacidad para eliminar radicales libres y otras especies reactivas en modelos *in vitro*. Además, también se ha demostrado que estas sustancias pueden modificar diferentes procesos relacionados con la mitocondria, tales como su propia biogénesis, el transporte electrónico, el potencial de membrana, la síntesis de ATP y la apoptosis.

El **kaempferol** (3,5,7-trihydroxy-2-(4-hydroxyphenyl)-4H-1-benzopyran-4-one), es un flavonoide presente en gran cantidad de plantas utilizadas para el consumo humano, tales como en el té, el brócoli o productos utilizados en medicina tradicional. Éste puede actuar bien como antioxidante o bien como pro-oxidante dependiendo de la concentración a la que se utilice. A altas concentraciones es capaz también de inducir autofagia y apoptosis (2,3), mientras que a bajas concentraciones es capaz de neutralizar el anión superóxido.

La nicotinamida es la forma amida de vitamina B3 (ácido nicotínico) y actúa como constituyente de los cofactores enzimáticos NAD^+ y $NADP^+$. Además es capaz de jugar un papel dual como activador de Sirt1 (deacetilasa NAD^+-dependiente) a bajas dosis (4) la cual juega un papel importante en el flujo autofágico, y como inhibidor de sirtuínas a altas concentraciones, modificando el patrón global de acetilación (5).

Las sirtuínas son una familia de proteínas deacetilasas dependientes de NAD^+ que están implicadas en el proceso de envejecimiento, la regulación metabólica y la estabilidad genómica. En mamíferos son siete los genes que codifican las sirtuínas, nombrados de SIRT1 a SIRT7, y siete las sirtuínas que ejercen su acción deacetilasa a nivel celular. Entre las sirtuínas encontramos Sirt3, proteína encargada de controlar el nivel global de acetilación en la mitocondria así como de controlar también la actividad de enzimas claves en el metabolismo de manera que se proteja a la célula del daño oxidativo.

Estudios previos han demostrado que el kaempferol es capaz de activar Sirt3 favoreciendo su translocación a la mitocondria. Por otro lado, resultados recientes obtenidos por nuestro grupo de investigación, han indicado que este flavonol es capaz de incrementar de manera significativa los niveles de coenzima Q en células de riñón de ratón.

El objetivo de este estudio es determinar cómo se modifica la fisiología de la mitocondria así como el flujo autofágico en presencia de esta sustancia, para poder dilucidar alguno de los mecanismos por los cuales ejerce su capacidad antioxidante. Además, y ya que este flavonoide es capaz de activar la sirtuína mitocondrial Sirt3, observaremos si en presencia de nicotinamida (NAM), sustancia activadora de la sirtuína Sirt1 a bajas dosis (4), obtenemos una respuesta mejorada con respecto a la del polifenol por sí mismo.

Metodología

Las células TKPTS fueron tratadas durante 48h con kaempferol a una concentración de 10μM, en presencia o ausencia de nicotinamida (NAM) (10mM). Posteriormente se procedió a la determinación por citometría de flujo de diferentes parámetros de la fisiología mitocondrial usando las sondas: MitoSOX (superóxido mitocondrial), Hidroetidina (superóxido intracelular), 2′,7′-diclorofluoresceina diacetato (peróxido intracelular), Mitotracker (masa mitocondrial) y JC-1 (potencial mitocondrial).

También se realizaron extractos proteicos utilizando tampón RIPA. Éstos se separaron mediante electroforesis SDS-PAGE y las proteínas fueron transferidas a membranas de nitrocelulosa. Posteriormente se incubaron con los anticuerpos primarios: Beclina-1, p-62, LC-3 a/b, Pink1 y acetil-lisina. El revelado se realizó por quimioluminiscencia. El nivel de oxidación de proteínas se determinó mediante el kit comercial Protein Oxidation Detection.

Resultados y discusión

No se observaron cambios significativos en los niveles de especies reactivas de oxígeno a nivel intracelular. No obstante, sí que se observó una bajada del superóxido mitocondrial en presencia de kaempferol. La masa mitocondrial no varió en ninguno de los casos, mientras que el potencial de la misma experimentó un aumento en presencia de kaempferol y en presencia del tratamiento combinado de kaempferol+ nicotinamida. Dicho dato podría indicar que el tratamiento con estas sustancias hace que estas mitocondrias se encuentren más "saludables".

En cuanto a la oxidación de proteínas, no se detectaron cambios significativos en ninguno de los casos. No obstante, sí que se observó una tendencia a la disminución en el caso del tratamiento con el polifenol. El patrón de acetilación por su parte, nos muestra un aumento acusado del nivel de acetilación en el caso del tratamiento kaempferol+nicotinamida, lo que indica que esta última está actuando como un inhibidor de la actividad deacetilasa.

En el caso de los marcadores de autofagia, observamos una disminución de LC3α/β así como de p-62 en presencia del tratamiento combinado. En el caso de Beclina-1, los niveles de proteína no se afectan bajo ninguna condición experimental. Por último, Pink1, marcador de mitofagia, aumenta tanto en presencia de kaempferol como en presencia del tratamiento combinado. Todo ello podría indicar un posible aumento del flujo autofágico. No obstante serán necesarios más estudios para poder confirmar dicha hipótesis.

Bibliografía

1. Calderón-Montaño JM, Burgos-Morón E, et al.2011.Mini Rev Med Chem.11, 298-344.
2. Huang W, Tsai S, et al.2013. Int J Oncol. 42:2069-2077.
3. Marfe G, Tafani M, et al. 2009. J Cell Biochem.106(4): p. 643-50.
4. Jang SY, Kang HT, et al.2012. J Biol Chem.287(23): p. 19304-14.
5. Guan, X. 2014. PLoS ONE 9(9): e107729.

Un Modelo de Salud Global en Pacientes con Enfermedad Cardiovascular: factores psicosociales

Gutiérrez-Domingo, T.[1], Tabernero, C.[2] y Luque-Salas, B.[1]

Universidad de Córdoba[1], Universidad de Salamanca[2].

Facultad Ciencias de la Educación. Departamento de Psicología.

Dirección: Avda. San Alberto Magno s/n 14071, Córdoba.

E-mail: tamara.gutierrez@uco.es

Summary

Cardiovascular disease is the most prevalent chronic disease and the leading cause of death, finding there are many determinants that contribute to its development. In this research is to analyze the influence of some psychosocial variables on perceived global health in patients with cardiovascular disease. An explanatory theoretical model of global health, which -in a first study- initially tested 170 university students, is proposed. Subsequently, the model was validated in study 2 in which a total of 348 cardiac patients. The participants answered a questionnaire assessing their level of positivity, social support, self-efficacy (for regulatory negative affect, cardiac, for adherence to the Mediterranean diet) and anxiety regulation strategies; and their level of global health perceived. The results show adjustment indices proposed predictive model suitable for both samples. The model indicates that positivity, regulation negative affect self-efficacy, cardiac self-efficacy and anxiety regulation strategies directly affect the global health perceived of patients. These results point to the need to promote psychosocial interventions in order to increase the quality of life of cardiac patients.

Resumen

La enfermedad cardiovascular es la enfermedad crónica más frecuente y la principal causa de muerte, encontrándose numerosos determinantes que contribuyen a su desarrollo. En la presente investigación se pretende analizar la influencia de algunas variables psicosociales sobre la salud global percibida en pacientes con enfermedad cardiovascular. Se propone un modelo teórico explicativo de la salud global, que se pone a prueba –en un primer estudio- con 170 estudiantes universitarios. Posteriormente, el modelo es validado -en un segundo estudio- con una muestra de 348 pacientes cardíacos. Los participantes responden a un cuestionario que evalúa su nivel de positividad, apoyo social, autoeficacia (para la regulación del afecto negativo, cardíaca, para la adherencia a la dieta mediterránea) y estrategias autorreguladoras de ansiedad; así como su nivel de salud global percibido. Los resultados muestran unos índices de ajuste del modelo predictivo propuesto adecuados para ambas muestras. El modelo indica que la positividad, la autoeficacia para la regulación del afecto negativo, la autoeficacia cardiaca y las estrategias de autorregulación de la ansiedad inciden directamente sobre la salud global percibida de los pacientes. Todo ello apunta a la necesidad de promover intervenciones psicosociales con el fin de incrementar la calidad de vida de los pacientes cardíacos.

Fundamento

El progresivo envejecimiento de la población lleva asociado la aparición de enfermedades crónicas y, entre ellas, el conjunto de Enfermedades Cardiovasculares (en adelante ECV) son la principal causa de muerte a nivel mundial –según indica la Organización Mundial de la Salud [1]. Esta misma tendencia tiene lugar en España según revela el Instituto Nacional de Estadística [2]. El diagnóstico y posterior evolución de la ECV está estrechamente relacionado con hábitos de vida y factores fisiológicos y psicosociales modificables. La comunidad científica ha destinado mayores esfuerzos en la prevención primaria de la ECV, recibiendo una menor atención favorecer al control de los síntomas y a la búsqueda de factores de riesgo psicosociales –prevención secundaria- como posibles vías de intervención [3]. Por ello, la presente investigación pretende analizar los determinantes psicosociales en la evolución de la ECV. La importancia de dicho análisis se basa en que los pacientes con ECV pueden realizar modificaciones en sus hábitos diarios para mejorar su calidad de vida. En concreto, atendiendo a investigaciones recientes en este ámbito de estudio, el presente trabajo de investigación pretende explorar el papel de la positividad -entendida como una orientación positiva a la vida que parte del optimismo, la autoestima y la satisfacción vital del individuo [4]-; el apoyo social percibido para adherirse a la dieta [5]; la autoeficacia -entendida como la confianza en la capacidad para realizar exitosamente un comportamiento específico en un futuro inmediato [6]- ; concretamente evaluamos la autoeficacia para la regulación del afecto negativo [7]; la autoeficacia cardíaca [8] y la autoeficacia para la adherencia a la dieta [9] y las estrategias de regulación de la ansiedad [10] para explicar la salud global percibida por los pacientes con ECV. Todas estas variables se encuentran relacionadas con la salud global percibida y por tanto podrían ayudar a explicar la afectación de la ECV, por lo que el objetivo de partida se centra en proponer un modelo de salud global (véase Figura 1) que ayude a entender y optimizar el proceso de mejora de salud en la población de pacientes con ECV.

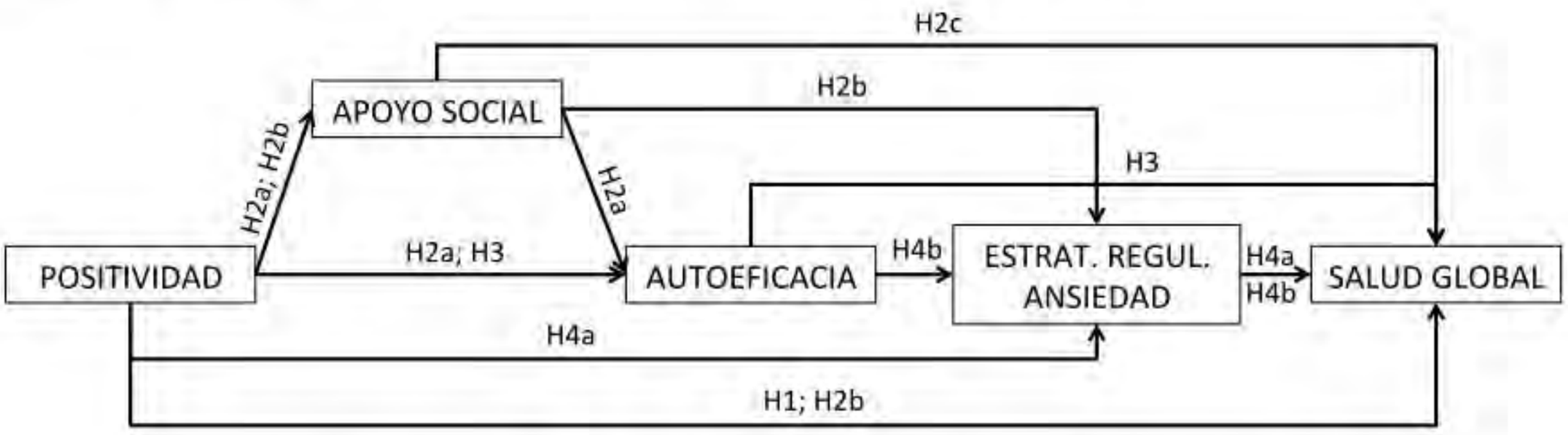


Figura 1. Modelo Teórico Explicativo de Salud Global

Metodología

El objetivo del Estudio 1 consistió en comprobar un modelo teórico explicativo de salud global en una muestra no clínica. Por su parte el objetivo del Estudio 2 fue comprobar el modelo teórico explicativo del Estudio 1 con población clínica y consolidar el modelo predictivo de salud global.

Participantes

Estudio 1: La muestra estuvo formada por un total de 170 participantes (rango de edad = [17, 48], $M = 19.2$, $SD = 3.5$), que eran estudiantes de primer curso de Grado en Educación Primaria, de la Universidad de Córdoba, España. El 64.7% estuvo constituido por mujeres, mientras que el 35.3% fueron hombres.

Estudio 2: La muestra estuvo constituida por un total de 348 participantes (rango de edad = [37-81], ($M = 64.3$, $DT = 9.3$), que eran pacientes cardíacos del proyecto CORDIOPREV, del Hospital Reina Sofía de Córdoba, España. El 14.7% estuvo constituido por mujeres y el 85.% por hombres.

Procedimiento

Los participantes del Estudio 1 y Estudio 2 completaron un cuestionario compuesto por diferentes escalas psicológicas, creado con el programa Unipark (versión10.9).

Medidas

Se construyó un cuestionario formado por diferentes escalas que evaluaron diferentes variables sociodemográficas, así como las siguientes variables psicológicas que conformarán el posterior Modelo de Salud Global (véase Tabla 1).

Tabla 1. Fiabilidades, Medias y Desviaciones Típicas de las variables estudiadas

	Estudio 1 (muestra estudiantes)			Estudio 2 (muestra pacientes)		
Variables	α	*Media*	*DT*	α	*Media*	*DT*
Positividad	.81	5.12	0.98	.80	5.25	1.05
Apoyo social	.87	3.77	1.20	.85	4.39	1.30
Autoeficacia regulación afecto negativo	.88	4.21	1.15	.99	5.13	1.18
Autoeficacia cardíaca de Sullivam	.87	5.45	0.93	.81	5.70	0.89
Autoeficacia adherencia D.M. (consumo)	.81	5.01	1.06	.84	5.81	1.01
Estrategias reguladoras ansiedad (pasivas)	.73	4.44	1.07	.74	3.33	1.21
Estrategias reguladoras ansiedad (activas)	.71	3.86	0.90	.75	3.15	0.98
Salud global (SF-12)	.70	48.45	6.78	.80	45.94	10.17

Resultados

Para comprobar la relación entre todas las variables psicológicas del Estudio 1 y Estudio 2 se realizó un análisis de correlación con el programa SPSS (versión 22); las correlaciones fueron en el sentido esperado. Los resultados del Modelo de Ecuaciones Estructurales (SEM) permitieron determinar el peso y la interacción de las principales variables. Tanto en el Estudio 1 como en el Estudio 2 los índices de ajuste obtenidos con el programa AMOS (versión 19) del modelo predictivo propuesto fueron adecuados para ambas muestras (GFI = .981/.994; AGFI = .950/.978; CFI = 1.00/1.00; RMSEA = .00, 95% CI [.00-.07] / .00, 95% CI [.00-.05]; respectivamente).

Conclusiones

En conclusión, este trabajo de investigación pretendía explorar y analizar una serie de determinantes psicosociales y su implicación en la salud global de pacientes con ECV. El Modelo Teórico Explicativo que proponíamos para explicar las variables que intervendrían en la consecución de un mayor índice de salud global percibido fue validado por el posterior Modelo Predictivo de Salud Global, que confirmó que las variables estudiadas y analizadas son determinantes para la salud global de pacientes con ECV. Por todo ello destacamos la importancia de los resultados encontrados y sus implicaciones prácticas de cara a fomentar en futuras intervenciones el entrenamiento de tales variables con el fin último de aumentar la salud global y la calidad de vida de los pacientes cardíacos.

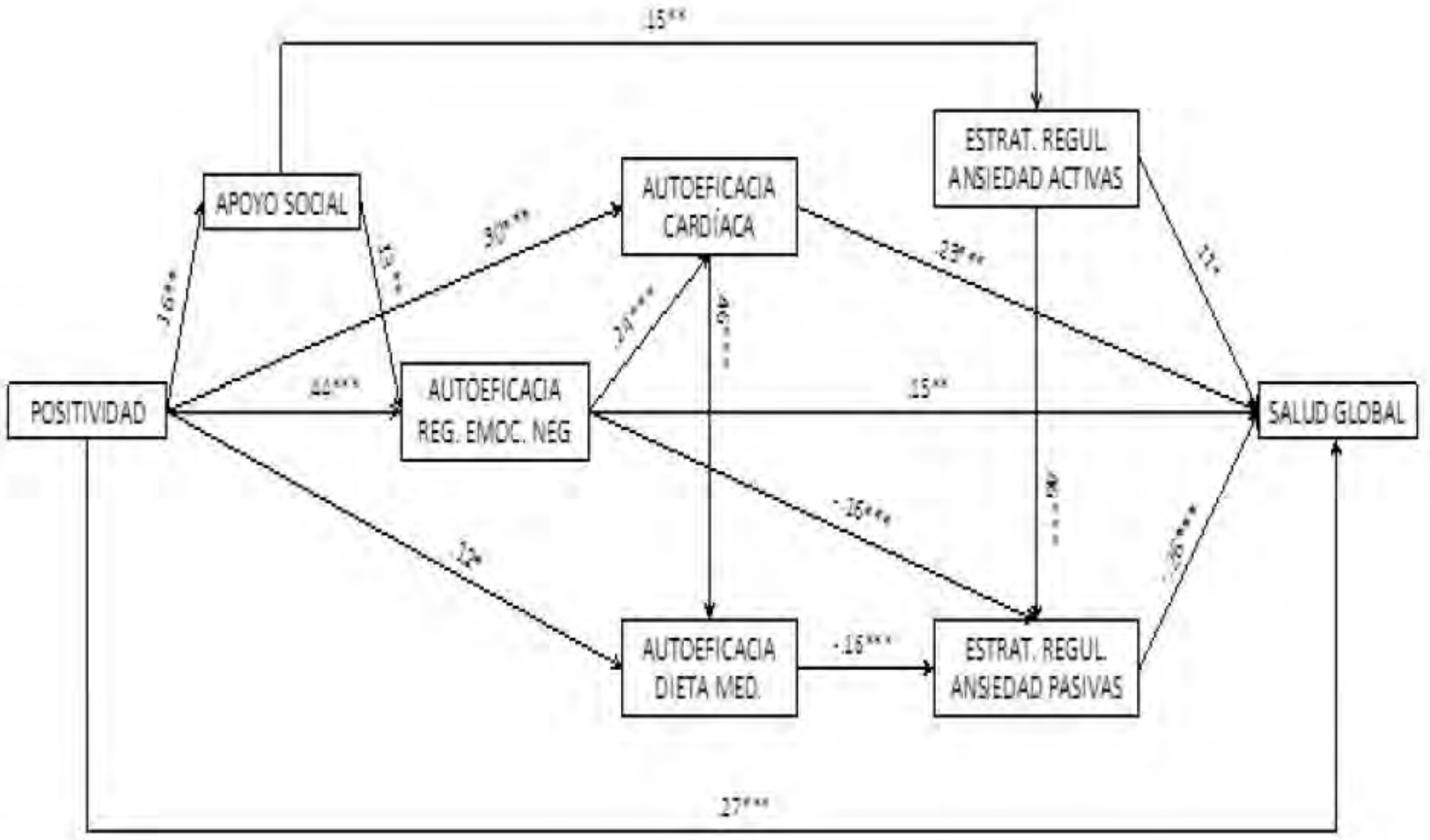


Figura 2. Modelo de Salud Global

Bibliografía

[1] World Health Organization. The 10 Leading Causes of Death in the World, 2000 and 2012. *World Health Organ*. 2014.

[2] Instituto Nacional de Estadística. Defunciones Según la Causa de Muerte. *Notas de Prensa,* 2015. p. 1-8.

[3] J. Perk et al. European Guidelines on Cardiovascular Disease Prevention in Clinical Practice. *Eur. Heart J.* 33 (2012) 1635-1701.

[4] G. Caprara, N. Eisenberg, G. Alessandri. Positivity: The Dispositional Basis of Happiness. *J. Happiness Stud*. (2016) 1-19.

[5] B. Marquez et al. The Relationship of Social Support with Treatment Adherence and Weight Loss in Latinos with Type 2 Diabetes. *Obesity*, 24 (2016), 568-575.

[6] Bandura, A. Primacy of Self-regulation in Health Promotion. *Appl. Psychol-Int. Rev.* 54 (2005), 245-254.

[7] G. Caprara el al. Assessing Regulatory Emotional Self-Efficacy in Three Countries. *Psychol. Assessment,* 20 (2008), 227-237.

[8] M. Sullivan, A. LaCroix, J. Russo, W. Katon. Self-efficacy and self-reported Functional Status in Coronary Heart Disease: a Six-month Prospective Study. *Psychosom. Med.*, 60 (1998), 473-478.

[9] A. Prestwich, I. Kellar, R. Parker, S. MacRae, M. Learmonth, B. Sykes. How Can Self-efficacy Be Increased? Meta-analysis of Dietary Interventions. *Health Psychol. Rev.*, 8 (2014), 270-285.

[10] A. Appleton, S. Buka, E. Loucks, S. Gilman, L. Kubzansky. Divergent Associations of Adaptive and Maladaptive Emotion Regulation Strategies with Inflammation. *Health Psychol.*, 32 (2013), 748-756.

Caracterizaciones estructurales y ultraestructurales de los componentes del *Aspergillus niger* y la producción y almacenamiento de la melanina en las fiálides

María del Mar Herrera Romero

Universidad de Córdoba. Facultad Veterinaria. Departamento de Farmacología, Toxicología, y Medicina Legal y Forense. E-mail: marherrera.esad.sevilla@gmail.com

Summary

Our main objective was a description of the eukaryotic components of *Aspergillus niger* with TEM. Also, we established as our objective the description of the evolution in production of melanin as the colony matured. Optical microscope (OM), scanning electron microscopy (SEM) and transmission electron microscopy (TEM) was used for this work. For studying them, the samples were divided into two groups: The first, cultured at 5 days; the second, cultured at 10 days. We described two types of phialides for their components, non-pigmented and pigmented. Both they presented protein granulations, but the pigmented phialides; in addition, irregular showed electrondense granulations and large, occupying most of it the cytoplasm. In the young colonies were there two types of phialides, and in the mature ones practically all of them were pigmented, exhibiting protein granules and, especially, those of melanin. We concluded that under OM, SEM and TEM the eukaryotic components were shown: metulae and phialides. With TEM we proved that the melanin in *Aspergillus niger* is formed in its phialides. Although there was a scant amount of melanin in young cultures, conversely, in mature all the phialides had produced a large amount of melanin.

Resumen

Nuestro principal objetivo ha sido describir los componentes eucariotas del *Aspergillus niger* con el TEM, así como la evolución en la producción de melanina con la maduración de la colonia. Para este trabajo se ha utilizado el microscopio óptico (OM) y microscopio electrónico de barrido (SEM) y transmisión (TEM). Para su estudio, las muestras fueron divididas en dos grupos: El primero, cultivado durante 5 días y el segundo, cultivado durante 10 días. Hemos descrito dos tipos de fiálides por sus componentes, las fiálides sin pigmentar y las fiálides pigmentadas. En ambos casos presentaban granulaciones proteicas que se utilizarían para la formación de las membranas protectoras, pero en las fiálides pigmentadas, además, presentaban granulaciones irregulares y muy densas a los electrones, ocupando la mayor parte del citoplasma. En los cultivos jóvenes existían los dos tipos de fiálides, y en los cultivos maduros prácticamente todas las existentes eran pigmentadas, presentando los gránulos proteicos y sobretodos los de melanina. Concluimos que bajo OM, SEM y TEM se mostraron los diferentes componentes: métulas y fiálides. Con el TEM, hemos probado que la melanina en *Aspergillus niger* se forma en las fiálides, siendo las fiálides maduras las que la sintetizan en mayor cantidad.

Introducción

Dentro de los contaminantes biológicos que se encuentran en mayor cantidad en telas de cuadros, son hongos microscópicos y pólenes que pueden llegar a la degradación de estos cuadros. Son muchos los hongos existentes que puedan realizar estos efectos, pero sin duda alguna los más numeroso son los *Aspergillus niger [1]*. En los casos de degradación de las telas de cuadros por la acción de los hongos, resulta imprescindible realizar un diagnóstico y su posterior pronóstico [2]. El microscopio electrónico de barrido (SEM) se convierte en un medio ideal para estudiarlo. *Aspergillus niger* se define por la coloración negra de su conidióforo y se debe a la presencia de melanina, fundamentalmente en sus fiálides. La melanina se produce en el proceso de crecimiento y maduración del hongo, por lo que puede haber diferencia de coloración en las colonias de *Aspergillus niger* en su crecimiento [3]. Nuestro objetivo principal es la descripción de los componentes eucariotas de este hongo con TEM. Por otra parte, las melaninas son actualmente fruto de estudio en diferentes hongos microscópicos, debido a que se les considera como unas de las sustancias defensivas que tienen estos hongos, y debido a ello consideramos la importancia que la melanina tiene en Aspergillus niger a los que les debe su coloración y mecanismos de defensa. Por ello, establecemos también como objetivo la descripción de la evolución en la producción de melanina a medida que va madurando la colonia.

Metodología,

Como material de estudio se utilizaron hongos procedentes de la tela de cuadros de Valdés Leal, en los procesos iniciales de restauraciones de los mismos. La toma de muestras se efectuó según las técnicas usuales, tales como recogida de micelios directamente de las telas con asa de siembra estéril, raspado de la capa superficial con espátula estéril o aplicación de un hisopo estéril sobre las eflorescencias e inoculación inmediata en medios sólidos y líquidos. También se utilizó la aplicación directa de una película de agar nutritivo, en placa de Petri. Las muestras inoculadas se llevaron al laboratorio donde se incubaron en estufa a 25°C y oscuridad. Para la identificación de los hongos se utilizaron como métodos de detección de *Aspergillus*, por un lado, el test PLATELIA™ ASPERGILLUS Ag (Ref 62794, BIO-RAD; USA) según las indicaciones del fabricante; por otro lado, se realizó diagnóstico molecular de DNA genómico con la técnica de la reacción en cadena de la polimerasa en tiempo real (PCRrt), utilizando el suero ASPERGILLUS SSP Q-PCR ALERT AMPLIPROBE (Ref RTS110-P, NANOGEN; Italy) siguiendo las indicaciones del fabricante, en un equipo SmartCyclerR (Myconostica; UK)Los hongos para su estudio se dispusieron en dos lotes o grupos, dependiendo del tiempo de cultivo: Primer grupo los hongos cultivados a los 5 días y segundo grupo los hongos cultivados a los 10 días. Para su estudio al (OM), las colonias fueron fijadas en formol al 4%, e incluidas en parafina. Se realizaron cortes de 3 μm de grosor, y posteriormente los cortes se tiñeron con hematoxilina y eosina. También se realizaron improntas en la porta y fueron teñidas con azul de metileno. Para su observación al microscopio electrónico las muestras se fijaron en glutaraldehido. Las correspondientes al SEM se desecaron y se recubrieron con oro coloidal, en tanto que para el TEM se incluyeron en resinas y tras su corte se contrastaron con acetato de plomo y citrato de uranilo. Los estudios morfométricos se realizaron al TEM, contando 10 cuadrados de cada rejilla, que suponen 10x10.000, resultando 100.000 μm^2 la superficie medida.

Resultados

Primer grupo. Cultivo de *Aspergillus niger* a los 5 días.
Macroscópicamente produjeron unas colonias bien desarrolladas, con uniformidad en el color, si bien se le detectaron zonas negras como corresponden a este tipo de hongo, éstas eran escasas y difusas y no se concentraban en la zona central de las colonias.
El componente esencial de estos hongos eran los conidióforos, presentando este grupo un gran pleomorfismo de los mismos. Entre los componentes del conidióforo destacan los siguientes componentes:

Métulas- Formadas por células eucariotas, que se dividen por mitosis y se disponían a modo de una estrecha banda de células que se localizaba topográficamente entre las vesículas y las fiálides. Estos componentes solían estar en escaso número, y presentaban tanto fase mitótica como vegetativa. Era frecuente observarlas en división mitótica, alargándose y con dos polos, donde encontrábamos los núcleos que podían estar mostrando los cromosomas. En la fase vegetativa, las métulas eran esféricas de unos 3 μm de diámetro, y al TEM eran claras y de escasa densidad. Tenían un núcleo esférico y grande, el citoplasma era escaso, y tenía pocos organoides, apreciándose ribosomas y algunas cisternas de retículo endoplasmático rugoso. Finalmente destacamos que eran células poco diferenciadas, y con escasa cantidad de sustancias metabólicas.

Fiálides- Estas células eucariotas eran las responsables esenciales en la formación de las células reproductoras. Se disponían acumuladas a modo de mosaico y posteriormente en hileras. Estas células se caracterizaban por presentar en su citoplasma dos tipos de granulaciones; gránulos de naturaleza proteica de grandes proporciones y de escasa densidad electrónica y otros gránulos muy densos a los electrones. La presencia de estos gránulos diferenciaba dos tipos de fiálides, las primeras que poseían los gránulos menos densos y eran las responsables de producir las envueltas proteicas de los conidios y las segundas que poseían los gránulos muy densos y que se identificaban con melanina y serían las fiálides pigmentadas. En estos hongos predominaban el primer grupo, estando las pigmentadas en escaso número. Las fiálides más cercanas a las métulas carecían de granulaciones y se denominan agranuladas. Las fiálides granulares se localizaban en las zonas más externas y mostraban gránulos proteicos grandes y de mediana densidad electrónica, encontrándose también gránulos muy densos en escaso número y de pequeño tamaño que correspondían a gránulos de melanina. Estas granulaciones de melaninas eran las responsables de la coloración negra de las colonias, y se apreciaban también al microscopio óptico con una coloración parda de su citoplasma. Todas las fiálides también se presentaban en mitosis.

Segundo grupo. Cultivo de *Aspergillus niger* a los 10 días.
En nuestro trabajo estudiamos como segundo grupo de investigación, los Aspergillus niger a los 10 días de cultivo. Todos los componentes que formaban los conidióforos estaban presentes en la cabeza aspergilar y tenían la misma morfología, a excepción de las fiálides, que en definitiva eran las responsables de la coloración negra de las colonias. Por lo que las métulas eran similares a las estudiadas anteriormente, describimos solamente las fiálides por sus diferencias morfológicas.

Fiálides. Estas células eucariotas, se dividían por su morfología y composición en dos grupos; las fiálides granulares y las fiálides pigmentadas. Ambas células las pudimos encontrar en fase de mitosis y en fase vegetativa.

Fiálides granulares. Estas fiálides eran las más jóvenes y tenían un tamaño alrededor de 5 µm de diámetro, y preferentemente se disponían en mosaico, relacionados entre sí por unas finas membranas. El citoplasma era uniforme, con numerosos ribosomas y algunas cisternas de retículo rugoso, y también mitocondrias de densidad similar al citoplasma pero con abundantes crestas. En su citoplasma se apreciaban gránulos de escasa densidad que participarían en la formación de las capsulas de los conidios.
Fiálides pigmentadas. Eran muy similares a las anteriores, aunque con dos diferencias esenciales, por una parte, eran de mayor tamaño de alrededor de 6 µm de diámetro, y sobre todo la existencia en el citoplasma de varios gránulos como los anteriores, muy densos y de grandes proporciones. Estas últimas granulaciones las identificamos como melaninas que serían las responsables de la coloración negra de las colonias.

Conclusiones

En primer lugar, hemos identificado como uno de los hongos contaminantes de las telas de cuadros a *Aspergillus niger* considerado como uno de los hongos de la humedad. Concluimos que tanto al OM, SEM y TEM se muestran los mismos componentes eucariotas como son: vesículas, métulas, fiálides, conidios y esporas. Con TEM hemos podido comprobar que la melanina de *Aspergillus niger* se forma en las fiálides. Si bien en cultivos jóvenes es escasa la cantidad de melanina, dando colonias de *Aspergillus niger* más pálidas, en cambio en los cultivos de 10 días todas las fiálides han producido gran cantidad de melanina, dando una coloración negra a la colonia.

Bibliografía (máximo 10 citas, de acuerdo al formato siguiente):

[1] Loudon K. W., Coke A. P., Burnie J. P., Shaw A. J., Oppenheim B. A., Morris C. Q. Kitchens as a source of *Aspergillus niger* infection. Journal of Hospital Infection 32 (1996) 191–198.
[2] Schuster E., Dunn-Coleman N., Frisvad J., van Dijck P. On the safety of Aspergillus niger – a review. Applied Microbiology and Biotechnology 59 (2002) 426-435.
[3] Jacobson E.S. Pathogenic roles for fungal melanins. Clinical Microbiology Reviews 13 (2000) 708-717

Agradecimientos

Este estudio fue financiado por los grupos de investigación PAIDI BIO -218 "Histología y histomorfometría" y PAIDI AGR- 101 "Anatomía y Embriología" de la Universidad de Córdoba en el Plan Andaluz de Investigación.

Análisis descriptivo de factores de riesgo cardiovascular en una cohorte de pacientes británicos con artritis reumatoide

Autor/es Rocío Jiménez Gasco

Universidad de Córdoba . Facultad de Medicina . Departamento de Reumatología. E-mail:roilde_gasco87@hotmail.com

Summary

Rheumatoid arthritis (RA) is associated with traditional and nontraditional cardiovascular (CV) risk factors. A personal history of ischemic heart disease, smoking, hypertension and diabetes mellitus has been found to contribute to CV death in RA[1]. Also, it is associated with a prevalence of the metabolic syndrome higher than in control subjects, and it increased further in patients with long-standing disease [2].Despite these findings, there is still a lack of knowledge about how to handle the CV risk in these patients; indeed, there´s a proportion of patients with a suboptimal management of CV factors. Our objective was to describe CV risk profile in patients with long-standing RA in order to optimize its assessmen. A descriptive study was carried out using a group of 81 anglo-saxon patients aged over 18 years that had been diagnosed with RA (ACR criteria 1987/EULAR2010). Demographic variables and comorbidities were collected. There is a high CV risk in the population of patients with well-controlled RA. Recent evidence suggests that factors of CV risk must be managed in RA patients, and identification of these risk factors is crucial as a first step aimed to reducing CV-related morbidity and mortality in RA[3]

Resumen

El objetivo de nuestro trabajo fue describir el perfil de riesgo cardiovascular en pacientes con artritis reumatoide de larga evolución con objeto de optimizar su evaluación en un futuro. Para ello se ha realizado un estudio descriptivo con un grupo de 81 pacientes británicos con una edad superior a 18 años que habían sido diagnosticados de artritis reumatoide mediante los criterios ACR 1987/ EULAR 2010 y se han recogido variables demográficas y comorbilidades. En los datos recogidos hemos observado que hay un alto riesgo cardiovascular en la población de pacientes con artritis reumatoide, incluso en aquellos pacientes que presentan buen control de la enfermedad.

Estos datos concuerdan con lo descrito en la literatura en la que ademas se ha sugerido que el riesgo cardiovascular debe ser evaluado en pacientes con artritis reumatoide como primer paso para conseguir reducir la mobilidad y mortabilidad asociados[3].

Introducción, Metodología, Resultados y Conclusiones

La artritis reumatoide se asocia con factores de riesgo cardiovascular, y por ello a menudo encontramos antecedentes de hipertensión, diabetes, infartos o tabaquismo como factores que contribuyen a la mortalidad en dicha enfermedad[1]. Así mismo, se ha asociado una mayor prevalencia de síndrome metabólico en estos pacientes con respecto a sujetos sanos, y ésta se incrementa en aquellos pacientes con artritis reumatoide de larga evolución [2]. A pesar de ello, aun hay una falta de conocimiento acerca de cómo manejar el riesgo cardiovascular en estos pacientes.

Objetivos: Describir el perfil de riesgo cardiovascular en pacientes con artritis reumatoide (AR) de larga evolución con objeto de realizar un control estricto durante el seguimiento

Métodos: Se ha realizado un estudio descriptivo de 81 pacientes británicos con edad superior a 18 años con AR (criterios ACR 1987/EULAR 2010) y con buen control de la enfermedad. Los datos fueron recopilados a través de las historias clínicas durante el periodo comprendido de Enero a Diciembre de 2015. Fueron recogidas variables demográficas y factores de riesgo cardiovascular de las cuales se han calculado las medias y desviación típica de variables cuantitativas así como las frecuencias y porcentajes de variables cualitativas. Los intervalos de confianza se estimaron con un 95% y los datos fueron analizados usando el programa estadistico SPSSv17.

Resultados

La mayoría fueron mujeres (n = 54; 66. 7%) con una edad media de 66.17±12.50 años, en pacientes con tiempo medio de evolución de la enfermedad 7. 69 ±4.88 años, encontrándose la mayoría en remisión con una media de DAS 28: 2.68 ±1.80. De 81 pacientes 22.2 % era fumadores, 43,2% eran hipertensos y un 16% diabéticos y un 37% tenían dislipemia. La media y desviación típica fue calculada para variables como tensión arterial, colesterol y glucosa en aquellos pacientes que disponían de dicha información.

41 pacientes (50.6%) tenían factor reumatoide positivo y 38 (46.9%) tenían AntiCCP positivo. 49 pacientes (61.5 %) estaban en tratamiento combinado con inmunosupresores.

Finalmente, se calculó el riesgo cardiovascular de 78 pacientes usando el indice QRISK2, el cual es empleado para conocer el riesgo de sufrir un evento cardiovascular como un infarto o un accidente cerebrovascular en los próximos 10 años. De los 78 pacientes, 47 (58%) tenían un QRISK 2 por encima del 15% de los que un 51% eran hipertensos en tratamiento. 3 pacientes no fueron incluidos por sobrepasar los 84 años de edad.

Conclusiones

Hay un alto riesgo cardiovascular en los pacientes con Artritis reumatoide incluso en aquellos con buen control de enfermedad, por lo que debemos incluir en la evaluación de estos pacientes la identificación y manejo de factores de riesgo cardiovascular como primer paso para reducir la morbilidad y mortalidad que se asocia en esta enfermedad.

Bibliografía

[1] MC.Aubry ,H. Maradit-Kremers,MS. Reinalda CS. Crowson,WD. Edwards,SE. Gabriel . Differences in atherosclerotic coronary heart disease between subjects with and without rheumatoid arthritis. J Rheumatology. 2007 34(5),p.:937-942.

[2]CP. Chung , A. Oeser,JF. Solus , et al. Prevalence of the metabolic syndrome is increased in rheumatoid arthritis and is associated with coronary atherosclerosis. Atherosclerosis. 2008 196 (2) p.756-763.

[3] MJ. Kaplan, Cardiovascular complications of Rheumatoid Arthritis-Assessment, prevention and treatment.

Agradecimientos

Instituto Maimónides de investigación Biomédica de Córdoba (IMIBIC)

Metabolitos en el diagnóstico temprano de diabetes mellitus tipo 2

Rosa Jiménez Lucena, Carmen Marín Hinojosa, José López Miranda

Unidad de Lípidos y Arteriosclerosis, Departamento de Medicina. Hospital Universitario Reina Sofía, IMIBIC, CIBERobn. Facultad de Medicina. Universidad de Córdoba.
E-mail: rosa89jl@gmail.com

Resumen

La metabolómica estudia los cambios en el perfil global de metabolitos en muestras biológicas permitiendo identificar potenciales biomarcadores de enfermedad. El aumento en la incidencia de diabetes mellitus tipo 2 (DMT2) constituye un importante problema para la salud mundial. Nuestro objetivo fue identificar metabolitos con valor predictivo del desarrollo de DMT2, además de estudiar el efecto de dos modelos de dieta sobre el perfil metabolómico en plasma. Se seleccionó una sub-población de 52 pacientes del estudio CORDIOPREV sin DMT2 al inicio, 26 de los cuales desarrollaron DMT2 en los siguientes 5 años. Los pacientes fueron randomizados y aleatorizados para consumir durante tres años dos dietas cardiosaludables. Se llevaron a cabo análisis de componentes principales (PCA) con los niveles plasmáticos de los metabolitos identificados y análisis de Característica Operativa del Receptor (ROC). Nuestros resultados sugieren que el perfil metabolómico en pacientes que desarrollan DMT2 está alterado años antes del desarrollo de la enfermedad y que ciertos metabolitos como el deoxy-imino-arabitol, metil-treonina o LysoPC22 podrían ser usados como biomarcadores en la predicción del desarrollo de DMT2. Así mismo, nuestro estudio mostró diferencias en el perfil metabolómico tras la intervención con las dos dietas tanto en el grupo que desarrolló DMT2 como en el grupo control, lo que podría constituir una herramienta para la identificación de subgrupos de pacientes con DMT2 que se puedan beneficiar del tratamiento dietético personalizado.

Summary

Metabolomics studies the significant changes in the global pattern of metabolites in biological samples to identify potential biomarkers of the disease. The increase in the incidence of type 2 diabetes mellitus (T2DM) is a major global health problem. Our goal was to identify metabolites with potential value as biomarkers of the development of T2DM, in addition of the study of the effect of two models of diet on plasma metabolites patterm. We selected a sub-population of 52 patients from CORDIOPREV study without T2DM at baseline, 26 of them developed T2DM in the following 5 years. Patients were randomized to consume two healthy diets. We were carried out principal component analysis (PCA) with plasma levels of metabolites identified and analysis of Receiver Operating Characteristic (ROC). Our results suggest that the metabolic profile is altered in T2DM patients several years before disease development. Several metabolites such as deoxy-imino-arabitol, metil-treonina, LysoPC22 may be used as predictive biomarkers of T2DM development. Indeed, our study also showed differences in the metabolic profile after the consumption of two diets in both groups, which may be useful as tool for the identifying of patients subgroups with T2DM that may get profit from a personalized dietary treatment.

Introducción

La metabolómica estudia los cambios en el perfil de metabolitos en muestras biológicas, permitiendo identificar nuevos biomarcadores de enfermedad, así como, conocer la eficacia de una terapia o una intervención nutricional, lo que ha supuesto que en los últimos años sea considerada como la más potente de las ciencias ómicas [1]. No obstante, existen diferentes factores que influyen en la composición de las muestras biológicas y que contribuyen a la variación de los perfiles metabólicos, tales como la raza, el sexo, la edad, el estrés, la microbiota intestinal y en particular, la dieta, que deben ser tenidos en cuenta a la hora de evaluar las diferencias de perfiles metabolómicos entre grupos poblacionales [4].

El marcado aumento en la incidencia de diabetes tipo 2 (DMT2) a nivel mundial, constituye un grave problema de salud pública e incluso pone en cuestión la sostenibilidad del sistema nacional de salud [2]. La identificación de personas con alto riesgo de desarrollar esta enfermedad constituye un elemento clave en la prevención. Por otro lado, se ha demostrado recientemente en el estudio PREDIMED [3], que un modelo de dieta Mediterránea enriquecida con alimentos ricos en grasas de origen vegetal reduce la incidencia de DMT2 en comparación con una dieta baja en grasas.

En base a estos antecedentes, los objetivos de este estudio fueron, establecer diferencias en el perfil metabolómico de pacientes que desarrollaron DMT2 en los siguientes 5 años y un grupo control de pacientes que no la desarrollaron en ese mismo periodo de tiempo, para identificar metabolitos que podrían ser utilizados como biomarcadores predictores del desarrollo de esta patología. A su vez, se determinará el efecto de dos modelos de dietas cardiosaludables tras tres años de intervención, una dieta baja en grasa y rica en hidratos de carbono complejos y una dieta mediterránea enriquecida en aceite de oliva virgen, sobre el perfil metabolómico de ambos grupos.

Metodología

Se seleccionó una sub-población de 52 pacientes del estudio de intervención CORDIOPREV [5] sin DMT2 al inicio del estudio, 26 de los cuales desarrollaron DMT2 en los siguientes 5 años. En el estudio CORDIOPREV los pacientes fueron randomizados y aleatorizados para consumir dos dietas cardiosaludables, una dieta baja en grasa y rica en hidratos de carbono complejos (LFHCC) y una dieta mediterránea enriquecida en aceite de oliva virgen (MED). Los estudios de metabolómica se llevaron a cabo en muestras tomadas al inicio del estudio y tras 3 años de intervención dietética en ayunas y tras 4 horas de una sobrecarga grasa. La identificación de las distintas familias de metabolitos se llevó a cabo mediante un análisis no dirigido por GC-MS (Cromatografía de Gases –Espectrometría de masas) y LC-MS (Cromatografía de líquidos-Espectrometría de masas). Para el análisis de los datos se utilizó la herramienta estadística SIMCA 14.1 con la que se realizaron análisis de componentes principales (PCA). Además, se usó la plataforma Metaboanalyst 3.0. para llevar a cabo un análisis de curvas ROC multivariante con los datos procedentes de las muestras obtenidas al inicio del estudio.

Resultados

En la figura 1 se muestra la separación entre los 2 grupos de estudio en base al perfil metabolómico obtenido en situación basal. Análisis de Componentes Principales (PCA): A) Análisis discriminante de OPLS (Parcial Least Square) en la situación basal, B) Análisis discriminante de PLS en ayunas (tiempo 0) y C) Análisis discriminante de OPLS (Orthogonal Partial Least Square) en el estado postprandial (tiempo 4h).

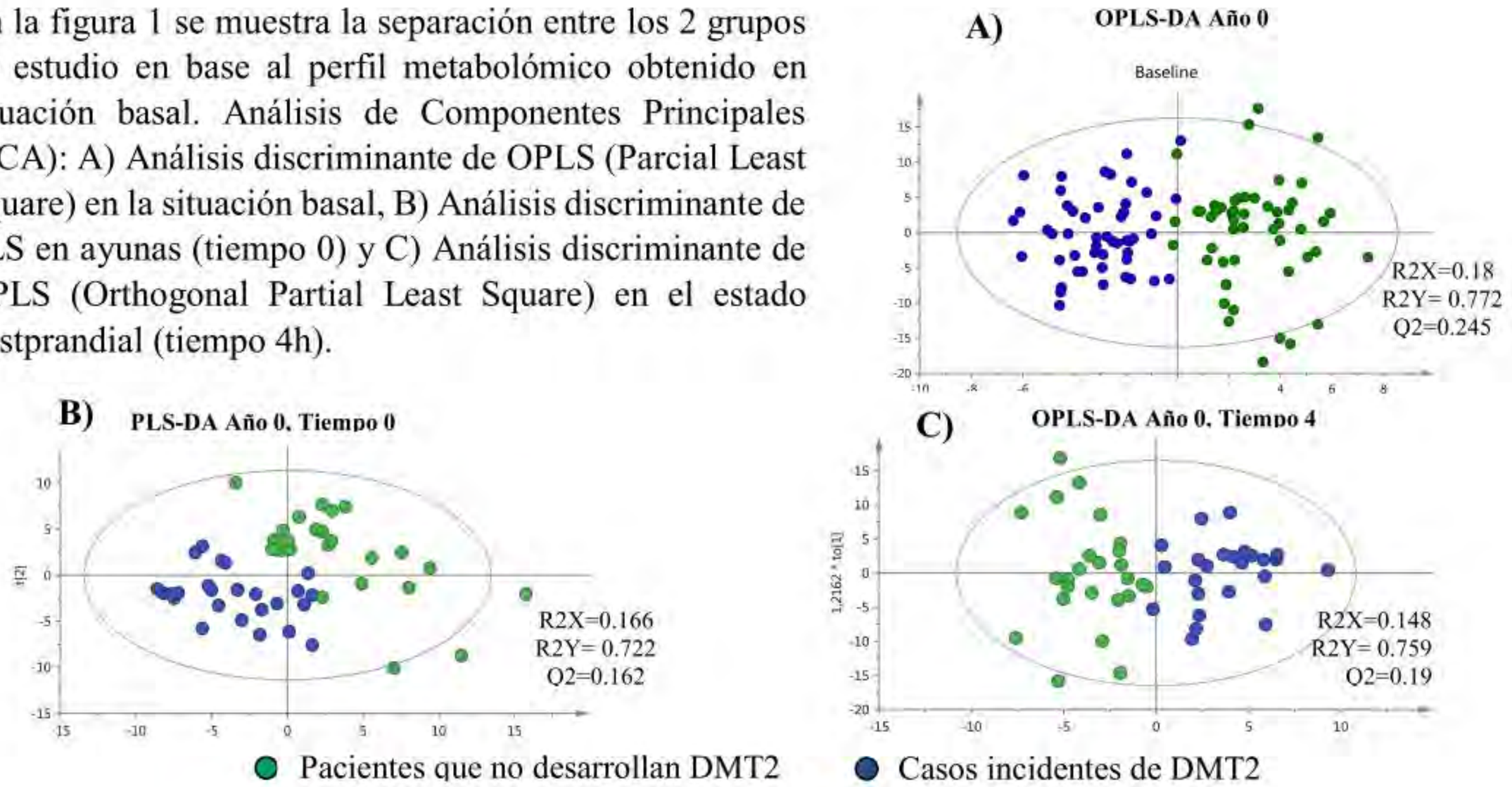


Figura 1. Análisis de Componentes Principales (PCA) en el basal.

ANÁLISIS TRAS 3 AÑOS DE INTERVENCIÓN DIETÉTICA

En la figura 2 se muestra la separación entre los 2 grupos de estudio en base al perfil metabolómico obtenido tras 3 años de intervención dietética. Análisis de Componentes Principales (PCA): A) Análisis discriminante de PLS (Parcial Least Square) tras 3 años de intervención con la dieta baja en grasa, B) Análisis discriminante de PLS tras 3 años de intervención con dieta mediterránea.

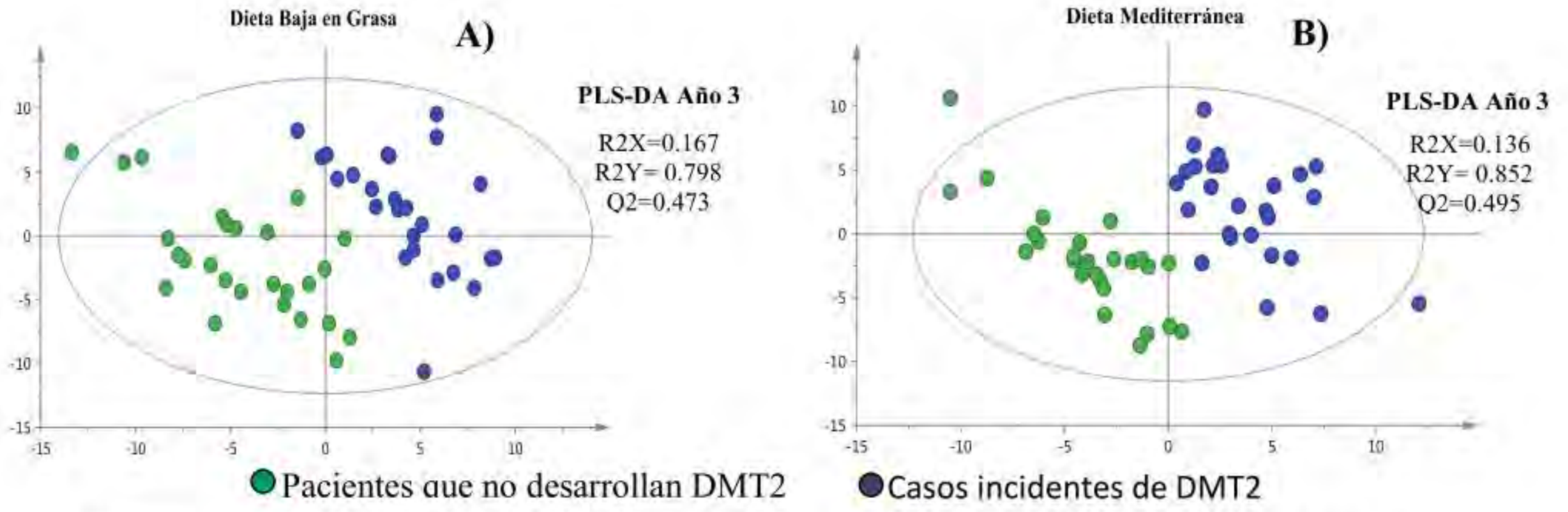


Figura 2. Análisis de Componentes Principales tras tres años de intervención dietética

También hemos encontrado diferencias en el perfil metabolómico entre ambos grupos en ayunas y en el postprandio tras el consumo de ambas dietas.

ANÁLISIS DE CARACTERÍSTICAS OPERATIVAS DEL RECEPTOR (CURVAS ROC)

Estudio del poder predictivo del perfil metabolómico en el desarrollo de DMT2. A) Análisis de curvas ROC con aquellos metabolitos con un score de VIP>1.5 (Variables Importance Projection) tras un análisis de PLS-DA. Con el efecto sumatorio de 46 metabolitos se observa un área bajo la curva (AUC) de 0.806. B) Análisis de los niveles (high o low) de los metabolitos incluidos en la curva ROC según el grado de importancia en el desarrollo de la enfermedad. 0, pacientes que no desarrollan DMT2 y 1, casos incidentes de DMT2.

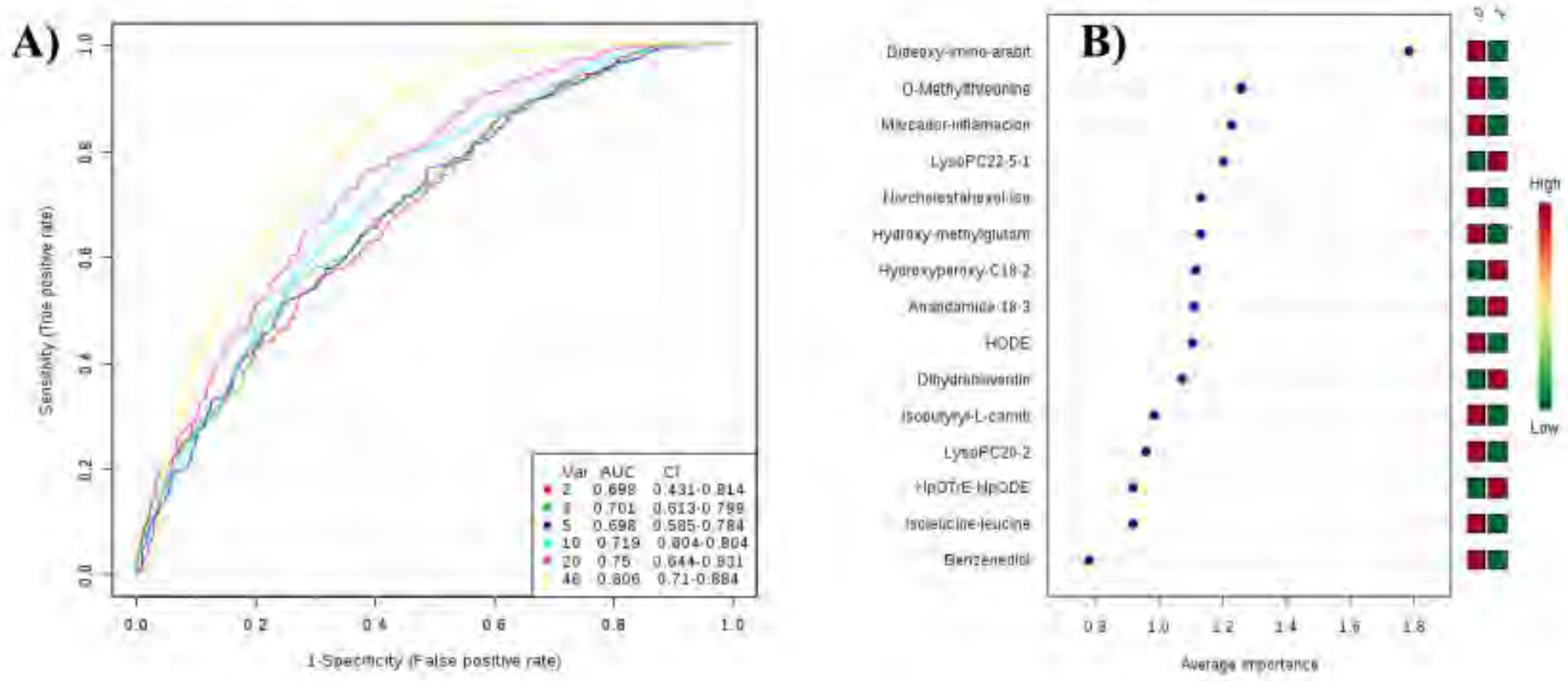


Figura 3. Análisis de potencial de predicción mediante curvas ROC

Conclusiones

Nuestros resultados sugieren que el perfil metabolómico entre pacientes que desarrollan DMT2 está alterado años antes del desarrollo de la enfermedad y que ciertos metabolitos como el deoxy-imino-arabitol, metil-treonina, LysoPC22 podrían ser usados como biomarcadores en la predicción del desarrollo de DMT2. Así mismo, nuestro estudio mostró diferencias en el perfil metabolómicoco tras la intervención con las dos dietas tanto en el grupo que desarrolló DMT2 como en el grupo control, lo que podría constituir una herramienta para la identificación de subgrupos de pacientes con DMT2 que se puedan beneficiar del tratamiento dietético personalizado.

Bibliografía

[1] Kim, S.J., et al. Understanding metabolomics in biomedical research Endocrinol Metab (Seoul) **31** 7-16.

[2] Ford, E.S., et al. Metabolic syndrome and incident diabetes: Current state of the evidence Diabetes Care (2008) **31** 1898-904.

[3] Salas-Salvado, J., et al. Reduction in the incidence of type 2 diabetes with the mediterranean diet: Results of the predimed-reus nutrition intervention randomized trial Diabetes Care **34** 14-9.

[4] Yakoob, M.Y., et al. Circulating biomarkers of dairy fat and risk of incident diabetes mellitus among men and women in the united states in two large prospective cohorts Circulation **133** 1645.54.

[5] Delgado-Lista, J., et al. Coronary diet intervention with olive oil and cardiovascular prevention study (the cordioprev study): Rationale, methods, and baseline characteristics: A clinical trial comparing the efficacy of a mediterranean diet rich in olive oil versus a low-fat diet on cardiovascular disease in coronary patients Am Heart J **177** 42-50.

Caracterización productiva y evaluación de parámetros de calidad lechera de las ganaderías de ovino manchego

Jiménez, L[1]., Garzón, A.I[2]., García, A.R[2]., Arias, R[1].

[1] Centro Regional de Selección y Reproducción Animal (CERSYRA). Instituto Regional de Investigación y Desarrollo Agroalimentario y Forestal (IRIAF). Valdepeñas (Ciudad Real).
[2]Departamento de Producción Animal. Facultad de Veterinaria. Universidad de Córdoba
E-mail: lorenaj@jccm.es

Summary

Castilla-La Mancha has one of the Denomination of Origin most iconic at the national level, Manchego cheese, obtained from milk of Manchega sheep. In recent years, it has been a continuous transformation and evolution to more specialized intensive systems. The objective of this study is the characterization of the sheep farms according to their productive system and the evaluation of the physico-chemical and colorimetric characteristics of bulk tank sheep milk. The results of the surveys have given the possibility to categorize the farms in three types, according to the size of them: small (≤ 600 sheep), medium (600-1,200 sheep) and large (> 1200 sheep). On the other hand, the values for fat, total protein and total casein were 7.87, 6.06 and 4.83 g/100 g, respectively and it has been demonstrated the correlations between these main components, in line with other studies for Manchega sheep. It is necessary to continue the study of the milk quality, in regard to the productive characteristics of the farms, as well as from the perspective of the cheese technology.

Resumen

Castilla-La Mancha posee una de las denominaciones de Origen Protegida más emblemáticas a nivel nacional, el Queso Manchego, obtenido a partir de leche de oveja Manchega. Durante los últimos años se ha asistido a una constante transformación y evolución de las explotaciones hacia sistemas intensivos más especializados. Así, el objetivo de este estudio es la caracterización de las explotaciones ovinas acorde a su sistema productivo y evaluación de las características físico-químicas y colorimétricas de la leche de tanque. De los resultados de las encuestas se han podido categorizar las explotaciones en tres tipologías según el tamaño de las éstas: pequeñas (≤ 600 ovejas), medianas (600-1.200 ovejas) y grandes (> 1.200 ovejas). Del análisis conjunto de las muestras de leche de tanque se han obtenido valores de 7,87, 6,06 y 4,83 de grasa, proteína total y caseína total, existiendo correlaciones elevadas entre éstos componentes mayoritarios, en la línea de otros estudios para Oveja Manchega. Se considera necesario seguir profundizando en el estudio de la calidad de la leche, respecto a las características productivas de las explotaciones ganaderas, así como desde la perspectiva de la tecnología quesera.

Introducción

La comunidad Autónoma de Castilla-La Mancha ocupa el segundo puesto a nivel nacional en la producción lechera y posee una de las denominaciones de Origen Protegida más emblemáticas a nivel nacional, el Queso Manchego, obtenido a partir de leche de oveja Manchega.

Durante los últimos años, se ha asistido a una constante transformación y evolución de los sistemas productivos tradicionales, provocando esto una progresiva profesionalización y especialización productiva, con el objetivo de adaptarse a los cambios normativos, económicos y

sociales. Consecuentemente, el escenario actual es la existencia de una gran diversidad de ganaderías con sistemas productivos tradicionales que coexisten con otras que poseen sistemas intensivos altamente especializados [2]. Por otro lado, el creciente interés por los programas de aseguramiento de la calidad de la leche se une al desarrollo de nuevos sistemas automatizados de control, lo que permite la evaluación de nuevos parámetros de calidad que anteriormente no se tenían en cuenta.

Para estudiar la situación actual del Ovino Manchego se ha elaborado este trabajo con el objetivo de caracterizar las explotaciones ovinas acorde a su sistema productivo y evaluación de las características físico-químicas y colorimétricas de la leche de tanque.

Metodología

Se seleccionaron 77 ganaderías de ovino de raza Manchega, siendo recogidas cuatro muestras de leche de tanque en cada una de ellas entre los años 2012-2013, una muestra por estación del año. Las ganaderías tuvieron un tamaño que osciló entre 150 y 5.500 ovejas, en régimen de producción semi-extensivo y con ordeño mecánico. Un total de 308 muestras de leche fueron recogidas, previa homogenización, en recipientes estériles e identificados, añadiéndose 133 µl azidiol como conservante. Las muestras de leche fueron transportadas en condiciones de refrigeración hasta el Laboratorio Interprofesional Lácteo de Castilla-La Mancha (LILCAM). Los parámetros de composición de la leche (grasa, proteína, extracto seco, caseína, lactosa y urea) se analizaron en un equipo automatizado Milkoscan 6000 FT+ (Foss Electric, Hillerød, Dinamarca). Además se ha realizado una evaluación colorimétrica de la leche a través de un espectrofotómetro (Konica Minolta Business Technologies, Inc., Osaka, Japan), obteniendo el valor de los índices de color L*, a* y b*. Asimismo, a cada una de las ganaderías se les realizó una encuesta para recoger información sobre el sistema productivo, haciendo más hincapié en los datos referentes al manejo de la alimentación animal.

Resultados

De los resultados obtenidos en la encuesta se obtuvieron tres grupos diferenciados de ganaderías: pequeñas ($\leq$ 600 ovejas), medianas (600-1.200 ovejas) y grandes ($>$ 1.200 ovejas). Las explotaciones pequeñas se caracterizan por poseer de media unas 417 ovejas, no ser miembros (un 84.44%) de la Asociación Nacional de Ganado Ovino Selecto de Raza Manchega (AGRAMA), poseer unas producciones menores a los 100.000 litros de leche al año y tener un sistema de alimentación más tradicional basado en el uso de mezclas (forraje y concentrado), principalmente forraje deshidratado y por no realizar lotes de alimentación. Las explotaciones medianas se caracterizan por tener una media de 853 ovejas, asociarse en AGRAMA el 50% de ellos, con producciones anuales de leche superiores a los 100.000 litros (52%) y con una alimentación que se basa bien en el uso de forraje y concentrado o unifeed comercial, incluyendo en ciertos casos algún tipo de subproductos (60%), realizando un 64 % de ellos una distribución por lotes de alimentación. Por último, las explotaciones grandes se caracterizan por tener de media 2162 ovejas, 55% forma parte de AGRAMA, la mayoría posee unas producciones anuales superiores a los 100.000 litros y poseer un sistema de alimentación basado en el uso de mezclas elaboradas en la propia explotación, aprovechando forraje húmedo y

subproductos, realizando un 85% lotes de alimentación según el nivel productivo de los animales.

Por otro lado, los valores medios, desviación típica (DT), percentiles 25, 50 y 75, así como el límite de confianza de los parámetros de composición y colorimetría de la leche de tanque de oveja Manchega se muestran en la Tabla 1.

Tabla 1. Media y desviación típica (DT), percentiles y límite de confianza de las muestras de leche de tanque.

Parámetros	n	Media±DT	Per 25	Per50	Per75	Rango
Químicos						
Grasa (g)[1]	297	7,87±0,83	7,32	7,79	8,35	7,78-7,97
Proteína Total (pt)[1]	297	6,06±0,52	5,70	5,96	6,34	6,00-6,12
Caseína Total (ct)[1]	298	4,83±0,41	4,55	4,76	5,04	4,78-4,87
Lactosa (l)[1]	297	4,61±0,24	4,48	4,64	4,79	4,58-4,63
Urea (u)[2]	275	49±12	40	48	57	48-50
Colorimétricos[3]						
L*	299	81,55±0,69	81,06	81,39	82,12	81,47-81,63
a*	299	-1,48±0,22	-1,61	-1,47	-1,34	(-1,50)-(-1,45)
b*	299	8,47±0,78	8,00	8,43	9,03	8,38-8,56

[1] %, g/100 g; [2] mg/dl; [3] Colorimetría: L*= luminosidad, a*= índice de amarillo, b*= índice de rojo

Los resultados obtenidos para grasa y proteína fueron similares a los valores señalados por otros autores [4] en la raza Manchega (7,52% en grasa y 5,89 % en proteína) y se encuentran dentro de los señalados por el Pliego de Condiciones de la DOP "Queso Manchego". La caseína total fue 4,83 %, acorde al rango que establecen otros autores [1] para leche de tanque en explotaciones de Castilla y León. La urea obtenida fue superior a la considerada en otro estudio [3], que señaló valores de 31,8 mg/dl para oveja Sarda. Finalmente, los resultados para los parámetros colorimétricos han sido 81,55, -1,48 y 8,47 para L*, a* y b*, respectivamente. Estas colorimetrías varían en función de la concentración de sólidos totales en la leche y los pigmentos naturales presentes en la leche.

Por otra parte, la Tabla 2 recoge las correlaciones de los parámetros físico-químicos y colorimétricos de la leche de tanque de Oveja Manchega. Destacar las altas correlaciones positivas y significativas entre g, pt y ct, tal y como ha sido señalado por otros autores [4]. L* presenta correlaciones negativas con el resto de parámetros estudiados, siendo moderadamente altas con g, pt y ct y menores con la u. El parámetro L* mantiene correlaciones negativas y significativas con pt, ct y u. Son significativamente moderada las relaciones de a* y b* con pt y ct.

Tabla 2. Correlaciones de los parámetros físico-químicos y colorimétricos

	g	pt	ct	l	u	L*	a*	b*
g	1	0,64***	0,67***	-0,59***	0,24***	-0,07	0,36***	0,42***
pt		1	0,93***	-0,61***	0,40***	-0,24***	0,32***	0,32***
ct			1	-0,61***	0,36***	-0,18**	0,35***	0,35***
l				1	-0,19**	0,12*	-0,40*	-0,43***
u					1	-0,29***	-0,01	0,03
L*						1	0,25***	0,11
a*						1	0,13*	
b*							1	

p<0,05; **p<0,01;p<0,001**

Conclusiones

Se considera necesario seguir profundizando en el estudio de la calidad de la leche, respecto a las características productivas de las explotaciones ganaderas, así como desde la perspectiva de la tecnología quesera. Sería importante la incorporación e interpretación de nuevos parámetros de calidad de la leche para evaluar la sostenibilidad de los sistemas productivos de ovino Manchego y su adaptación a las actuales demandas del sector lácteo. En trabajos futuros el interés es evaluar las características de leche en función de las distintas tipologías de ganaderías obtenidas a través de la encuesta.

Bibliografía

[1] G. González, R. Villamediana, L.A. Rodríguez, D. Delgado, R. Arias, A. Garzón, M.D. Pérez-Guzmán, C. Asensio-Vegas, F. Bueno, R. Bodas. Calidad de la leche de Oveja: Relación entre los parámetros físico-químicos y tecnológicos para la fabricación de queso. Libro de Actas del XLI Congreso Nacional (SEOC), 2016, pp. 192-197.

[2] J. Rivas, J. Perea, E. Angón, C. Barba, M. Morantes, R. Dios-Palomares, A. García. Diversity in the dry land mixed system and viability of dairy sheep farming. Italian Journal of Animal Science, 2015, Volume 14:3513, 179-186.

[3] M. Pazzola, M.L. Dettori, C. Cipolat-Gotet, A. Cecchinato, G. Bittante, G.M. Vacca. Phenotypic factors affecting coagulation properties of milk from Sarda ewes. J.dairy Sci, 2014, 97:7247-7257.

[4] R. Arias. Recuento de células somáticas y calidad de la leche de oveja en Castilla-La Mancha. 2009. Tesis Doctoral. ETSIA Universidad de Castilla-La Mancha, 211pp.

Agradecimientos: Este estudio ha sido realizado en el marco del Proyecto de Investigación INIA (RTA2011-00057-C02).

Monitorización de flavivirus en cimbeles y rapaces en Andalucía

Estefanía Jurado Tarifa, Ignacio García Bocanegra

Universidad de Córdoba, Facultad de Veterinaria. Departamento de Sanidad Animal. E-mail: v52jutae@gmail.com

Summary

In the last decade, the number of emerging flaviviruses described worldwide has increased considerably, with wild birds acting as the main reservoir hosts of these viruses. We carried out an epidemiological survey to determine the seroprevalence of antigenically related flaviviruses, particularly West Nile virus (WNV), Usutu virus (USUV) and Meaban virus (MBV), in waterfowl used as decoys and wild raptors in Andalusia, the region considered to have the highest risk of flaviviruses circulation in Spain. The overall flaviviruses seroprevalence according to bELISA was 13.0% in both decoys (n= 1052) and wild raptors (n= 123). Specific antibodies against WNV, USUV and MBV were confirmed by micro virus neutralization test in 12, 38 and 4 of the seropositive decoys, respectively. In addition, four raptors presented specific antibodies against WNV, one to WNV and/or USUV, and three against WNV and/or USUV and MBV. This is the first study on WNV and USUV infections in decoys and the first report of MBV infections in waterfowl and raptors. The seropositivity obtained indicates widespread but not homogeneous distribution of WNV and USUV in Andalusia. The results also confirm endemic circulation of WNV, USUV and MBV in both decoys and wild raptors in southern Spain. Our results highlight the need to implement surveillance and control programs not only for WNV but also for other related flaviviruses in Spain.

Resumen

En las últimas décadas, ha aumentado considerablemente el número de flavivirus emergentes detectados en diferentes países, siendo las aves silvestres los principales reservorios de muchos de estos virus. Se ha llevado a cabo un estudio epidemiológico para determinar la seroprevalencia de flavivirus, particularmente los virus de West Nile (WNV), Usutu (USUV) y Meaban (MBV), en anátidas empleadas como cimbeles y rapaces silvestres en Andalucía, región considerada como la de mayor riesgo de introducción de flavivirus de España. La seroprevalencia obtenida mediante bELISA fue del 13.0% en cimbeles (n= 1052) y rapaces (n= 123). Además, se confirmó la presencia de anticuerpos específicos frente a WNV, USUV y MBV mediante test de micro-neutralización vírica en 12, 38 y 4 de los cimbeles seropositivos, respectivamente. Además, cuatro rapaces presentaron anticuerpos específicos contra WNV, uno a WNV y/o USUV, y tres contra WNV y/o USUV y MBV. Este es el primer estudio para flavivirus realizado en cimbeles y la primera cita de infecciones por MBV en anátidas y rapaces. La seropositividad obtenida indica una distribución amplia pero no homogénea de WNV y USUV en Andalucía. Los resultados también confirman la circulación endémica de WNV, USUV y MBV en ambos grupos de aves. Los datos obtenidos señalan la necesidad de implementar programas de vigilancia y control no solo para WNV, sino también para otros flavivirus relacionados en España.

Introducción

Los virus de West Nile (WNV) y Usutu (USUV), son miembros del serocomplejo de la Encefalitis Japonesa. La mayoría de estos virus son transmitidos dentro de un ciclo enzoótico que involucra a mosquitos ornitofílicos y garrapatas como principales vectores competentes, y las aves silvestres como reservorios amplificadores naturales de estos virus [1]. Por otro lado, los caballos y los humanos son considerados hospedadores accidentales [2]. En España, la circulación de WNV y USUV ha sido detectada en moquitos y diferentes especies de aves [3 4, 5]. Así mismo, se han producido diversos brotes clínicos de WNV en caballos, aves y humanos en Andalucía y Castilla la Mancha en la última década [6, 7, 8]. Por otro lado, el virus Meaban (MBV), del cual existe un desconocimiento de la epidemiología y del papel patológico y zoonósico que puede representar, ha sido recientemente detectado en gaviotas de España [9]. Los cimbeles son aves correspondientes a los órdenes Anseriformes y Charadriiformes, autorizadas como señuelo o reclamo para el ejercicio de la caza. El empleo de estas aves con fines cinegéticos implica la existencia de un riesgo evidente de transmisión de enfermedades emergentes, incluidas muchas zoonosis, tanto entre aves silvestres y los cimbeles, como entre éstas últimas y las personas. Las rapaces, como aves depredadoras, se encuentran en la punta de la cadena trófica y son importantes bioindicadores que aportan información sobre las alteraciones que ocurren en el hábitat. Actualmente existe un aumento de infecciones producidas por flavivirus en aves, humanos y caballos, especialmente en Andalucía, suponiendo un riesgo tanto para la Salud Pública como para la Sanidad Animal. Por ello, el objetivo del presente estudio fue determinar la seroprevalencia de flavivirus, particularmente WNV, USUV y MBV, en cimbeles y aves rapaces en Andalucía.

Metodología

Para la determinación de la seroprevalencia de flavivirus, se realizó un muestreo estratificado en base al censo total de cimbeles en Andalucía, con una prevalencia estimada del 0.2% y un nivel de confianza del 95%. Paralelamente, se recogieron muestras de suero de rapaces procedentes de diferentes Centros de Recuperación de Especies Amenazadas (CREAs) de Andalucía. De esta forma, 1052 sueros de cimbeles y 123 rapaces fueron analizados mediante análisis inmunoenzimático de bloqueo (bELISA) comercial (10.WNV.K3 INGEZIM West Nile COMPAC®, Ingenasa, Madrid, Spain). Las muestras con resultados positivos y dudosos fueron enviadas al Laboratorio Nacional de Referencia de Encefalitis virales equinas (ANSES) (Maisons-Alfort, Francia), para realizar la confirmación de los resultados. Para ello, se llevó a cabo la detección de anticuerpos neutralizantes contra los virus WNV, USUV y MBV mediante el test de micro-neutralización vírica (TNV), como ha sido descrito previamente por Arnal y cols. (2014).

Resultados

Un total de 137 de los 1052 (13.0%, $IC_{95\%}$: 11,0-15,1) sueros de cimbeles mostraron anticuerpos frente a flavivirus por bELISA. Además, anticuerpos específicos contra el WNV, USUV y MBV fueron confirmados mediante TNV en 12 (15,6%), 38 (49,4%) y 4 (5,2%) cimbeles, respectivamente. Por otra parte, se detectaron coinfecciones (títulos ≥ 10 para WNV y USUV y/o ≥ 20 para MBV en el mismo individuo) en 23 aves (29,9%). La seropositividad contra USUV fue significativamente mayor comparado con WNV y MBV ($p<0,001$). La prevalencia de anticuerpos fue significativamente mayor en las provincias de Huelva (28,8%; 45/156) y Sevilla (11,9%; 89/749) en comparación con Cádiz. Por el contrario, no se

encontraron diferencias estadísticamente significativas entre patos (10,0%, 21/210) y gansos (13,8%, 116/842).

La seropositividad general en aves rapaces fue del 13,0% (16/123, $IC_{95\%}$: 7,1-19,0). Ocho de las 16 (50%) especies analizadas presentaron al menos un individuo seropositivo, siendo las prevalencias del 10,0% (5/50) en Strigiformes y el 15,0% (11/73) en Falconiformes. Se detectaron aves seropositivas en 16 de los 86 (18,6%) municipios y en 4 de las 5 provincias muestreadas. No se encontraron diferencias significativas entre especies, grupos (aves rapaces diurnas y nocturnas), provincias, años, edad y sexos. De las 16 muestras seropositivas por bELISA, 9 fueron confirmadas por TNV: cuatro presentaron anticuerpos específicos frente a WNV, uno a WNV y/o USUV, y tres contra WNV y/o USUV y MBV. Concretamente, se detectó seropositividad frente WNV y/o USUV y MBV y frente WNV y/o USUV en búho real (*Bubo bubo*) y águila calzada (*Hieraaetus pennatus*), respectivamente, ambos en la provincia de Córdoba.

Conclusiones

La proximidad entre Andalucía y África, así como el hecho de que esta Comunidad Autónoma sea un paso muy importante de ruta migratoria de aves silvestres procedentes del norte de Europa, suponen un riesgo importante de introducción de flavivirus en España. Nuestros resultados indican una circulación local de los virus WNV, USUV y MBV en cimbeles y rapaces silvestres en Andalucía. Además, demuestran que los cimbeles pueden ser especies útiles como centinelas para la detección de la circulación de flavivirus. Este es el primer estudio de flavivirus en cimbeles y la primera cita de infección por MBV en aves acuáticas y rapaces. Nuestros resultados muestran que estas aves están implicadas en la epidemiología de WNV, USUV y MBV, y pueden suponer un riesgo para la transmisión de estos virus a otras especies animales y al humano.

Bibliografía

[1]Centers for Disease Control and Prevention, (http://www.cdc.gov/westnile/transmission/index.html.) Accedido en 22 abril 2016.
[2]E. Pérez-Ramírez, F. Llorente, M.Á. Jiménez-Clavero, Experimental Infections of Wild Birds with West Nile Virus. *Viruses* 6 (2014) 752-781.
[3] J. Figuerola, R. Soriguer, G. Rojo, C. Gómez Tejedor, M.A. Jimenez-Clavero, Seroconversion in wild birds and local circulation of West Nile virus, Spain. *Emerg. Infect. Dis.* 13 (2007) 1915-1917.
[4] U. Höfle, J.M. Blanco, E. Crespo, V. Naranjo, M.A. Jiménez-Clavero, A. Sanchez, J. de la Fuente, C. Gortazar, West Nile virus in the endangered Spanish imperial eagle. *Vet. Microbiol.* 129 (2008) 171-178.
[5] A. Vázquez, S. Ruiz, L. Herrero, J. Moreno, F. Molero, A. Magallanes, M.P. Sánchez-Seco, J. Figuerola, A. Tenorio, West Nile and Usutu viruses in mosquitoes in Spain, 2008-2009. *Am. J. Trop. Med. Hyg.* 85 (2011) 178-181.
[6] M.A. Jiménez-Clavero, E. Sotelo, J. Fernandez-Pinero, F. Llorente, J.M. Blanco, J. Rodriguez-Ramos, E. Pérez-Ramírez, U. Höfle, West Nile virus in golden eagles, Spain, 2007. *Emerg. Infect. Dis.* 14 (2008) 1489-1491.
[7] I. García-Bocanegra, J.A. Jaén-Téllez, S. Napp, A. Arenas-Montes, M. Fernández-Morente, V. Fernández-Molera, A. Arenas, West Nile outbreak in horses and humans, Spain, 2010. *Emerg. Infect. Dis.* 17 (2011) 2397-2399.

[8] U. Ashraf, J. Ye, X. Ruan, S. Wan, B. Zhu, S. Cao, Usutu Virus: An Emerging Flavivirus in Europe. *Viruses* 7 (2015) 219-238.
[9] A. Arnal, E. Gómez-Díaz, M. Cerdà-Cuéllar, S. Lecollinet, J. Pearce-Duvet, N. Busquets, I. García-Bocanegra, N. Pagès, M. Vittecoq, A. Hammouda, B. Samraoui, R. Garnier, R. Ramos, S. Selmi, J. González-Solís, E. Jourdain, T. Boulinier, Circulation of a Meaban-Like Virus in Yellow-Legged Gulls and Seabird Ticks in the Western Mediterranean Basin. *PLoS ONE* 9 (2014) e89601.

Influencia de la preparación de muestra en el análisis lipidomico de tejido adiposo

M.A. López-Bascón, M. Calderón-Santiago, A. Fernández-Vega, J. Sánchez-Ceinos, M.M. Malagón, J. López-Miranda, F. Priego-Capote
Universidad de Córdoba. Facultad /Escuela de Ciencias. Departamento de Química Analítica. E-mail: a92lobam@uco.es

Summary

The main problems in lipidomic analysis are the chemical complexity of the lipid species, the range of concentrations at which they are present and the variety of matrixes frequently analyzed. The influence of the sample preparation protocol on lipidomic analysis by LC–MS/MS of the main families of lipids has been the aim of the research. The samples selected for this purpose were subcutaneous adipose tissue from morbidly obese patients subjected to bariatric surgery. Two buffers, UTAH-COMPLETE and D-PBS, were tested for sample homogenization, and two extractants were compared: 1:1 methanol–chloroform and methyl *tert*-butyl ether (MTBE). Finally, a solid-phase extraction step for selective isolation of glycerophospholipids was assayed prior to LC–MS/MS analysis to evaluate its influence on lipids detection coverage as compared to direct analysis. The results obtained show that each family of lipids is influenced differently by the buffer or extractant used. However, as a general trend, the combination of UTAH buffer and MTBE as extractant led to low detection coverage, while D-PBS buffer with any of the extractants provided better detection coverage.

Resumen

Los principales problemas en el análisis lipidómico son la complejidad química de las diferentes clases de lípidos, los rangos de concentraciones en las que están presentes y la complejidad de las diferentes matrices. El objetivo de esta investigación fue estudiar la influencia de la preparación de muestra en el análisis por LC–MS/MS de las principales familias de lípidos. Para ello se utilizaron muestras de tejido adiposo subcutáneo de pacientes con obesidad mórbida sometidos a cirugía bariátrica. Se probaron dos tampones para la homogeneización de la muestra: UTAH-COMPLETE y D-PBS, y dos extractantes: metanol–cloroformo 1:1y metil *terc*-butil éter (MTBE). También se evaluó la influencia sobre el número de metabolitos detectados de una etapa de extracción en fase sólida para el aislamiento selectivo de glicerofosfolípidos en comparación con el análisis directo. Las principales conclusiones de esta investigación fueron que cada familia de lípidos muestra un comportamiento diferente en función del tampón o el extractante utilizados. En general se observó que la combinación UTAH-COMPLETE y MTBE es la que menos metabolitos permite detectar, mientras que el uso del tampón D-PBS con cualquiera de los extractantes proporciona un mayor número de metabolitos detectados.

Introducción

El adiposo es un tejido complejo, esencial y de gran actividad metabólica y endocrina que, además, está estrechamente relacionada con parámetros fisiológicos importantes. De hecho, la obesidad o exceso de tejido adiposo se asocia con afecciones englobadas por el síndrome metabólico como la resistencia a la insulina, hiperglucemia, dislipidemia, hipertensión y estados protrombóticos y proinflamatorios. Por ello es importante estudiar la composición del tejido adiposo en diferentes circunstancias o condiciones biológicas. La espectrometría de masas acoplada a cromatografía de líquidos (LC–MS/MS) ha demostrado ser una herramienta con amplia capacidad para la detección de las diferentes familias de lípidos. Sin embargo, no existe consenso en cuanto a la etapa de preparación de la muestra, que puede ser crítica tanto en el tipo como en la concentración de los lípidos aislados. Los métodos de extracción de lípidos propuestos por Folch et al. [1] y por Bligh-Dyer [2] están basados en la mezcla de metanol (MetOH) y cloroformo ($CHCl_3$) como extractantes. La principal diferencia es la relación de disolventes usada: Bligh-Dyer [2] utiliza una relación de 1:2 (v/v) $CHCl_3$–MetOH, mientras que Folch emplea mayores volúmenes de una mezcla 2:1 (v/v) de $CHCl_3$–MetOH [1]. La mezcla $CHCl_3$–MetOH para la extracción asegura el aislamiento de las principales clases de lípidos, que se encuentran sobre todo en la fase clorofórmica. Más recientemente, Matyash et al. [3] han introducido un procedimiento de extracción empleando una mezcla de MetOH y éter metil *terc*-butílico (MTBE) en una relación 1.5:5 (v/v). Esta metodología novedosa evita el uso de cloroformo, un disolvente tóxico y cancerígeno [3]. En este trabajo se ha estudiado la influencia tanto de la etapa de homogeneización del tejido como de la extracción de las principales familias de lípidos en su posterior análisis por LC–MS/MS.

Metodología

En la Figura 1 se muestra un esquema de la metodología llevada a cabo en este trabajo.

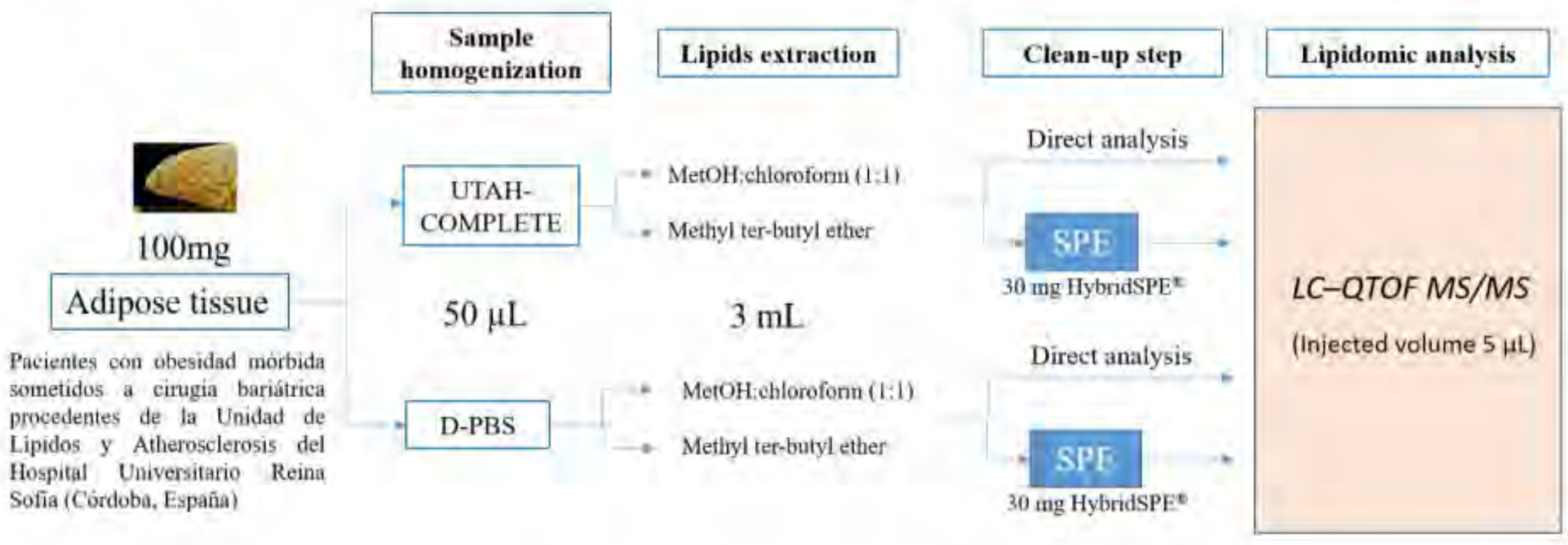


Figura 1. Metodología utilizada.

Resultados

Los extractos de lípidos obtenidos a partir de tejido adiposo humano se analizaron por LC–QTOF en modo MS/MS, tanto por análisis directo como tras una etapa previa de extracción en fase sólida (SPE). La identificación de los ácidos grasos se llevó a cabo utilizando patrones

comerciales, mientras la identificación del resto de familias de lípidos se basó en patrones de ruptura conocidos [4,5] (Tabla 1).

Tabla 1. Patrón de fragmentación conocido y característico para cada familia de lípidos.

Lipid		Positive ion mode	Negative ion mode
FA		-	Precursor [R-COO$^-$]
CE		Fragments of *m/z* 264 and 282	-
MG, DG, TG		$[M+NH_4]^+$ and $[M+Na]^+$ adducts	-
Glycerophospholipids	PC	Fragment of *m/z* 184.07	Neutral loss of *m/z* 60.02
	PE	Neutral loss of *m/z* 141.02	Fragments of *m/z* 122.00, 140.01 and 196.04
			Neutral loss of *m/z* 60.0222
	SM	Fragment of *m/z* 184.07	Neutral loss of *m/z* 60.02
	PI	Neutral loss of *m/z* 260.06	Fragment of *m/z* 241.01
	PA	-	Fragment of *m/z* 152.99
	PS	Neutral loss of *m/z* 185.02	Neutral loss of *m/z* 87.04
	PG	-	Fragment of *m/z* 227.03

Como muestra la Figura 2, la combinación D-PBS y MetOH–$CHCl_3$ proporcionó mejores resultados para ácidos grasos y glicéridos, mientras que la combinación D-PBS con MTBE dio mejores resultados para ceramidas y glicerofosfolípidos.

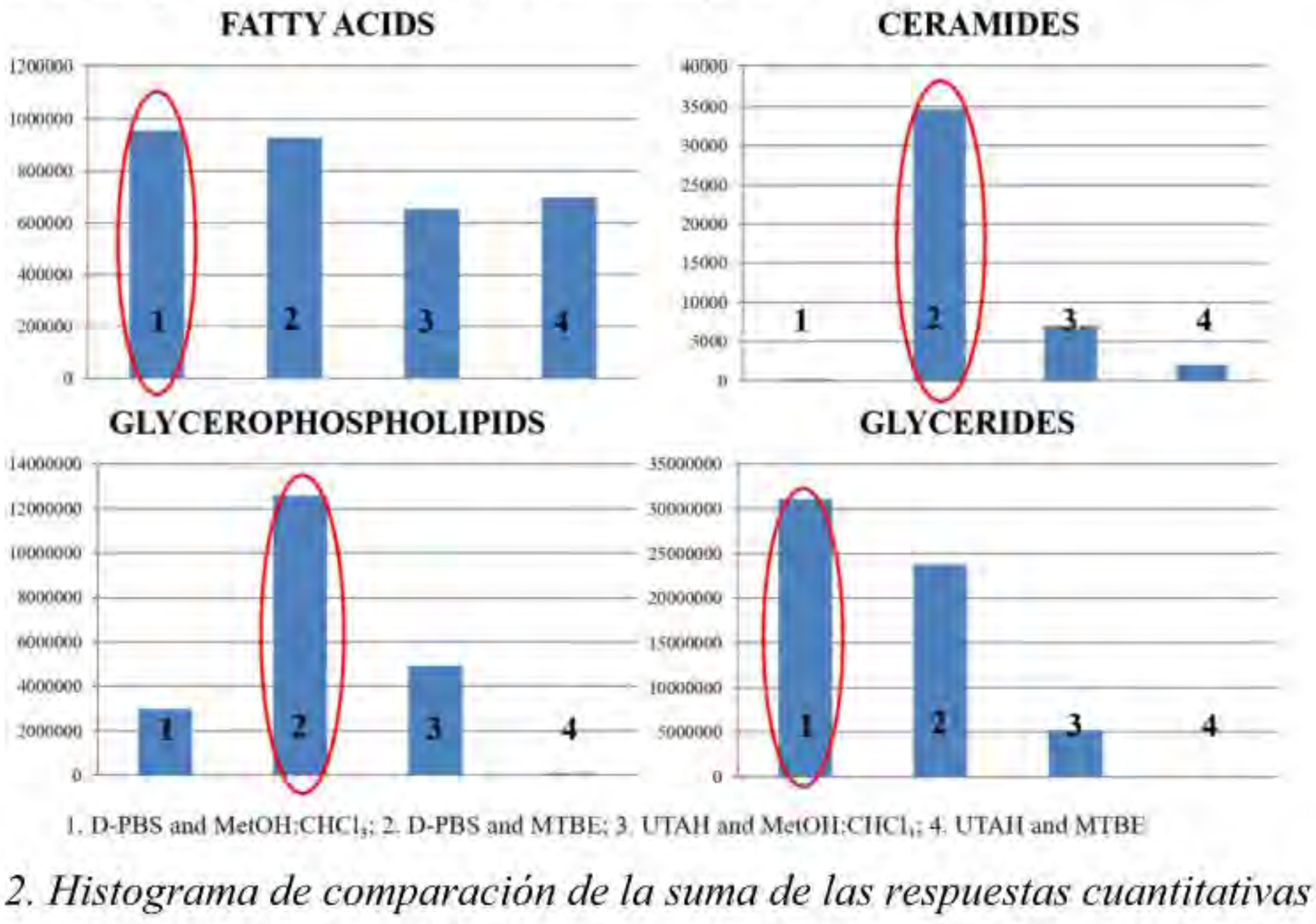


Figura 2. Histograma de comparación de la suma de las respuestas cuantitativas de los lípidos identificados para cada familia según el protocolo de preparación de la muestra.

La aplicación de una extracción selectiva mediante SPE permite aumentar el número de glicerofosfolípidos detectados en el tejido adiposo, tal y como muestra la Figura 3, aunque se pierden ceramidas, ácidos grasos y glicéridos. Cabe destacar que todos los glicerofosfolípidos identificados por análisis directo también se identificaron tras la SPE.

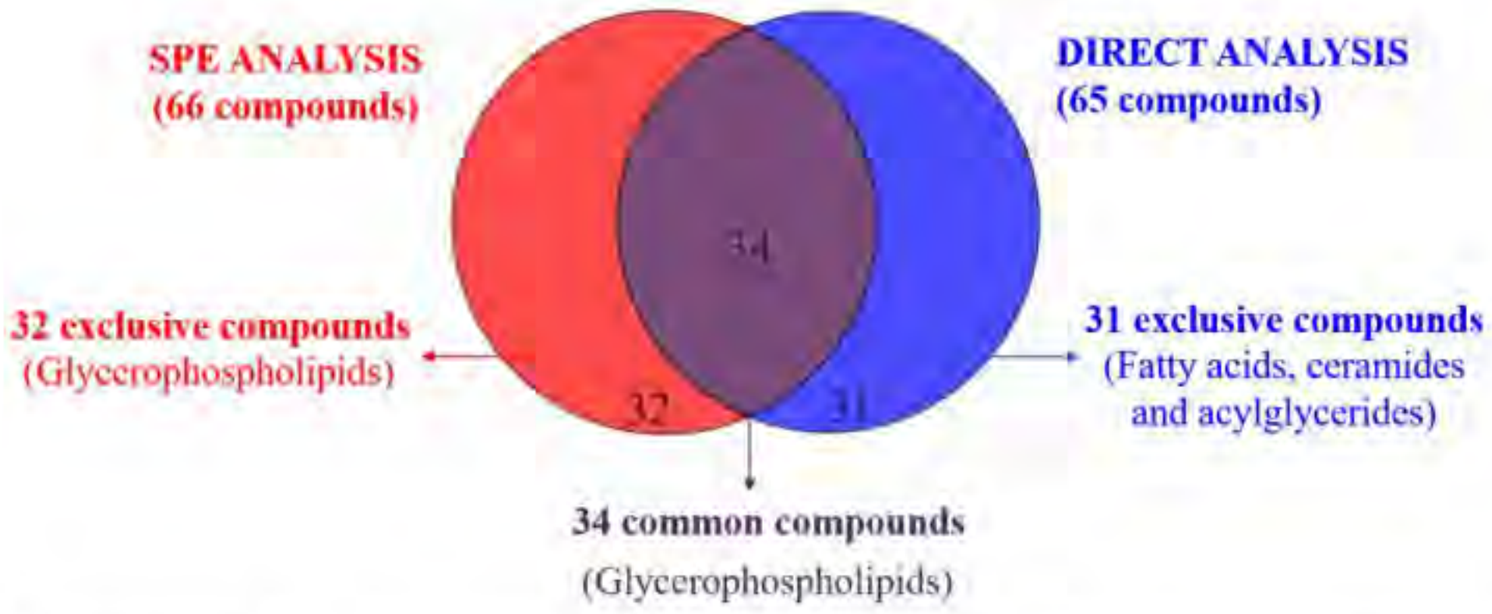


Figura 3. Diagrama de Venn comparando los lípidos identificados por análisis directo del extracto y tras el protocolo de SPE específico para la extracción de glicerofosfolípidos

Conclusiones

(i) Se ha estudiado la influencia de las dos etapas principales de preparación de muestra en análisis de lípidos en tejido adiposo: la homogeneización de la muestra y la extracción de los lípidos. Para ello se han comparado dos tampones para la homogeneización de la muestra y dos extractantes . Las conclusiones del trabajo se pueden resumir en los siguientes puntos: D-PBS mostró mejores resultados que UTAH-COMPLETE como tampón de homogeneización de la muestra para las principales familias de lípidos: ácidos grasos, ceramidas, glicerofosfolípidos y glicéridos. La mezcla MetOH–$CHCl_3$ demostró ser el mejor extractante para ácidos grasos y glicéridos; mientras que MTBE proporcionó mejores resultados para la extracción de ceramidas y glicerofosfolıpidos, familias que se encuentran a baja concentración.

(ii) La aplicación de una etapa de preconcentración de glicerofosfolípidos basada en SPE mejoró la detección de los glicerofosfolípidos minoritarios y duplicó el número de glicerofosfolípidos detectados.

Bibliografía

[1] J. Folch, I. Ascoli, M. Lees, JA. Meath, N. Lebaron, J. Biol. Chem. 191 (1951) 833–41.
[2] Bligh E G & Dyer W J Can, J. Biochem. Physiol. 37 (1959) 911–919.
[3] V. Matyash, G. Liebisch, TV. Kurzchalia, A. Shevchenko, D. Schwudke J. Lipid. Res. 49 (2008) 1137–1146.
[4] M. Calderón-Santiago, F. Priego-Capote, J.G. Galache-Osuna, M.D. Luque de Castro. J. Chromatogr. A. 1371 (2014) 154–164.
[5] M. Pulfer, R.C. Murphy, Mass. Spectrom. Rev. 22 (2003) 332–364.

Agradecimientos

M.A. López Bascón agradece al Ministerio de Educación Cultura y Deporte (MECD) la beca de Formación de Profesorado Universitario (FPU) FPU15/02373.

El proceso de caída del cordón umbilical en los recién nacidos en el sistema sanitario público andaluz de la provincia de jaén

María Dolores López Medina, Manuel Linares Abad, Isabel María López Medina.

Universidad de Jaén. Facultad de Ciencias de la Salud. Departamento de Enfermería

E-mail: mlmedina@ujaen.es

Summary

According to the World Health Organization (WHO) 75% children´s deaths happen in the first week of life and it is estimated that 1.5 million neonatal deaths worldwide are due to infections, and the umbilical cord is a possible pathway of infection.

There are insufficient scientific evidences so there are it is necessary to investigate to find less costly interventions exist without a specific umbilical cord care.

An analytical and observational study of single cohort will take place; the main principal objective of this study is to analyze the process of cord separation in newborns in the Andalusian Public Health System hospitals in Jaén and its province all its villages and its associated factors. It will be measured the separation´s time of the umbilical cord, the correlation between the umbilical cord separation´s time and different cord care, omphalitis incidence and level of maternal satisfaction with umbilical cord care. Select newborns by random sampling and it will do visits for conducted for assessing the umbilical cord at birth, at 3 days and at 2 postcaída days. As well as it will be assessment weekly until their first month of life by phone.

Resumen

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS) el 75% de los fallecimientos de los menores se producen durante la primera semana de vida y calcula que 1.5 millones de muertes neonatales en todo el mundo son por infecciones, siendo el cordón umbilical una posible puerta de entrada.

Dado que no hay evidencia suficiente, existe necesidad de investigar las intervenciones menos costosas existentes sin un cuidado específico del cordón umbilical.

Se realiza un estudio observacional analítico de cohorte única, el objetivo principal de este estudio es analizar el proceso de caída del cordón de los recién nacidos en hospitales del Sistema Sanitario Público de Andalucía de la provincia de Jaén y sus factores asociados. Se determinará el tiempo medio de caída del cordón, la relación entre el tiempo de caída y los diferentes cuidados del cordón, incidencia de onfalitis y nivel de satisfacción materna con respecto al cuidado del cordón. Los recién nacidos son seleccionados mediante un muestreo aleatorio y se realizan visitas para la valoración del cordón al nacimiento, a los 3 días y a los 2 días postcaída y valoración vía telefónica semanal hasta completar el primer mes de vida.

Introducción

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), los fallecimientos de los recién nacidos, constituyen el 37% de las muertes de niños menores de cinco años, de los cuales el 75% se producen durante la primera semana de vida. En 2004 se calcula que un tercio de las muertes neonatales en todo el mundo (1,5 millones) se debe a una infección y el cordón umbilical es una posible puerta de entrada para estas infecciones [1]. La OMS tiene como estrategia de prevención de la mortalidad, la atención de salud profesional en el hogar fomentando la higiene del cordón umbilical y de la piel [2]. La onfalitis es una infección bacteriana aguda que rodea el anillo umbilical, típico del periodo neonatal, siendo la edad promedio de presentación el 3 ° o 4 ° día de vida. [3]. Las onfalitis pueden ser extremadamente graves, provocando una sepsis, debido a la permeabilidad de los vasos umbilicales que persiste hasta aproximadamente los 20 días de vida. [4].

La última recomendación de la OMS es la cura en seco en los países desarrollados, donde el riesgo de tétanos es casi inexistente por la inmunización del toxoide a la población general, y las medidas higiénicas del parto están establecidas de manera sistemática [5].

En Occidente las intervenciones se relacionan sobre todo con la modificación de este proceso y se requiere una investigación sólida que documente el proceso normal del desprendimiento del cordón. En los países desarrollados, donde la mortalidad es muy baja, los resultados importantes deben incluir las infecciones que ocurren en el primer mes de vida, la satisfacción materna y el tiempo que transcurre hasta que cae el cordón umbilical [6].

Metodología

Se lleva a cabo un estudio observacional analítico de cohorte única. Población accesible: Recién nacidos en hospitales del Sistema Sanitario Público de Andalucía de la provincia de Jaén, con control de embarazo de bajo riesgo en el mismo. En los hospitales públicos de la provincia de Jaén, hubo en 2014 un total de 5268 nacimientos, distribuidos en el Complejo Hospitalario de Jaén: 2.272 (43,12%), Agencia Sanitaria Pública Alto Guadalquivir 526 (10%), Hospital San Juan de la Cruz de Úbeda: 1250 (23,73%) y Hospital San Agustín de Linares: 1220 (23,16%). El número de nacimientos procedentes de embarazos de alto riesgo obstétrico fue de 350 por lo que la población de referencia es de 4950.

La Muestra: Para conseguir un error que no suponga más de 6 horas en la estimación de una media mediante un intervalo de confianza con corrección para poblaciones finitas al 95%, bilateral, asumiendo que la desviación típica es de 37,42 horas y que el tamaño de la población es de 4950 será necesario incluir 146 recién nacidos en el estudio. En una primera etapa se seleccionan los hospitales y en la segunda etapa seleccionamos al binomio madre-recién nacido que vamos a medir con estratificación proporcional de la muestra se utiliza como marco muestral el listado de mujeres citadas para ecografía de las 33 semanas de gestación, de forma aleatoria simple.

Criterios de inclusión: Recién nacidos de 35-42 semanas de gestación, en hospitales del Sistema Sanitario Público de Andalucía de la provincia de Jaén, cuyas madres sean mayores de 18 años, que consientan participar en el estudio y sean curados sólo con agua-jabón y secado posterior. Criterios de exclusión: Recién nacidos con canalización umbilical y barrera idiomática

Objetivos específicos:

- Determinar el tiempo medio de caída del cordón umbilical de los recién nacidos en hospitales del Sistema Sanitario Público de Andalucía de la provincia de Jaén.
- Conocer la incidencia de infección del cordón umbilical en el primer mes de vida de los recién nacidos en hospitales del Sistema Sanitario Público de Andalucía de la provincia de Jaén y otras complicaciones asociadas.
- Determinar el grado de satisfacción materna con respecto al cuidado del cordón umbilical de los recién nacidos en hospitales del Sistema Sanitario Público de Andalucía de la provincia de Jaén.

Resultados

Actualmente el estudio se encuentra en la Fase II del protocolo: Trabajo de campo y obtención de datos, se han reclutado desde Mayo de 2016-Septiembre 2016 un tamaño muestral N: 32. Se han encontrado dificultades: se desestimó la participación del Hospital San Juan de la Cruz de Úbeda puesto que no cumple los criterios de inclusión con respecto al tipo de cura del cordón umbilical, siendo necesario un re-cálculo muestral y nueva estratificación. Los datos de los recién nacidos con onfalitis fueron excluidos del análisis con respecto al tiempo de caída puesto que modificaron sus cuidados.

Descripción sociodemográfica: El 100% de los recién nacidos fueron a término de madres no fumadoras durante el embarazo. La edad media de las madres fue de 33 años (22-46) la moda en primíparas fue de 30 años, pertenecen el 53,1% al distrito de Jaén, el 31,3% a la zona Jaén-Norte, el 9,4% a Jaén-Sur y el 6,3% a Jaén-Nordeste, siendo el 75% de zona urbana. El 90,6% de origen español, de origen colombiano el 6,3% y ecuatoriano el 3,1%. El 50% tenían formación superior. El 53,1 % de los partos fueron en verano, 43,8 % en primavera y el 3,1 % en otoño, fueron mujeres un 53,1% y hombres un 46,9%. Con un peso medio de 3258g (2150-4120) y lactancia materna exclusiva el 68.8%. Los partos eutócicos fueron el 68,8% frente a un 15,6% de nacimientos instrumentales y un 15.6% por cesárea.

El **tiempo medio** de desprendimiento ha sido de 156,20h. SD: ±3053,14. Me: 146,75 horas.

La **incidencia de onfalitis** ha sido un 9,4%. El resto de complicaciones observamos un 65,6% en ligero sangrando postcaída y un 9,4 % en granuloma umbilical.

Satisfacción materna con respecto a los cuidados del cordón: no del todo satisfecha: 6,3%, algo satisfecha: 6,3 %, moderadamente satisfecha: 12,5%, muy satisfecha: 34,4%, completamente satisfecha: 40,6%. Concluyendo una alta satisfacción del 75%, una satisfacción media del 12,5% y baja del 12,6%.

Conclusiones

Debido a que estamos en la fase de recolección de datos, los resultados que se muestran hay que examinarlos con cautela, el intervalo de confianza para el tiempo de caída es amplio aun así los datos obtenidos se aproximan a la media que obtuvo Aghamohammadi A, Zafari M, Moslemi L (Irán, 2011) de 180.93±37.42 horas [7], Mullany LC et al (India, 2013) halló una media de 114,72±43,68 horas y sus datos de satisfacción también son aproximados a nuestros resultados con un 89,4% de alta satisfacción [8]. En cuanto a la incidencia de onfalitis los datos no se asemejan con el trabajo de Kapellen TM et al (Alemania, 2009) obtienen un 2,1% de onfalitis en los cuidados con cura seca [9], así como los resultados de El Airfeen S et al (India, 2012) que alcanzó un 18,45% [10].

Bibliografía

1. H. Cuidado tópico del cordón umbilical en el nacimiento: RHL practical aspects: Aspectos prácticos de la BSR (última revisión: 30 de septiembre de 2004) La Biblioteca de Salud Reproductiva de la OMS; Ginebra: Organización Mundial de la Salud.

2. Organización Mundial de la Salud [Internet]. Ginebra: Centro de Prensa; c2009 [2015; 10 de marzo de 2015]. Reducción de la mortalidad de recién nacidos [aproximadamente 3 pantallas]. Disponible en: http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs333/es/

3. Iglesias EA, Fernández F, Recio V. Patología umbilical frecuente. En: Asociación Española de Pediatría. Sociedad Española de Neonatología. Protocolos de la AEP. AEP: Madrid 2008: 398-404.

5. Hodgins S, Pradhan YV, Khanal L, Upreti S, Pratap KC N. Chlorhexidine for umbilical cord care: game- changer for newborn survival? Global Health: Science and Practice. 2013;1(1):5-10.

6. Zupan J, Garner P, Omari AAA. Topical umbilical cord care at birth. Cochrane Database Syst Rev. 2004;3: CD001057. doi: 10.1002/14651858.CD001057.pub2

7.Aghamohammadi A, Zafari M, Moslemi L. Comparing the Effect of Topical Application of Human Milk and Dry Cord Care on Umbilical Cord Separation Time in Healthy Newborn Infants. Iran J Pediatr. 2012 Jun; 22(2): 158-162.

8. Mullany LC, Shah R, El Arifeen S, Mannan I, Winch PJ, Hill A et al. Chlorhexidine Cleansing of the Umbilical Cord and Separation Time: A Cluster-Randomized Trial. Pediatrics.2013;131(4):708-715

9. Kapellen TM, Gebauer CM, Brosteanu O, et al. Higher rate of cord-related adverse events in neonates with dry umbilical cord care compared to chlorhexidine powder. Results of a randomized controlled study to compare efficacy and safety of chlorhexidine powder versus dry care in umbilical cord care of the newborn.Neonatology. 2009;96:13–18

10. Arifeen SE, Mullany LC, Shah R, et al. The eff ect of cord cleansing with chlorhexidine on neonatal mortality in rural Bangladesh: a community-based, cluster-randomised trial. Lancet 2012; 379: 1022–28.

La cantidad y la calidad de la grasa de la dieta modifican el metabolismo de los productos finales de la glicación avanzada en pacientes con síndrome metabólico

Javier Lopez-Moreno, Pablo Perez-Martinez, Elena M. Yubero-Serrano

Universidad de Córdoba. Departamento de Medicina Interna. Instituto Maimónides de Investigación Biomédica de Córdoba (IMIBIC). E-mail: javi_lopez1988@hotmail.com

Summary

Scope: Advanced glycation end products (AGEs) increase in dysmetabolic conditions. Lifestyle, including diet, has shown be effective in preventing the development of metabolic syndrome (MetS). We investigated whether AGE metabolism is affected by diets with different fat quantity and quality in MetS patients.

Methods and results: A randomized, controlled trial assigned 75 MetS patients to one of four diets: high SFA (HSFA), high MUFA (HMUFA) and two low fat, high complex carbohydrate diets (LFHCC) supplemented with long chain n-3 PUFA or placebo for 12 weeks each. Dietary and serum AGE (methyglioxal (MG) and N-carboxymethyllysine) levels and *AGER1, RAGE, Glox1* and *Sirt1* mRNA were determined. HMUFA diet had the lowest and HSFA the highest dietary AGE levels with an intermediate effect for the other diets. Serum AGEs, *AGER1, Glox1* and *Sirt1* mRNA levels were lower after HMUFA and higher after HSFA diet compared to the other diets. Multiple regression analyses showed that serum MG and AGER1 mRNA appeared as significant predictors of oxidative stress/inflammation related parameters

Conclusions: Low AGE content in HMUFA diet reduces circulating AGEs and modulates the gene expression related to AGE metabolism in MetS patients, which may be used as a therapeutic approach to reduce the incidence of MetS and related chronic diseases

Resumen

Introducción: Los productos finales de la glicación avanzada (AGEs) aumentan en enfermedades metabólicas. Una mejora en el estilo de vida ha demostrado ser eficaz en la prevención del síndrome metabólico (SM). Hemos investigado si el metabolismo de los AGEs es afectado por dietas con diferente cantidad/calidad de grasa en pacientes con SM.

Métodos y resultados: 75 pacientes con SM fueron asignados, mediante un ensayo clínico aleatorizado-controlado, a una de las siguientes dietas durante 12 semanas: dieta rica en grasa saturada (HSFA), rica en monoinsaturada (HMUFA) y dos bajas en grasa, ricas en hidratos de carbono complejos (LFHCC) suplementadas con n-3 PUFA o placebo. Se determinó los niveles de AGEs (metilglioxal y N-carboximetil-lisina) y la expresión génica de *AGER1, RAGE, Glox1* y *Sirt1*. Los niveles de AGEs y la expresión de *AGER1, Glox1* y *Sirt1* fueron menor tras la dieta HMUFA y mayor tras la dieta HSFA, en comparación con las otras dietas. Análisis de regresión múltiple mostraron al metilglioxal y la expresión de *AGER1* como predictores de parámetros relacionados con estrés oxidativo/inflamación.

Conclusiones: El bajo contenido de AGEs en la dieta HMUFA reduce niveles de AGEs circulantes y modula la expresión de genes relacionados con el metabolismo de los AGEs en pacientes con SM, lo cual puede ser utilizado como un enfoque terapéutico para reducir la incidencia de SM y enfermedades crónicas asociadas.

Introducción

El síndrome metabólico (SM) es un trastorno metabólico caracterizado por hipertensión, obesidad abdominal, hipertrigliceridemia, colesterol HDL bajo y/o aumento de glucosa en ayunas [1]. La incidencia del SM está alcanzando proporciones epidémicas debido, principalmente, a la interacción entre factores genéticos y ambientales, incluyendo hábitos alimentarios poco saludables y sedentarios. El SM se considera una causa importante de enfermedad cardiovascular/renal y diabetes por lo que la prevención o la intervención temprana que permita revertir el SM reduciría la incidencia de estas enfermedades [2].

Estudios recientes muestran que los productos finales de la glicación avanzada (AGEs) contribuyen en el origen y progresión de ciertas enfermedades crónicas como el SM [3]. Los AGEs son compuestos pro-oxidantes, derivados de la glicación no enzimática de proteínas (principalmente), que se conoce como reacción de Maillard. Los AGEs se generan *in vivo* como consecuencia normal del metabolismo, pero cuando los mecanismos antioxidantes están dañados y/o las vías inflamatorias están disminuidas, como en el contexto de las enfermedades crónicas, los AGEs aumentan produciendo efectos deletéreos [4]. La cantidad total de AGEs en el organismo depende de los niveles endógenos y de los consumidos a través de la dieta. Además, el contenido de AGEs en la dieta depende de la composición de nutrientes y en la forma de cocinado, aumentando su formación tanto por el tiempo como por el grado de exposición al calor. Diferentes estudios sugieren que dietas con bajo contenido en AGEs son un método eficaz para reducir los niveles endógenos de AGEs y disminuir así la inflamación/estrés oxidativo [5]. Previamente hemos demostrado que el consumo de una dieta rica en grasa monoinsaturada (HMUFA) reduce el estrés oxidativo e inflamación en pacientes con SM (6, 7). Por lo tanto nuestro objetivo es determinar si la calidad/cantidad de grasa de dieta podría modular los niveles endógenos de AGEs y la expresión de genes relacionados con su metabolismo, reduciendo el estrés oxidativo/inflamación, en una población con SM, aportando así un enfoque terapéutico para reducir la incidencia de SM y otras enfermedades crónicas asociadas.

Metodología

-Diseño del estudio: 75 pacientes con SM fueron aleatorizados para recibir una de las siguientes dietas durante 12 semanas: 1) Dieta rica en grasa saturada (HSFA) con un 38% de energía en forma de grasa (16% grasa saturada); Dieta HMUFA con un 38% de energía en forma de grasa (20% grasa monoinsaturada); 3 y 4) Dietas bajas en grasa y ricas en carbohidratos complejos, con un 28% de energía en forma de grasa: dieta LFHCC y LFHCC n-3 (suplementada 1.24 g/día con n-3 PUFA). Tras este periodo, se administró una comida rica en grasa que proporcionaba la misma cantidad de grasa (peso corporal 0,7 g/kg) contenida en el período de intervención.

-Determinaciones: Se realizó una evaluación del consumo de alimentos de los pacientes mediante un cuestionario dietético de 3-dias, enfatizando el método de cocinado de los alimentos. El contenido de AGEs consumido se estimó mediante una base de datos de aproximadamente 560 alimentos [8]. Los niveles séricos de carboximetil-lisina (CML) y metilglioxal (MG) se determinaron mediante kits de ELISA (*OxiSelectTM Methylglyoxal or NƐ-carboxymethyl-lysine Competitive ELISA kits*). La expresión génica del receptor AGE-1 (AGER1), receptor de AGE (RAGE), Glioxalasa I (*GloxI*) y sirtuína-1 deacetilasa dependiente de NAD (*Sirt1*) fueron determinados en células mononucleares de sangre periférica, mediante técnicas de PCR en tiempo real. Todas las determinaciones fueron realizadas en ayunas (antes y post-intervencion) y a las 4 horas de la comida de prueba (fase postprandial).

-Análisis estadístico: Los análisis estadísticos se realizaron con el programa SPSS 19.0 para Windows (SPSS Inc., Chicago, IL, USA). Con el fin de evaluar la variación de datos, se realizó la prueba de la T de Student y el análisis de la varianza para medidas repetidas (ANOVA), seguida de la corrección de Bonferroni para comparaciones múltiples, dependiendo de la existencia de dos o más grupos en cada comparación. Se realizaron análisis de correlación de *Pearson* para examinar las asociacón entre los niveles de MG y CML, y receptores de AGEs y otros parámetros relacionados con inflamación/estrés oxidativo (GloxI, Sirt1, NADPH oxidasa, glutatión-S-reductasa, NF-κB (subunidad p65), inhibidor de NFkB (IκBα), niveles de lipoperóxidos y proteínas carboniladas, y actividad superóxido dismutasa y glutatión peroxidasa). Las diferencias se consideraron significativas cuando $p<0,05$. Todos los datos presentados se expresan como media ± error estándar (± SE).

Resultados

La dieta HMUFA proporcionó un menor contenido en AGEs, tanto en ayunas como durante la fase postprandial, en comparación con las demás dietas, siendo la dieta HSFA la que presentó niveles mayores de AGEs (Figura 1A). Además, los niveles endógenos de AGEs (MG y CML) fueron menores tras la ingesta de la dieta HMUFA, en comparación con la dieta HSFA, con un efecto intermedio de las demás dietas (Figuras 1B y C).

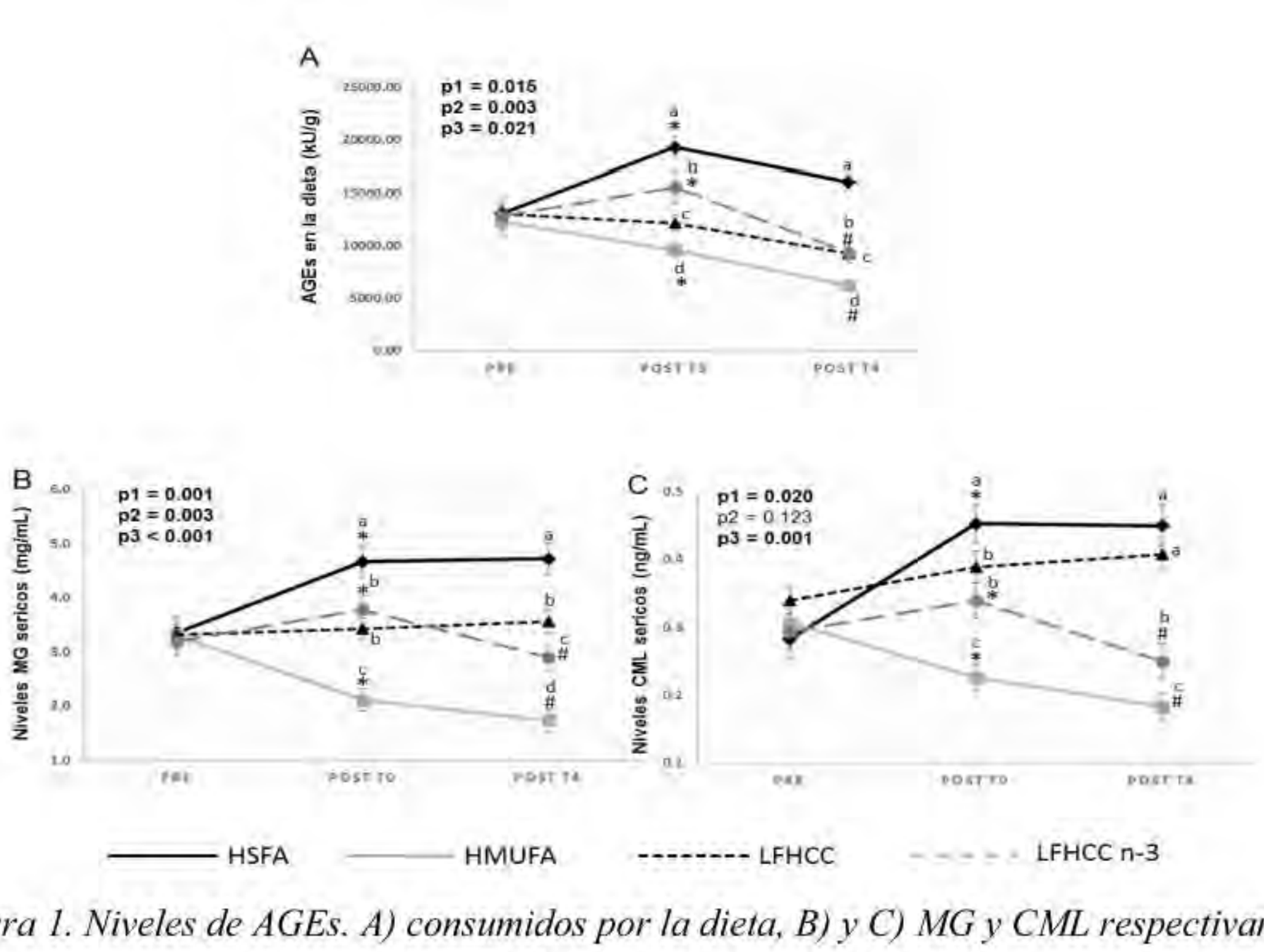


Figura 1. Niveles de AGEs. A) consumidos por la dieta, B) y C) MG y CML respectivamente en el suero de los pacientes en estudio

**p<0.05, Diferencias entre Pre y Post T0; #Diferencias entre Post T4 y Post T0*

Superíndices diferentes indican diferencias entre dietas (p<0.05)

Estos resultados se apoyan con mayores niveles de expresión de los genes AGER1 y GloxI (encargados de la eliminación de AGEs) y menores niveles del receptor RAGE (el cual induce la respuesta inflamatoria tras su unión con AGEs) tras la dieta HMUFA en comparación con HSFA

(datos no mostrados). Por otro lado, los análisis de regresión linear múltiple mostraron a MG y AGER1 como predictores de cambios en diferentes parámetros relacionados con estrés oxidativo e inflamación (datos no mostrados).

Conclusiones

Nuestros resultados indican que el consumo de una dieta HMUFA tiene un efecto protector contra el estrés oxidativo/inflamación, proporcionando un bajo contenido en AGEs, reduciendo la concentración total de AGEs endógenos y modulando la expresión de genes relacionados con el metabolismo AGEs en pacientes con SM. La dieta LFHCC n-3 presenta un efecto intermedio en relación con las otras dietas. Estos hallazgos apoyan las recomendaciones de consumir una dieta monoinsaturada como un enfoque terapéutico para reducir la incidencia de síndrome metabólico y enfermedades crónicas relacionadas.

Bibliografía

[1] D. I. Shaw, W. L. Hall, C. M. Williams, *Proc Nutr Soc*. 64 (2005) 349-57.
[2] A. H. Mokdad, E. S. Ford, B. A. Bowman et al., JAMA. 289 (2003) 76-9.
[3] J. Uribarri, W. Cai, M. Woodward et al., *J Clin Endocrinol Metab*. 100 (2015) 1957-66.
[4] E. M. Yubero-Serrano, M. Woodward, L. Poretsky, et al., *Clin J Am Soc Nephrol*. 10 (2015) 759-66.
[5] H. Vlassara, W. Cai, S. Goodman, et al., *J Clin Endocrinol Metab*. 94 (2009) 4483-91.
[6] P. Perez-Martinez, J. M. Garcia-Quintana, E. M. Yubero-Serrano, et al., *Clin Sci (Lond)* 119 (2010) 251-61.
[7] C. Cruz-Teno, P. Perez-Martinez, J. Delgado-Lista, et al., *Mol Nutr Food Res*. 56 (2012) 854-65.
[8] J. Uribarri, S. Woodruff, S. Goodman, et al., J Am Diet Assoc. 110 (2010) 911-916 e12.

La incidencia de soledad social en cuidadores informales de personas con enfermedad de Alzheimer

Autor/es: Patricia Luque-Carrillo, Mª Aurora Rodríguez-Borrego.

*Universidad de Córdoba. Doctorado en Biomedicina. Grupo IMIBIC GA-02, "Cuidados Enfermeros Integrales. Perspectiva Multidisciplinar". E-mail: n02lucap@*uco.es

Abstract

Introduction: Informal caregivers of people with Alzheimer's disease spend most or all of their time to perform the role of caregiver, what causes changes that may affect their physical and psychological health, as well as their family and social life. The aim of the study is to know what factors interfere in the emergence of social loneliness on caregivers.

Methods: Quasi-experimental study pretest-postest. 69 persons diagnosed with Alzheimer's disease and their respectives informal caregivers. Motor intervention to patients and therapy group intervention to caregivers. Variables: burden, depression and anxiety level, quality of life, social loneliness, dependency level and neuropsychological state.

Results: Caregivers had a mean burden of 29.16 ± 13.98, a mean anxiety of 11.13 ± 9.54, a mean depression of 8.3 ± 7.34 and a social loneliness of 8.36 ± 4.3 [0-30], which means medium social loneliness, having been found relations between these variables.

Conclusions: The presence of social loneliness is frequent between informal caregivers, which confirms the importance of carrying out the proposed interventions.

Key words: Alzheimer's disease, informal caregivers, burden, social loneliness.

Resumen

Introducción: Los cuidadores informales de personas con enfermedad de Alzheimer pasan la mayor parte o la totalidad de su tiempo desempeñando el rol de cuidador, lo que puede afectar a su salud física y psicológica, así como a su vida familiar y social. El objetivo del estudio es conocer qué factores interfieren en la aparición de soledad social en los cuidadores.

Metodología: Estudio cuasi-experimental pretest-postest. 69 personas diagnosticadas con enfermedad de Alzheimer y sus respectivos cuidadores informales. Intervención motora en los pacientes e intervención de terapia de grupo en los cuidadores. Variables de estudio: nivel de sobrecarga, de ansiedad y de depresión, calidad de vida, soledad social, nivel de dependencia y estado neuropsicológico.

Resultados: En el pretest se obtuvo que los cuidadores presentaban una sobrecarga media de 29.16 ± 13.98, una ansiedad media de 11.13 ± 9.54, una depresión media de 8.3 ± 7.34 y una soledad social media de 8.36 ± 4.3 puntos [0-30], lo que significa nivel medio de soledad social, habiéndose encontrado relaciones entre dichas variables.

Conclusiones: La presencia de soledad social es frecuente entre los cuidadores informales, lo que ratifica la importancia de llevar a cabo las intervenciones propuestas.

Palabras clave: enfermedad de Alzheimer, cuidadores informales, sobrecarga, soledad social.

Introducción

La enfermedad de Alzheimer es el tipo de demencia más frecuente. Se estima que una de cada ocho personas de 65 años o más padece Alzheimer, y la prevalencia de esta enfermedad se duplica cada 5 años a partir de los 65 [1].

Se trata de una patología para la que no existe tratamiento curativo, y cuyos síntomas y afectaciones funcionales se agravan conforme progresa [2]. Se caracteriza por su cronicidad, situación de dependencia, presencia de trastornos neuropsiquiátricos y por el deterioro de la memoria y de las habilidades cognitivas que la acompañan, tales como hablar de forma coherente, entender el lenguaje, reconocer o identificar objetos, etc.

El aumento del número de mayores en situación de dependencia, supone a su vez un aumento de las necesidades de cuidados y, por consiguiente, de cuidadores que los presten. Este papel lo asume con gran frecuencia la familia, denominándose cuidador informal al miembro que lleva a cabo la tarea de cuidar [3].

Los cuidadores informales de personas con enfermedad de Alzheimer hacen frente a elevados niveles de dependencia, incapacidad para la realización de las actividades básicas e instrumentales de la vida diaria, trastornos neuropsiquiátricos, problemas conductuales del paciente, etc [4]. Todo ello contribuye a la aparición de sobrecarga, ansiedad y depresión en el cuidador, quien es considerado por muchos autores como un "paciente oculto o desconocido", debido a la gran cantidad de respuestas patológicas que el cuidar le puede ocasionar [5]. Todo ello supone una disminución de la calidad de vida del cuidador informal [6].

El deterioro funcional del paciente con enfermedad de Alzheimer es uno de los principales problemas que afecta directamente a la calidad de vida del cuidador informal, lo cual se ha visto reflejado en múltiples estudios [7, 8].

Por otro lado, también se ha visto que las estrategias de afrontamiento utilizadas por los cuidadores informales determinan sus niveles de carga, ansiedad y depresión [9, 10].

El objetivo del estudio es conocer qué factores interfieren en la aparición de soledad social en los cuidadores informales de personas con enfermedad de Alzheimer.

Metodología

Estudio cuasi-experimental pretest-postest, que tiene como sujetos de estudio personas diagnosticadas con enfermedad de Alzheimer y sus respectivos cuidadores informales. Se ha utilizado una muestra aleatoria de 69 pacientes con sus cuidadores, otras 69 personas.

Los criterios de inclusión fueron pacientes diagnosticados con enfermedad de Alzheimer y sus cuidadores informales; cuidadores estables, con al menos 6 meses dedicados a la tarea de cuidar; cuidadores con presencia de sobrecarga, ansiedad y/o depresión; y pacientes y cuidadores pertenecientes a la provincia de Córdoba. Los criterios de exclusión fueron pacientes no diagnosticados con enfermedad de Alzheimer o diagnosticados de otras demencias; pacientes que fueran independientes o con baja dependencia para la realización de las actividades básicas de la vida diaria (puntuación > 90 en Barthel Index); cuidadores formales o aquellos que recibieran alguna compensación material por el trabajo que realizaban; cuidadores que llevaran menos de 6 meses desempeñando el rol de cuidador; y pacientes o cuidadores con dificultad para entender el idioma local.

Se realizaron dos intervenciones: una intervención motora a los pacientes y una intervención de terapia de grupo basada en resolución de problemas a los cuidadores. Previa y posteriormente a las mismas se realizaron valoraciones del estado inicial y final de los pacientes y cuidadores, teniendo en cuenta las siguientes variables:

- En los cuidadores: nivel de sobrecarga, nivel de depresión, nivel de ansiedad, calidad de vida, soledad social y nivel de dependencia.
- En los pacientes: estado neuropsicológico y nivel de dependencia para la realización de las actividades básicas de la vida diaria.

Para recoger información sobre estas variables se utilizaron los siguientes instrumentos de medida: cuestionario sociodemográfico, Zarit Burden Interview (Zarit et al., 1980), Beck Depression Inventory (Beck et al., 1961), Beck Anxiety Inventory Beck et al., 1988), ESTE-II Scale (Rubio et al., 2010), SF-36 (Ware and John, 2004), Pfeiffer test (Pfeiffer E., 1975), Barthel Index (Mahoney et al., 1965) and Mini-Mental State Examination (Folstein et al., 1975).

Resultados

Se presentan los datos referidos al pre-test.

De los 69 cuidadores informales incluidos en el estudio, 49 (71%) eran mujeres y 20 (29%) eran hombres. Tenían una edad media de 58.77 ± 11.23 años. La mayoría de ellos, 43 (62.3%) eran hijos o hijas de la persona cuidada; 45 (65.2%) cuidadores convivían con la persona que cuidaban, mientras que 17 (24.6%) no convivían y 7 (10.1%) convivian temporalmente. Los cuidadores llevaban una media de 6.59 ± 6.16 años dedicados a la tarea de cuidar, y presentaban una sobrecarga media de 29.16 ± 13.98; una ansiedad media de 11.13 ± 9.54 y una depresión media de 8.3 ± 7.34. La media de soledad social era de 8.36 ± 4.3 puntos.

Los pacientes tenían una edad media de 79.83 ± 7.93 años. De los 69 incluidos en el estudio, 21 (30.4%) eran hombres, mientras que 48 (69.6%) eran mujeres. Habían sido diagnosticados de enfermedad de Alzheimer hace 2.7 ± 0.81 años. 28 (40.6%) presentaban una dependencia total para el desarrollo de las actividades básicas de la vida diaria, y 41 (59.4%) tenían un deterioro cognitivo severo.

En cuanto a la soledad social experimentada por los cuidadores, se ha detectado un aumento de esta en 0.114 puntos por cada punto que aumentaba la escala de ansiedad (p=0.49, R^2 5.8%). De igual forma, la soledad social descendía 0.075 puntos por cada punto que aumentaba la escala de vitalidad (p0.002 R^2 13.9%). Por último, también se ha observado un aumento de la soledad social en 0.247 puntos por cada punto que aumentaba la escala de depresión.

Conclusiones

La presencia de soledad social entre los cuidadores informales de personas con enfermedad de Alzheimer es frecuente, y se relaciona con otras alteraciones propias del rol de cuidador, como la sobrecarga, ansiedad y depresión.

Por todo lo comentado, es importante la realización de las intervenciones propuestas para tratar de mejorar la visión que los cuidadores tienen de la enfermedad y facilitar así su día a día con la misma.

Bibliografía

[1] W. Thies, & L. Bleiler. (2013). Alzheimer's disease facts and figures. *Alzheimers & Dementia*, (2013); 9(2), p. 208-245.

[2] K. Levy, K.L. Lanctot, S.B. Farber, A. Li, N. Herrmann. Does pharmacological treatment of neuropsychiatric symptoms in Alzheimer's disease relieve caregiver burden? *Drugs & Aging*, (2012); 29(3), p. 167-179.

[3] B.J. Soldo, E.M. Agree, D.A. Wolf. The balance between formal and informal care. *Aging and Health Care*, (1989); p. 193-216.

[4] K. Ornstein, & J.E. Gaugler. The problem with problem behaviors: a systematic review of the association between individual patient behavioral and psychological symptoms and caregiver depression and burden within the dementia patient-caregiver dyad. *International Psychogeriatrics*, (2012); 24(10), p. 1536-1552.

[5] K. Seeher, L. Low, S. Reppermund, et al. Predictors and outcomes for caregivers of people with mild cognitive impairment: A systematic literature review. *Alzheimer's & Dementia: the journal of the Alzheimer's Association*, (2013); 9(3), p. 346-355.

[6] K.J. Joling, H.P. van Hout, F.G. Schellevis, et al. Incidence of depression and anxiety in the spouses of patients with dementia: a naturalistic cohort study of recorded morbidity with 6-year follow-up. *American Journal of Geriatric Psychiatry*, (2010); 18(2), p. 146-153.

[7] I. Abdollahpour, M. Noroozian, S. Nedjat, R. Majdzadeh. Caregiver burden and its determinants among the family members of patients with dementia in Iran. *International Journal of Preventive Medicine*, (2012); 3(8), p. 544-551.

[8] A.P. Canonici, L.P de Andrade, S. Gobbi, R.F. Santos-Galduroz, L.T.B. Gobbi, F. Stella. Functional dependence and caregiver burden in Alzheimer's disease: a controlled trial on the benefits of motor intervention. *Psychogeriatrics*, (2012); 12(3), p. 186-192.

[9] J.M. García-Alberca, B. Cruz, J.P. Lara, V. Garrido, A. Lara, E. Gris. Anxiety and depression are associated with coping strategies in caregivers of Alzheimer's disease patients: results from the Málaga-AD study. *International Psychogeriatrics*, (2012); 24(8), p. 1325-1334.

[10] A. Iavarone, A.R. Ziello, F. Pastore, A.M. Fasanaro, C. Poderico. Caregiver burden and coping strategies in caregivers of patients with Alzheimer's disease. *Neuropsychiatric Disease and Treatment*, (2014); 10, p. 1407-1413.

Cromatografía bidimensional para la determinación de Vitamina D y sus principales metabolitos, incluyendo la 3-epi-25(OH)D_3, mediante espectrometría de masas

A. Mena-Bravo, F. Priego-Capote, M. D. Luque de Castro

Universidad de Córdoba. Facultad de Ciencias. Departamento de Química Analítica. E-mail: b42mebra@uco.es

Summary

A novel two-dimensional liquid chromatographic method to quantify vitamin D (D_3 and D_2) and its main bioactive metabolites – monohydroxy metabolites (25 hydroxyvitamin D_3 and 25 hydroxyvitamin D_2, including the C3-epimer of 25 hydroxyvitamin D_3) and dihydroxy metabolites (1,25 dihydroxyvitamin D_3, 1,25 dihydroxyvitamin D_2 and 24,25 dihydroxyvitamin D_3) in human serum has been developed. The method is based on automated solid-phase extraction coupled to bidimensional chromatography, using pentafluorophenyl and C18 columns, followed by mass spectrometry determination. Quantitative analysis was supported on the use of stable isotopic labeled internal standard of each analyte and validated by Standard Reference Material provided by the National Institute of Standards & Technology (NIST–972a) and DEQAS (vitamin D External Quality Assurance Scheme). The limits of detection were between 9–90 pg/mL for the eight analytes, while precision, expressed as relative standard deviation, was below 11.6%. The bidimensional chromatography method has shown to be the appropriate configuration to determine the vitamin D forms and its main bioactive forms, including the C3-epimer of 25(OH)D_3.

Resumen

Se propone un novedoso método basado en cromatografía líquida bidimensional para la cuantificación de vitamina D (D_3 and D_2) y sus principales metabolitos bioactivos — monohidroxilados (25 hidroxivitamina D_3 and 25 hidroxivitamina D_2, incluyendo el epímero C3 de la 25 hidroxivitamina D_3) y dihidroxilados (1,25 dihidroxivitamina D_3, 1,25 dihidroxivitamina D_2 and 24,25 dihidroxivitamina D_3)— en suero humano. El método está basado en extracción en fase sólida automática acoplada a cromatografía bidimensional, usando una columna de pentafluorophenyl y otra de C18, previa a la determinación mediante espectrometría de masas. El análisis cuantitativo estaba soportado por el uso de estándares internos marcados isotópicamente para los analitos y validado por materiales de referencia certificados proporcionados por el Instituto Nacional de Estándares y Tecnologia (NIST-972a) y mediante DEQAS (vitamin D External Quality Assurance Scheme). Los límites de detección se encuentran entre 9–90 pg/mL para los ocho analitos, mientras que la precisión, expresada como desviación estándar relativa, está por debajo del 11,6%. La cromatografía bidimensional ha mostrado ser una configuración adecuada para determinar las dos formas de la vitamina D y sus principales formas bioactivas, incluyendo el epímero C3 de la 25 hidroxivitamina D_3.

Introducción

Un gran aumento en el estudio de las rutas metabólicas de la vitamina D y sus principales metabolitos ha supuesto también un gran aumento en el desarrollo de nuevos métodos para su determinación [1]. La deficiencia de esta vitamina se asocia con enfermedades óseas y cardiovasculares, diabetes, hipertensión y una amplia variedad de tipos de cáncer (mama, colon o páncreas, entre otros) [2]. La forma circulante en sangre es el metabolito 25-monohidroxivitamina D_3 [$25(OH)D_3$]; sin embargo, estudios recientes han mostrado la presencia en suero humano del epímero C3 de la forma $25(OH)D_3$ [3], revelando que la vitamina D puede ser metabolizada a través de una ruta paralela y se han mostrado algunas de las funciones de este metabolito [4–15]. Por otro lado, se ha establecido que en niños el epímero C3 representa el 60% de la $25(OH)D_3$, mientras en adultos representa el 6,1% del total, por lo que es clara la necesidad del desarrollo de un método clínico para la determinación de este analito, de forma que pueda estudiarse más en profundidad. No hay kits comerciales de inmunoensayo para la determinación de este metabolito, ya que presenta reacciones cruzadas en las que intervienen metabolitos como el $25(OH)_2D_3$ y el $25(OH)_2D_2$, que se encuentran en concentraciones superiores. Los métodos basados en cromatografía de líquidos acoplada a espectrometría de masas son los más adecuados en este caso; sin embargo, ninguno de los propuesto utiliza un estándar interno isotópicamente marcado para cada uno de los metabolitos medidos. Además, ningún método ha sido validado mediante estándares de referencia certificados y/o un programa de certificación externo como DEQAS.

Metodología

En el tratamiento de muestra se utiliza un sistema automatizado basado en extracción en fase sólida (SPE), que requiere solo 250 µL de suero. El equipo está conectado en línea con el cromatógrafo de líquidos al que se eluyen de forma directa los analitos retenidos en el cartucho de SPE con C8 como sorbente. El equipo puede funcionar con intervención mínima del analista, aumentando la frecuencia de análisis de forma considerable y minimizando los errores asociados a la participación humana.

En el método desarrollado se ha utilizado una configuración bidimensional para la separación de los analitos, cuya elución del cartucho de SPE se realiza con la fase móvil directamente y se divide en tres pasos. Elución-1: se eluyen los dihidroxymetabolitos del cartucho, que pasan a través de la columna de pentafluorofenilo (PFP) y quedan retenidos en la columna de C18. Cuando los dihidroximetabolitos alcanzan la segunda columna (min 13) comienza la Elución-2 por giro de una válvula que permite que la fase móvil eluya del cartucho los monohidroximetabolitos, que se separan en la columna PFP y llegan directamente al detector. Finalmente, tiene lugar la Elución-3 en el min 18: la válvula anterior vuelve a girar para volver a la configuración inicial, conectando las dos columnas con el detector. En este paso, la fase móvil eluye la forma D_3 y D_2 de la columna PFP y se produce la separación junto a los dihidroximetabolitos en la columna C18. En un solo análisis se lleva a cabo la separación de todos los analitos mediante las dos columnas.

Las fases móviles son agua (fase A) y metanol (fase B), ambas 5 mM de formiato amónico como agente ionizante. La fase móvil inicial es 80:20 B–A, a un flujo de 0.3 mL/min. El primer gradiente es desde 80% to 85% de fase B en 5 min, 10 min para alcanzar 90% de fase B, seguido de una rampa de 90% a 92% de fase B en 1 min. Finalmente, 4 min a un flujo de 5 mL/min para alcanzar el 100% de fase B. Las condiciones finales del gradiente se mantienen durante 8 min hasta el final de la etapa cromatográfica. El tiempo total de análisis es de 28 min, y se requieren 10 min adicionales para re-establecer y equilibrar a las condiciones iniciales. La temperatura de la columna es de 10 ºC durante el análisis.

Resultados

La configuración bidimensional permitió obtener una buena separación y resolución de los analitos, consiguiéndose separar la 3-epi-25(OH)D_3 de los otros dos metabolitos monohidroxilados [25(OH)D_3 y 25(OH)D_2] mediante una columna de PFP. Asimismo se separa el resto de los analitos alcanzando los niveles de sensibilidad requeridos para todos ellos.

La precisión del método, expresada como desviación estándar relativa, fue inferior al 11,6%. La recuperación fue alrededor del 100% para los metabolitos dihidroxilados, 98,8% para 25(OH)D_3, 97,2% para 25(OH)D_2 y 95,2% para el epímero C3. Finalmente, los valores de recuperación para la vitamina D_3 (60,2%) y para la vitamina D_2 (59,1%) son inferiores debido a la menor eficiencia del sorbente C8 para las vitaminas.

La validación llevada a cabo mediante NIST, para los metabolitos monohidroxilados, proporcionó unos niveles de desviación por comparación con los valores de referencia desde el 2.0 al 8.5%, lo que implica una buena exactitud. Por otro lado, la validación externa realizada mediante DEQAS, permitió validar por un lado los niveles de 25(OH)D_{total} y por otro 1,25$(OH)_2D_{total}$, obteniendo unos buenos niveles de exactitud (3,6–28,6%).

Conclusiones

El método propuesto, basado en separación cromatográfica bidimensional, permite el paso secuencial programado de las vitaminas D_2 y D_3 y sus metabolitos a través de las columnas correspondientes. La naturaleza de las columnas permite la separación de 8 analitos y la sensibilidad del detector de masas hace posible su cuantificación a los niveles que aparecen en suero humano, usando un pequeño volumen de muestra (250 µL). El método ha sido caracterizado y validado mediante la aplicación de un material de referencia certificado por la NIST para los analitos monohidroxilados, incluyendo la 3-epi-25(OH)D_3 y, adicionalmente, se validó mediante DEQAS la determinación de 1,25$(OH)_2D$ a niveles de pg/mL.

Bibliografía

[1] J. van den Ouweland, *TrAC.* (2016) http://dx.doi.org/10.1016/j.trac.2016.02.005
[2] M.W. Clarke, R.C. Tuckey, S. Gorman, B. Holt, P.H. Hart, *Met.* 9 (2013) 1031–1040.
[3] R.J. Singh, R.L. Taylor, G.S. Reddy, S.K. Grebe, *J.Clin. Endocrinol. Met.* 91 (2006) 3055–3061.
[4] J. van den Ouweland, A.M. Beijers, H. van Daal, *J. Chromatogr. B* 967 (2014) 195–202.

Adrenalina en la parada cardíaca: Revisión sistemática y meta-análisis

Morales Cané, Ignacio; Rodríguez Borrego, Mª Aurora

Universidad de Córdoba . Facultad de Medicina y Enfermería Departamento de Enfermería.
E-mail:n82mocai@uco.es

Summary (200 words, máximo, a condición de no sobrepasar la primera página)

Introduction. Adrenaline is a vasoactive drug used in the treatment of cardiac arrest. Recommendation guidelines state that CPR should be administered 1 mg of adrenaline each 3-5 minutes. The evidence for adrenaline in cardiac arrest resuscitation is inconclusive. We systematically reviewed the efficacy of epinephrine for survival and good neurological outcome for adult cardiac arrest.
Material and Methods. Systematic review in MEDLINE, EMBASE, Cochrane from January 2005 to February 2015 of randomized controlled trials (RCTs) and observational studies. Meta-analyses were performed using random effects modeling, the primary outcome was survival to discharge/30 days with good neurological outcome.
Results. 9 RCTs and 17 observational studies met inclusion criteria and quality control. It observed improve in the rates of return of spontaneous circulation with the administration of adrenaline. We observed a decrease in the number of patients who were discharged with good neurological status (CPC1-2) and treated with adrenaline versus those who were not treated with this drug (OR 0.64 (0.42-1.02) p <0.001).
Conclusions: The patients who was administered adrenaline seemed to get worse neurological status at discharge / 30 days compared to patients who will not be administered that vasoactive drugs.

Resumen (200 palabras, máximo, a condición de no sobrepasar la primera página)

Introducción. La adrenalina es una droga vasoactiva utilizada en el tratamiento de la parada cardiaca. Las guías de recomendación de reanimación cardiopulmonar establecen que se debe administrar 1mg de adrenalina cada 3-5 minutos. Se ha realizado esta revisión sistemática y meta-análisis con el objetivo de evaluar la influencia de la adrenalina en la parada cardiaca y su efecto en la supervivencia y en el estado neurológico.
Material y métodos. Revisión sistemática en Medline, Embase y Cochrane desde enero de 2005 hasta 28 de febrero de 2015 de ensayos clínicos y estudios observacionales. Meta-análisis utilizando un modelo de efectos aleatorios. *Outcome* primario: supervivencia al alta/30 días con estado neurológico favorable.
Resultados. Cumplieron criterios de inclusión y control de calidad científico 9 ensayos clínicos aleatorizados y 17 estudios observacionales. Se observó un descenso en el numero de pacientes que eran dados de alta con estado neurológico bueno (CPC1-2) y tratados con adrenalina frente a los que no eran tratados con este fármaco (OR 0,64 (0,42-1,02) p<0,001).
Conclusiones: Los pacientes a los que se le administraba adrenalina parecían tener un peor estado neurológico al alta hospitalaria/30 días respecto a los pacientes que no se le administraba dicha droga vasoactiva.

Introducción

La parada cardiorrespiratoria es la interrupción brusca, inesperada y potencialmente reversible de respiración y circulación espontaneas, en una situación previa que no hacia esperar un desenlace mortal en ese momento[1].
Esto supone un gran problema a nivel mundial pues la incidencia se estima en torno a 55 paradas cardiacas extrahospitalarias en adultos por cada 100000 personas, de donde solo el 7% sobreviven[2].
En cuanto a las paradas cardiorrespiratorias dentro del hospital no hay demasiado escrito en la literatura, pero se estima que la incidencia podría estar entre 1 y 5 casos por cada 1000 ingresos anuales, donde la supervivencia varía entre el 10% y el 42%[3].
Para tratar la parada cardiorrespiratoria se siguen protocolos establecidos cada cinco años, a raíz de una serie de revisiones realizadas por el ILCOR (International Liasion Committe On Resuscitation), organismo formado por varias asociaciones entre las que destaca la AHA (American Hearth Association) y la ERC (European Resuscitation Council) quienes publican las guías a seguir durante los cinco años siguientes a su elaboración.
Tanto las recomendaciones de AHA como de ERC de los años 2005 y 2010 señalan que se necesitan ensayos clínicos controlados en los que se estudie el uso de vasopresores frente a placebo; la evidencia existente recomienda el uso de la adrenalina en la parada cardiaca como recomendación clase IIb, es decir, debe ser considerada puesto que los beneficios pueden superar a los riesgos. Es por ello que ambas entidades recomiendan el uso de 1 mg de adrenalina cada 3-5 min. No obstante AHA indica que 40UI de vasopresina puede sustituir la primera o segunda dosis de adrenalina[4].
Objetivo: Analizar la influencia de la adrenalina en el estado neurológico de los pacientes al alta hospitalaria/30 días, de las personas que han sufrido una parada cardíaca.

Material y Método

Se realizó una revisión sistemática y meta-análisis. Búsqueda en Medline (a través de la interfaz de Pubmed), Embase y Cochrane entre las fechas 01/01/2005 y 28/02/2015, utilizando términos libres y términos MESH: "*Heart arrest*", "*Out-of-Hospital cardiac arrest*", "*Death, Sudden, Cardiac*", "*Ventricular fibrillation*", "*pulseless electrical activity*" combinados con el operador booleano "*AND*" con los siguientes términos: "*epinephrine*", "*adren*aline".
Se incluyeron los estudios experimentales, cuasi experimentales y observacionales comprendidos entre las fechas 01/09/2005 y 28/02/2015, que tratasen sobre adultos en situación de parada cardiorrespiratoria en los que se utilizara adrenalina y se hubieran obtenido resultados de supervivencia al alta o 30 días y valorado estado neurológico.
Se utilizó el cuestionario STROBE para evaluar la calidad de los estudios observacionales y el cuestionario CONSORT para evaluar los ensayos clínicos.
La variable de resultado elegida fue la supervivencia al alta o 30 días según ocurriera antes (paciente sobrevive a ≥30 días después del evento o sale del centro sanitario vivo, es decir, sobrevive al alta hospitalaria) con función neurológica favorable (paciente logra la supervivencia a largo plazo y tiene una puntuación en las categorías de rendimiento cerebral de Glasgow-Pittsburgh de 1, es decir, buen rendimiento cerebral, o 2, es decir, discapacidad cerebral moderada).

Meta-análisis

Los datos fueron analizados usando el modelo de efectos aleatorios de Mantel-Haenszel, para las comparaciones entre adrenalina vs no adrenalina con un 95% de intervalo de confianza. La heterogeneidad estadística fue evaluada con el estadístico I2. El corte de I2 ≤25%, I2 con 26–50% e I2 > 50% fueron usados para definir baja, moderada, y heterogeneidad estadísticamente significativa, respectivamente. Los análisis fueron realizados usando el software Cochrane Review Manager (RevMan, versión 5.3.5)

Resultados

Se identificaron 2239 referencias después de eliminar las citas duplicadas. De estos fueron incluidos 9 ensayos clínicos aleatorizados y 17 estudios observacionales.
10 estudios observacionales y 2 ensayos clínicos (n=655192, pacientes incluidos en los 12 estudios) compararon la administración de adrenalina con la no administración de adrenalina o placebo. El meta-análisis mostró un descenso en los pacientes que lograban supervivencia al alta/30 días con estado neurológico favorable respecto del grupo de pacientes al que no se le administraba adrenalina (OR 0,64; 95% IC 0,42-1,02; p<0,001; I2=96%). Este resultado no se veía modificado al estratificar los resultados por FV/TV (OR 0,66; 95% IC 0,29-1,51; p<0,001; I2= 98%) y AESP/asistolia (OR 0,77; 95% IC 0,50-1,18; p=0,001; I2=75%)[5-10]. Estos resultados pueden observarse en la figura 1.

Fig.1. Adrenalina vs No adrenalina. Supervivencia al alta/30 días con buen estado neurológico.

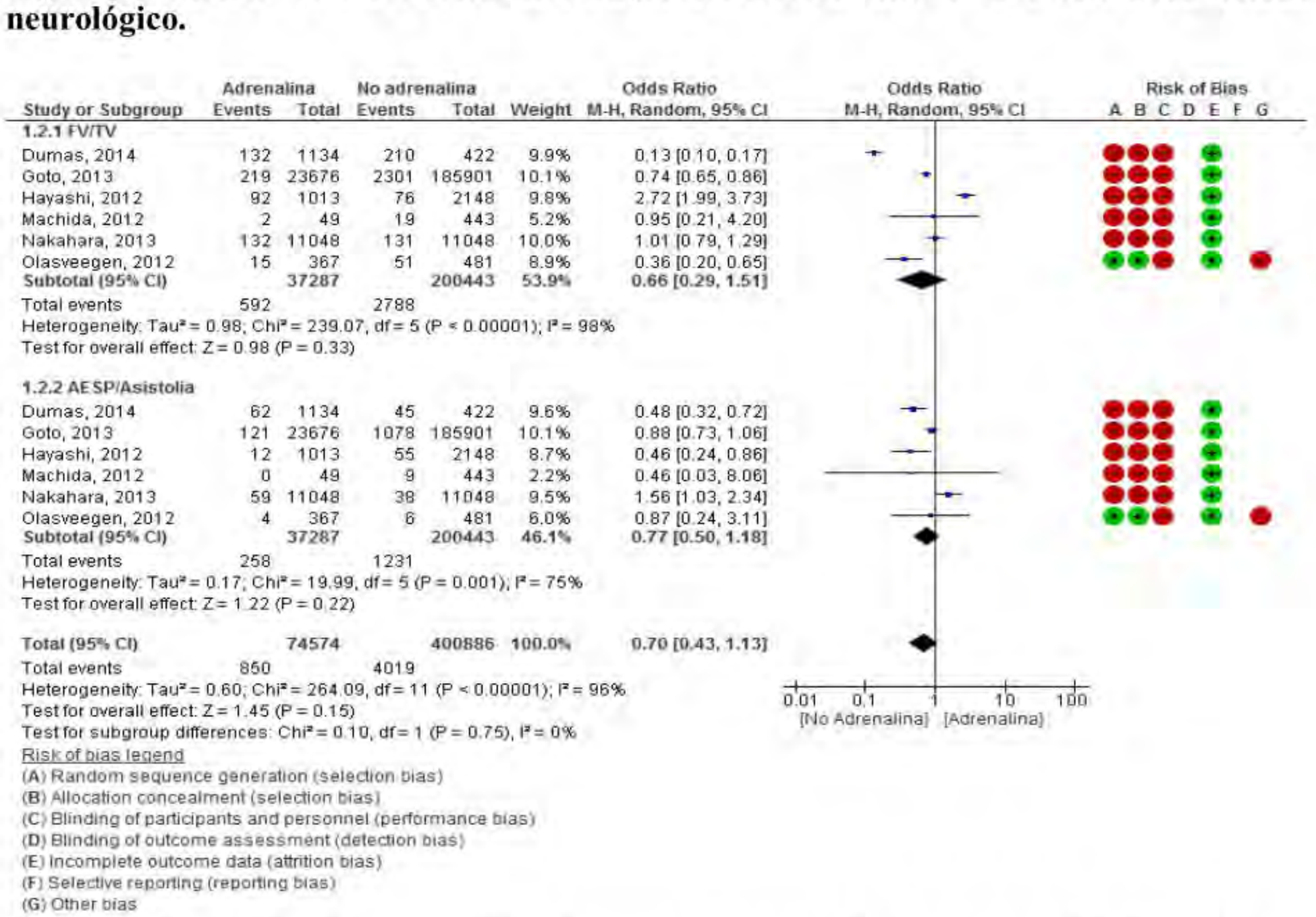


Figura 1. Resultados de meta-análisis de supervivencia al alta hospitalaria/30 días con buen estado neurológico.

Conclusiones

La evidencia científica sobre el uso de la adrenalina en la parada cardiorrespiratoria es contradictoria. Se encuentran indicios de que la administración de adrenalina durante la reanimación cardiopulmonar avanzada en el paciente en parada cardiaca es perjudicial para el estado neurológico del paciente que logra la supervivencia al alta hospitalaria/30 días.
Así bien, se considera necesaria la realización de estudios de alta calidad en los que se tengan en cuenta variables confusoras, como la calidad de la reanimación, la vía de administración y el número de dosis administradas para poder determinar con suficiente evidencia estos hallazgos.

Bibliografia

[1]. Montero Pérez FJ, Jiménez Murillo L. Medicina de Urgencias y Emergencias2014.
[2]. Berdowsky J, Berg RR, Tijssen JGP, Koster RW. Global incidences of out-of-hospital cardiac arrest and survival rates: Systematic review of 67 prospective studies. Resuscitation. 2010;81(1479-1487).
[3]. Sandroni C, Nolan J, Cavallaro F, Antoneli M. In-hospital cardiac arrest: incidence, prognosis and possible measures to improve survival. Intensive Care Med. 2007;33(2):237-45.
[4]. Neumar RW, Otto CW, Link MS, Kronick SL, Shuster M, Callaway CW, et al. Part 8: Adult advanced cardiovascular life support: 2010 American Heart Association Guidelines for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care. Circulation. 2010;122(SUPPL. 3):S729-S67
[5]. Dumas F, Bougouin W, Geri G, Lamhaut L, Bougle A, Daviaud F, et al. Is epinephrine during cardiac arrest associated with worse outcomes in resuscitated patients? Journal of the American College of Cardiology. 2014;64(22):2360-7.
[6]. Goto Y, Maeda T, Goto Y. Effects of prehospital epinephrine during out-of-hospital cardiac arrest with initial non-shockable rhythm: an observational cohort study. Critical care (London, England). 2013;17(5):R188.
[7]. Hayashi Y, Iwami T, Kitamura T, Nishiuchi T, Kajino K, Sakai T, et al. Impact of early intravenous epinephrine administration on outcomes following out-of-hospital cardiac arrest. Circulation journal : official journal of the Japanese Circulation Society. 2012;76(7):1639-45.
[8]. Machida M, Miura S, Matsuo K, Ishikura H, Saku K. Effect of intravenous adrenaline before arrival at the hospital in out-of-hospital cardiac arrest. Journal of cardiology. 2012;60(6):503-7.
[9]. Nakahara S, Tomio J, Takahashi H, Ichikawa M, Nishida M, Morimura N, et al. Evaluation of pre-hospital administration of adrenaline (epinephrine) by emergency medical services for patients with out of hospital cardiac arrest in Japan: controlled propensity matched retrospective cohort study. BMJ (Clinical research ed). 2013;347:f6829.
[10]. Olasveengen TM, Wik L, Sunde K, Steen PA. Outcome when adrenaline (epinephrine) was actually given vs. not given - post hoc analysis of a randomized clinical trial. Resuscitation [Internet]. 2012; 83(3):[327-32 pp.].

Factores asociados a la desnutrición en población por encima de los 65 años. Estudio NUTRIANCO

Belén Muñoz Díaz, Jorge Martínez de la Iglesia

Universidad de Córdoba. Escuela internacional de doctorado en agroalimentación. Bromatología y tecnología de los alimentos. Ciencias de la salud.

E-mail: belen_md@hotmail.com

Summary

The goal we pursue with this work is to assess factors associated with malnutrition in the population over 65 years old.With this purpose we have made an observational, descriptive and cross study of 142 patients. We collected a total of 57 variables: sociodemographic, anthropometric parameters, assessment of dependency, emotional and cognitive status, and different analytical parameters. The MNA (Mini Nutritional Assessment) questionnaire was applied to patients in order to assess their nutritional status for the study. The results revealed that a total of 57.7% had malnutrition (21.1%) or risk of malnutrition (36.6%). We have found a higher percentage of malnutrition or a risk of suffer it, in patients living in institutions or at home with a carer (p=0.02), older age (p=0.002), lower body mass index (p=0.01), lower calfcircumference (p=0.001), lower arm circumference (p=0.009). It was also associated with greater cognitive impairment (p=0.009) and greater functional dependence (p=0.001). Furthermore, this state of malnutrition and the risk ofmalnutrition it was linked with low levels of: total proteins (P=0.012), albumin (p=0.0001) and hemoglobin (p = 0.01).

Resumen

El objetivo que perseguimos con nuestro trabajo es valorar factores asociados a la desnutrición en población por encima de los 65 años. Para ello hemos hecho un estudio observacional descriptivo transversal de 142 pacientes. Se han recogido 57 variables sociodemográficas, parámetros antropométricos, valoración de dependencia, estado anímico y cognitivo, así como diferentes parámetros analíticos. A los pacientes se les aplicó el cuestionario MNA (Mini Nutritional Assesment) para evaluar el estado nutricional en el momento del estudio. El 57,7% presentaban malnutrición (21,1%) o riesgo de la misma (36,6%). Se ha encontrado mayor porcentaje de malnutrición o riesgo de la misma en pacientes que viven en instituciones o en su domicilio con un cuidador (p=0,02), mayor edad (p=0,002), menor índice de masa corporal (p=0.01), menor circunferencia de pantorrilla (p=0,001), menor circunferencia braquial (p=0,009). Igualmente se asoció con mayor deterioro cognitivo (p=0,009) y mayor dependencia funcional (p=0,001). Por otro lado se ha relacionado el estado de desnutrición y el riesgo de la misma con menores niveles de: Proteínas totales (P=0,012), albúmina (p=0,0001) y hemoglobina (p=0,01).

Introducción

El problema de la desnutrición pasa frecuentemente inadvertido o se considera un problema menor en comparación con la sobrenutrición, no obstante la desnutrición no es un problema leve, y asociado a otras patologías puede acelerar las consecuencias negativas de ambas además de generar importantes consecuencias tanto sociales como económicas.

Existen diversos cambios en el envejecimiento que pueden contribuir a su génesis. La disminución de masa magra y aumento del tejido graso, disminución de masa celular metabólicamente activa lo que provoca una reducción del metabolismo basal con lo que pueden disminuir los requerimientos calóricos en asociación a una pérdida de actividad física progresiva[1,2].

Otro cambio fisiológico importante es la depresión inmunológica, también conocida como inmunosenescencia [3], la disminución de la secreción ácida gástrica va a provocar una menor absorción de calcio, hierro, ácido fólico, zinc y vitamina B12, vitales para un correcto funcionamiento del organismo. Todos estos cambios concluyen en un proceso conocido como la "anorexia de la vejez" fisiológica[4]. A su vez existen unos factores de riesgo asociados al proceso de malnutrición en los ancianos entre los que destacan la pluripatología, alteraciones sensoriales, enfermedades gastrointestinales que van a acentuar una absorción aún menor de importantes factores nutritivos, alteraciones mentales y emocionales, polimedicación (entre otros fármacos anorexígenos), incapacidad, fragilidad, alcoholismo, ingreso hospitalario e intervenciones quirúrgicas.

Existen distintos métodos de valoración del estado nutricional (encuesta nutricional, exploración física dirigida, medición de parámetros antropométricos y analíticos, etc.), pero probablemente la forma más factible de detectar un posible problema de malnutrición en el ámbito de atención primaria sea utilizar alguno de los cuestionarios diseñados al efecto, para posteriormente realizar un estudio más pormenorizado a fin de establecer la situación nutricional del paciente. Entre los más utilizados están el NSI (Nutritional Screening Iniciative) [5] y el MNA (Mini Nutritional Assesment)[6]. Mientras que el NSI se ha utilizado más en ancianos sanos, el MNA se ha mostrado más indicado en ancianos institucionalizados o frágiles. El MNA además de tener una sensibilidad y especificidad elevadas [7] (del 96% y 98% respectivamente), tiene valor pronóstico y predictivo de morbimortalidad y sirve para actuar sobre los factores de riesgo y monitorizar el seguimiento [8].

Metodología

Se trata de un estudio observacional, descriptivo y transversal, realizado en pacientes mayores de 65 años incluidos en el PAD de dos centros de salud urbanos (N=270). Mediante muestreo estratificado por cupos médicos se seleccionaron 142 pacientes (nivel de confianza del 95%, precisión 4%). Se recogieron 57 variables que podían estar relacionadas con el estado nutricional: sociodemográficas, parámetros antropométricos, valoración de dependencia, estado anímico y cognitivo, así como diferentes parámetros analíticos. A los pacientes se les

aplicó el cuestionario MNA (Mini Nutritional Assesment) para evaluar el estado nutricional en el momento del estudio. Se ha realizado un análisis descriptivo de las principales variables (distribución de frecuencias y medidas de tendencia central). Posteriormente se llevó a cabo un análisis bivariado con aplicación de chi cuadrado para variables cualitativas y t student y análisis de varianza para cuantitativas, considerando un nivel de significación para $p< 0,05$. Con las variables que resultaron significativas se realizó un estudio multivariante.

Resultados

El 77,5% fueron mujeres y la media de edad fue de 82,8 (DT=7,5). El 23,9% residían en una residencia y el 76,1% en su domicilio. Al aplicar el cuestionario MNA, el 57,7% presentaban malnutrición (21,1%) o riesgo de la misma (36,6%). La media de enfermedades crónicas fue de 3,6 (DT=1,6) y el consumo medio de fármacos de 5,8 (DT=2,9). Se detectó un posible cuadro depresivo en el 47,3% y alteración cognitiva moderada-severa en el 41,2%. Se ha encontrado mayor porcentaje de malnutrición o riesgo de la misma en pacientes que viven en instituciones o en su domicilio con un cuidador (p=0,02), en aquellos pacientes que presentan mayor edad (p=0,002), menor índice de masa corporal (p=0.01), menor circunferencia de pantorrilla (p=0,001), menor circunferencia braquial (p=0,009). Igualmente se asoció con mayor deterioro cognitivo (p=0,009) y mayor dependencia funcional (p<0,001).

Los parámetros analíticos fueron inferiores a los normales en: proteínas (35,9%), hemoglobina (42,0%), albúmina (25,8 %), ácido fólico (19,6%), y vitamina B12 (17,5%). De los cuales resultaron significativos en su asociación con la desnutrición los niveles de: Proteínas totales (P=0,012), albúmina (p<0,0001) y hemoglobina (p=0,01).

Conclusiones

Más de la mitad de los pacientes del PAD presentan desnutrición o riesgo de la misma, y en una proporción elevada alguna alteración en parámetros analíticos susceptibles de ser corregidos. Se asocia fundamentalmente a pacientes con mayor dependencia funcional, mayor edad y peor estado cognitivo. Dada esta alta prevalencia de desnutrición y su transcendencia en la morbimortalidad, se recomienda realizar de forma sistemática una evaluación nutricional a los pacientes incluídos en el PAD.

Bibliografía

[1] Ryall JG, Schertzer JD, Lynch GS. Cellular and molecular mechanisms underlying age-related skeletal muscle wasting and weakness. Biogerontology. 2008; 9(4):213-28.
[2] Taffet GE. Normal aging. In: UpToDate, Schmader KE (Ed). Agosto 2014. Disponible en http://www.uptodate.com/

[3] Drey M, Kaiser MJ. Malnutrition in the elderly. Deutsche medizinische Wochenschrift. 2011; 136(5):176-8.
[4] Chapman IM. Nutritional disorders in the elderly. The Medical clinics of North America. 2006; 90(5):887-907.
[5] Sanchez-Munoz LA, Mayor-Toranzo E, Rodriguez-Martin C. Nutritional risk in hospitalized elderly patients. Endocrinologia y nutricion. 2011; 58(10):556-7.
[6] Sanchez-Munoz LA, Calvo-Reyes MC, Majo-Carbajo Y, Barbado-Ajo J, Aragon De La Fuente MM, Artero-Ruiz EC, et al. Mini nutritional assessment (MNA) as nutrition screening tool in internal medicine. Advantages and disadvantages. Revista clinica española. 2010; 210(9):429-37.
[7] Muñoz Cobos F. Valoración nutricional en ancianos frágiles en atención primaria. Aten Primaria. 2005; 35: 460-5.
[8] Ruipérez Cantera I. ¿Se nutren bien las personas mayores? Med Clin (Barc). 2003; 120: 175-6.

Caracterización del perfil de proteínas carboniladas y la maquinaria antioxidante en el tejido adiposo durante el desarrollo de resistencia a insulina asociada a la obesidad

Navarro-Ruiz MC, Díaz-del Moral S, Díaz-Ruiz A, López-Miranda J, Vázquez-Martínez R, Guzmán-Ruiz R and Malagón MM

Universidad de Córdoba. Facultad de Ciencias. Departamento de Biología Celular, Fisiología e Inmunología. IMIBIC. E-mail: b02narum@uco.es

Summary

Obesity is characterized by an excess of body fat, which predispose individuals to the development of insulin resistance (IR). At the molecular level, adipocyte dysfunction has been linked, among other processes, to obesity-triggered oxidative stress. Herein, we aimed at elucidating the stress mechanisms underlying the development of insulin resistance in obesity, evaluating the specific contribution of the major fat depots, subcutaneous (SC) and omental (OM) adipose tissue, to this process. To this end, we carried out comparative studies using SC and OM adipose tissue samples from morbidly obese subjects with different degrees of insulin sensitivity [normoglycaemia (NG), IR and type 2 diabetes (T2DM)] and evaluated: i) intracellular ROS using the anti-oxidant sensing probe 2,7'-dichloroflourescein diacetate, ii) antioxidant enzymes [superoxide dismutase 1 (SOD1) and glutathione synthase (GS)] expression by immunoblotting, iii) lipid peroxidation by 4-HNE immunoblotting and iv) protein carbonylation by 2,4-dinitrophenylhydrazone (DNP) derivatization and 2D-PAGE. In all, our data suggest a depot-depend differential response with regards to the development of obesity-associated metabolic disease and provide novel information on the protective role of SC fat *vs*. OM fat in insulin resistance in obesity.

Resumen

La obesidad se caracteriza por un exceso de tejido adiposo que predispone al desarrollo de resistencia a insulina. A nivel molecular, la disfunción de los adipocitos en obesidad se relaciona, entre otros procesos, con estrés oxidativo. Por ello, el objetivo de este trabajo es estudiar los mecanismos de estrés que contribuyen a la aparición de resistencia a insulina asociada a obesidad, considerando la contribución específica de los depósitos grasos, subcutáneo (SC) y omental (OM), en dicho proceso. Para ello, realizamos estudios comparativos de tejido adiposo SC y OM de pacientes obesos con distinta sensibilidad a insulina [normoglucémicos (NG), insulino-resistentes (IR) y diabéticos tipo II (T2DM)] y evaluamos: i) contenido intracelular de Especies Reactivas de Oxígeno (ROS) utilizando la sonda 2,7'-diclorofluoresceina diacetato, ii) enzimas antioxidantes [superóxido dismutasa 1 (SOD1) y glutatión sintasa (GS)] por inmunoblot, iii) peroxidación lipídica detectando 4-HNE por inmunoblot, y iv) carbonilación de proteínas mediante derivatización con 2,4-dinitrofenolhidrazona (DNP) y análisis 2D-PAGE. En conjunto, nuestros resultados sugieren una respuesta diferencial dependiente de depósito en relación al desarrollo de enfermedad metabólica en obesidad y proporcionan nueva información sobre el papel protector del depósito subcutáneo frente al omental en resistencia a insulina asociada a obesidad.

Financiación: MINECO/FEDER (BFU2013-44229-R; BFU2015-70454-REDT); JJAA/FEDER (PI-0200/2013); FIS (PIE14_00005; ISCIII y cofinanciado por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional/Fondo Social Europeo. "Una manera de hacer Europa") y CIBERobn (ISCIII).

Aspectos Nutricionales de Plantas Alimenticias No Convencionales (PANC) de Brasil

Tereza Cristina de Oliveira e Oliveira, José Geraldo Aquino Assis, David Gallar Hernandez

Universidad de Córdoba. Instituto de Sociologia y Estudios Campesinos.

E-mail: terezaolioli@gmail.com

Summary

Although Brazil has about 20% of global biodiversity, food security and agriculture are dependent on biological resources from other countries. A diagnosis discussion of food consumption in the country becomes essential, among these, Unconventional Edible Plants (PANC). Plants without value in the global food market become less frequent in daily diet and with little recognition in Brazilian society, despite the rich country´s biodiversity. This paper intends to conduct a review about nutritional aspects of brazilian's PANCs. It was conducted as a scientific review on articles, thesis and dissertations published in brazilian databases about the subject, as well as Ministry of Agriculture, Livestock and Supply and Ministry of Health of Brazil publications. The Studies founded show that PANC are nutritionally rich plants when compared to conventional vegetables. Thus, consumption of PANC can bring nutritional, socioeconomic and cultural values with the advantage of not being contaminated by pesticides. In addition to the nutritional advantage, PANC present ecological and socioeconomic values that help in protecting local ecosystems.

Resumen

Aunque el Brasil tenga aproximadamente 20% de la biodiversidad mundial, la seguridad alimentar y la agricultura son dependientes de los recursos biológicos de otros países. Tal diagnóstico torna esencial la discusión del consumo de alimentos en el país, entre estos, las Plantas Alimenticias No Convencionales (PANC). Plantas sin valor en el mercado global de alimentos se tornan cada vez menos frecuentes en la dieta cotidiana y con poco grado de reconocimiento en la sociedad brasileña, a pesar de rica biodiversidad en el país. Este trabajo se propone a realizar una revisión de literatura acerca de los aspectos nutricionales de las PANCs de Brasil. Se realizó una revisión de los artículos científicos, tesis y tesinas publicados en las bases de datos brasileñas sobre el tema, además de publicaciones del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Abastecimiento y del Ministerio de la Salud de Brasil. Los estudios encontrados demuestran que las PANC son plantas ricas del punto de vista nutricional cuando comparadas a hortalizas convencionales. Así, el consumo alimentario de las PANC tiene potencialidades del punto de vista nutricional, socioeconómico y cultural, ya que estas generalmente contienen alto valor nutritivo con la ventaja de que no las sean contaminadas por agro tóxicos. Además de la ventaja nutricional, las PANC presentan valores ecológicos y socioeconómicos que ayudan en la protección de los ecosistemas locales.

Partimos del hecho de que Brasil posee una gran diversidad de plantas, aproximadamente 20% de la biodiversidad mundial, tierras fértiles para el plantío y clima favorable, pero que negligencia el cultivo, el comercio y el consumo de plantas comestibles locales en un panorama de extrema inseguridad alimentaria, con la agricultura dependiente de los recursos biológicos de otros países.

Las plantas locales o autóctonas, son así clasificadas, porque son adaptadas a condiciones ambientales de cada región, con manejo más sencillo debido a baja necesidad de recursos externos para su producción. Son más rústicas que las plantas generalmente comercializadas por el agro negocio y son importantes recursos agrícolas regionales, representando así, una herramienta fundamental para la soberanía alimentaria.

Muchas especies de plantas autóctonas brasileñas tienen gran importancia regional y local, pues han sido utilizadas como alimento, a pesar de ser mucho menos utilizadas para esta finalidad que las especies exóticas. Un grupo de esta categoría es denominado Plantas Alimenticias No Convencionales (PANC), que, generalmente espontáneas, tienen potencial uso alimenticio, pero son olvidadas y/o subutilizadas para esta finalidad pues se considera como mala hierbas [1].

A pesar de poco o nada comercializadas, estas plantas contienen fuerte vínculo con la cultura de comunidades tradicionales en diversas regiones, y por no estar organizadas en una cadena productiva, no despiertan el interés de los sistemas agroalimentarios hegemónicos [2]. Generalmente cultivadas para el consumo familiar, tradicionalmente por pequeños agricultores, las PANC son vulnerables al proceso de erosión genética debido al éxodo rural intenso característico de las sociedades industriales [3].

El sistema agroalimentario hegemónico en la contemporaneidad ha elegido especies y variedades de alimentos con capacidad de reproducción en ambientes y climas diversos. Así, plantas no comerciales, sin valor en el mercado global de alimentos, se tornan cada vez menos frecuentes en la dieta cotidiana y con poco grado de reconocimiento en la sociedad.

Muchas especies de PANC tienen el potencial de integrarse a cadenas productivas de las hortalizas en sus regiones de origen, pues pueden adaptarse muy bien a las áreas de producción agroecológicas y así desempeñar importante papel en la cualidad de la alimentación regional y en la generación de renta para los campesinos.

Este trabajo se propone a realizar una revisión de literatura acerca de los aspectos nutricionales de las PANC más comunes de Brasil. Se realizó una revisión de los artículos científicos, tesis y tesinas publicados en las bases de datos brasileñas sobre el tema, además de publicaciones del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Abastecimiento y del Ministerio de la Salud de Brasil. Para tanto se utilizaron las siguientes palabras claves en portugues para la búsqueda: "*plantas alimentícias não convencionais*", "*hortaliças não convencionais*", "*hortaliças subutilizadas*", "*hortaliças negligenciadas*". Se excluyó las publicaciones que no trataban de los aspectos nutricionales de estas plantas. Se presentan los resultados enseguida valorando algunas especies que más se destacan en termos nutricionales y llamando a atención para algunos aspectos que deban ser observados para su consumo.

A pesar de la importancia alimentaria y cultural de las PANC, poco se ha hecho en el sentido de divulgar su potencial alimenticio y de cierta forma favorecer la protección de la biodiversidad brasileña. El interés por el tema en lo que se refiere a la investigación de uso y preservación de las Plantas Alimenticeas no Convencionales (PANC) es reciente en Brasil. Fue al final de los años 90 que el termo "hortalizas no convencionales" fue divulgado en el medio científico, en una publicación nacional sobre el tema circunscrito al bioma de la Amazonia. A pesar de esta región ser muy valorada para la biodiversidad brasileña, las demás regiones brasileñas, con sus distintos biomas (*Caatinga, Cerrado, Mata Atlántica, Pampas, Pantanal*) tienen gran contribución en termos de diversidad de plantas.

Teniendo en cuenta la importancia del consumo de hortalizas la Organización Mundial de la Salud (OMS) recomienda cinco porciones que se consumen (aproximadamente 400 g) de este grupo de alimentos todos los días. En este sentido, las PANC pueden ser útiles para el ámbito de la recomendación de la OMS pues son plantas que se encuentran fácilmente en los patios, jardines y huertos, de fácil acceso a las personas con la ventaja de no ser contaminados por pesticidas y sean de bajo o ningún costo.

Al comparar los valores nutricionales de algunas de estas plantas y las plantas insertados en la cadena de producción de Brasil, se observa en muchos casos algunas ventajas en comparación con los valores nutricionales.

El Ministerio de Agricultura, Ganadería y Abastecimiento de Brasil (MAPA), publicó en 2010 un folleto sobre el tema, que presenta los resultados del análisis de la composición de algunas PANCs. La col (*Brassica oleracea L.*) se toma como parámetro de comparación e interpretación de datos y muestra por ejemplo que: la *taioba* (*Xanthosoma sagittifolium* L), *la ora-pro-nobis (Pereskia aculeata* Mill.*)*, la cerraja (*Sonchus oleraceus* L.) y la aleluya (*Oxalis latifolia* Kunth*)* tienen más proteína que la col; la verdolaga (*Portulaca oleracea* L.), la *vinagreira* (*Hibiscus sabdariffa* L). el bledo (*Amaranthus deflexus* L.) y la *ora-pro-nóbis* (*Pereskia aculeata* Mill.) tienen al menos el doble de hierro que la col. Los niveles encontrados de otros micronutrientes fueron similares a los presentes en la col [2].

Se ha demostrado que el contenido de proteína en la harina de *ora-pro-nobis (Pereskia aculeata* Mill.*)*, cerraja (*Sonchus oleraceus* L.), *taioba* (*Xanthosoma sagittifolium* L) y mostaza (*Brassica juncea* L.) son más altos que la harina de quinoa y más baja que la de hojas de yuca. En el mismo estudio se encontraron porcentajes de fibras y un contenido mineral similar a las hortalizas convencionales [4].

Los estudios con *ora-pro-nobis (Pereskia aculeata* Mill.*)* son siempre increíbles. Los niveles de proteína son más altos que los que se encuentran en los frijoles, los de calcio superiores a los encontrados en la leche y el hierro superior al encontrado en el hígado de res y la remolacha. Incluso las poblaciones de la región de Minas Gerais en Brasil llaman la planta de "carne de pobre", y además su consumo está asociado popularmente al tratamiento de la anemia por deficiencia de hierro, cáncer y osteoporosis [5].

Un estudio que evaluó 69 especies de PANCs concluyó que el contenido de proteínas y minerales de las PANC de la región metropolitana de la ciudad de Porto Alegre son superiores a las plantas ya domesticados, lo que representa un gran potencial para mejorar la calidad nutricional de la dieta de la población local [6].

Otra planta con características especiales es la Moringa (*Moringa Oleífera* Lam.). En Brasil hay un esfuerzo para difundir esta especie vegetal por su alto contenido de vitamina A, alrededor de 23.000 UI, así que se destaca entre los cultivos de hortalizas más comunes en los mercados como el brócoli y las zanahorias, que tienen, respectivamente, 5000 y 3.700 UI de vitamina A. Además, tiene más calcio que la leche, más proteínas que la carne de res, más potasio que los plátanos y más hierro que las espinacas, así como otras vitaminas y minerales [7, 8, 9]. Además de sus propiedades nutricionales, la moringa presenta numerosas propiedades medicinales.

Otra PANC rica en el punto de vista nutricional importante de es la chaya (*Cnidoscolus aconitifolius* Mill.). Sus hojas contienen un alto nivel de proteína, vitamina C (hasta 10 veces más vitamina C que hay en una naranja) y además son ricas en calcio, fósforo, hierro, tiamina, riboflavina y niacina [9].

A pesar de las ventajas nutricionales que estas plantas presentan, debe tenerse en cuenta algunos riesgos que algunas de ellas pueden ofrecer. Las plantas en general pueden contener en su composición factores anti nutricionales, o sea, sustancias que pueden dañar la salud en altas concentraciones, o interferir con la absorción o el uso de otros nutrientes. Entre ellos se

encuentran los taninos, nitratos, oxalatos, fitatos, inhibidores de la proteasa y los glucósidos ciangénicos.

Esta advertencia es importante porque algunas PANC pueden tener factores anti-nutricionales y deben pasar por algún tipo de procesamiento térmico para que no ofrezca riesgo para la salud. La cocción de verduras ricas en factores anti-nutricionales por 10 minutos puede reducir sus niveles hasta 30%, por lo tanto, la cocción debe ser considerado en la pre-preparación de estas plantas con el fin de mejorar su calidad nutricional [10].

En hojas de yuca, cerraja (*Sonchus oleraceus* L.), *taioba* (*Xanthosoma sagittifolium* L) y de ora-pro-nobis (*Pereskia aculeata*) están presentes los nitratos, inhibidores de la tripsina y ácido oxálico, sin embargo, están en niveles inferiores o cercanos a los de las fuentes tradicionales [4, 5]. Por lo tanto, se considera que su inclusión en la dieta no confiere riesgos para la salud.

Se concluye que las PANC son buenas fuentes de nutrientes. Asi, el consumo alimentario de ellas tiene potencialidades del punto de vista nutricional, socioeconómico y cultural, ya que estas generalmente contienen alto valor nutritivo con la ventaja de que no las sean contaminadas por pesticidas. Además de la ventaja nutricional, las PANC presentan valores ecológicos y socioeconómicos que ayudan en la protección de los ecosistemas locales.

Bibliografia

[1] Kinupp, V.P.; Lorenzi, H. Plantas Alimentícias Não Convencionais (PANC) no Brasil: guia de identificação, aspectos nutricionais e receitas ilustradas. Instituto Plantarum de Estudos de Flora, 2014, 767p.

[2] BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Hortaliças não convencionais. Brasília: MAPA/ACS, 2010. 52 p.

[3] Melo, A.M.T. Hortaliças subutilizadas e sua importância no contexto da agricultura familiar. Disponível (www.abhorticultura.com.br/eventosx/trabalhos/ev_1/PAL02.pdf)

[4] SILVA, M. R. et al. Caracterização química e antinutricional de farinhas de hortaliças não-convencionais. Tecnol. & Ciên. Agropec., João Pessoa, v. 7, n. 3, p. 51-57, set., 2013.

[5] ALMEIDA, M. E. F. Farinha de folhas de cactáceas do gênero Pereskia: caracterização nutricional e efeito sobre ratos wistar submetidos à dieta hipercalórica. UFLA, 2012, 126 p.

[6] KINUPP, V. F.; BARROS, I. B. I. de. Teores de proteína e minerais de espécies nativas, potenciais hortaliças e frutas. Ciência e Tecnologia de Alimentos, Campinas, v. 28, n. 4, p. 846-857, dez. 2008.

[7] AMAYA, D. R. et al. Moringa: hortaliça arbórea rica em beta-caroteno. Horticultura Brasileira, Brasília, v. 10, n. 2, p. 126, 1992.

[8] SILVA, A.R.; KERR, W. E. Moringa: uma nova hortaliça para o Brasil. UFU/DIRIU, 1999, 95 p.

[9] ROSS-IBARRA, J., MOLINA-CRUZ, A. The Ehnobotany of Chaya (*Cnidoscolus aconofifolius*): A nutritious maya vegetable. J. Ethnobothany. v. 56, n. 4, p. 350-364, 2003.

[10] SANTOS, M.A.T. Efeito do cozimento sobre alguns fatores antinutricionais em folhas de brócoli, couve-flor e couve. Ciência e Agrotecnologia, Lavras, v. 30, p. 294-301, 2006.

Estudio de la respuesta inmune celular mediante citometría de flujo en infecciones tempranas en ovinos parasitados por *Fasciola hepatica.*

Pérez-Caballero, Raúl; Buffoni, Leandro; Martínez-Moreno, Álvaro.

Universidad de Córdoba. Facultad de Veterinaria. Departamento de Sanidad Animal. Área de Parasitología y Enfermedades Parasitarias. E-mail: v72pecar@uco.es

Summary

Fasciolosis is a parasitic disease caused by the trematode *F. hepatica*, a global distribution disease, which affects a wide range of mammals, especially in cattle and sheep. Important losses in agricultural community are caused and it's considered an increasing zoonotic disease in South America, Africa and Asia. Due to the resistances against treatments development of profilactic controls are needed. Because of that it's crucial to acquire knowledgement of innate and acquired immmune response of infected animals. During the studies 2 groups of 8 animals each *Fasciola*-challenged and fluke-free during the early stages of infection have been used to study peritoneal lavage cells, apoptosis and oxidative metabolism by flow cytometry. It has been evinced an apoptosis induction by NEJ as well as an increase of NO at 9dpi and 18dpi and a decrease of H_2O_2 by macrophages and granulocytes except for at 1dpi is shown; according to the leukocyte populations statistical differences in CD4, γδ, CD14, CD83 and MHCII populations has been shown.

Resumen

La fasciolosis es una enfermedad originada por el trematodo parásito *F. hepatica*, de distribución mundial y afectando a un amplio rango de mamíferos, con especial interés en el ganado vacuno y ovino. Causa ingentes pérdidas económicas en la comunidad agrícola y ganadera además de ser considerada una zoonosis creciente en América del Sur, África y Asia. Debido a las resistencias descritas a los tratamientos farmacológicos se hace necesario el desarrollo de mecanismos profilácticos con el fin de establecer el control de esta enfermedad. Para ello es de vital importancia el conocimiento de la respuesta inmune innata y adquirida en animales infectados. En los sucesivos ensayos realizados se utilizaron grupos de 8 animales infectados y no infectados para el estudio mediante citometría de flujo durante las fases iniciales de la infección de las poblaciones linfocitarias de líquido peritoneal, la inducción de la apoptosis y metabolismo oxidativo. Los resultados han mostrado la inducción de la apoptosis por parte de las NEJ así como el aumento de NO a los 9dpi y 18dpi y disminución de la H_2O_2 en macrófagos y granulocitos excepto al 1dpi; respecto a las poblaciones de leucocitos se han constatado variaciones en las subpoblaciones de CD4, γδ, CD14, CD83 y MHCII.

Introducción

Fasciola hepatica es el helminto parásito causante de la fasciolosis, una enfermedad de distribución mundial que abarca un amplio rango de mamíferos incluyendo rumiantes, particularmente ovejas y bovinos [1], considerándose asimismo una zoonosis creciente en áreas de América del Sur, Asia y África donde se ha estimado que existen entre 2,7 y 17 millones de personas afectadas [2]. Es la responsable de la pérdida de 2 billones € por año en la comunidad agrícola mundial [3].

La lucha actual contra la fasciolosis se centra casi exclusivamente en el empleo profiláctico y terapéutico de antihelmínticos. Sin embargo, el aumento de la resistencia a estos fármacos [4] plantea la necesidad de buscar métodos alternativos de control, destacándose métodos de control inmunológico como el desarrollo de vacunas [5, 6, 7].

La base de los métodos de control inmunológico es el desarrollo de respuesta inmune protectora, pero dado que el modelo de respuesta en las infecciones naturales no es protector en los presentes estudios realizados se tiene como objetivo conocer la respuesta inmune innata y adquirida durante la infección temprana para poder comprender cuáles son las vías que sigue ésta y poder enfocar de una forma más certera los estudios vacunales y el desarrollo de una vacuna efectiva que permita el control de dicha enfermedad.

Metodología

El estudio de la respuesta inmune en ovinos infectados con *F. hepatica* se ha realizado a lo largo de un compendio de ensayos enmarcados en el contexto de distintos proyectos nacionales (INFASPRUM) e internacionales (PARAVAC, PARAGONE).

Para ello se han utilizado grupo de 8 ovejas de raza merina incluidas en dos grupos: 1) controles positivos (animales infectados) y 2) controles negativos. Todos los animales fueron desparasitados al inicio de cada ensayo a la vez que se les realizó un análisis coprológico para descartar la presencia de otros parásitos. Los animales asignados al grupo control positivo fueron infectados con una dosis de 150 metacercarias y sacrificados con T-61®, junto a los controles negativos, a los 1dpi, 3dpi, 9dpi y 18dpi, siguiendo las pautas de bienestar animal marcadas por el Comité de Bioética de la UCO (N. 7119) y las directivas europea (86/609/CEE) y española (RD 223/1988).

Se realizaron lavados peritoneales de cada uno de los animales para los siguientes estudios mediante citometría de flujo: 1) conocimiento de la evolución en las subpoblaciones linfocitarias presentes en líquido peritoneal (CD4, CD8, γδ, CD14, CD83 y MHCII; 2) estudio del metabolismo oxidativo mediante la producción de óxido nítrico (NO) y peróxido de hidrógeno (H_2O_2) en macrófagos y granulocitos, y 3) estudio de la inducción de la apoptosis por las formas juveniles desenquistadas de *F. hepatica* (NEJ).

Resultados

En los 6 subpoblaciones estudiados se demostró un aumento de γδ y CD83, mientras que las poblaciones de CD4, CD14 y MHCII experimentaron un descenso. No se observaron cambios significativos en las poblaciones de CD8.

El estudio de la apoptosis manifestó diferencias estadísticamente significativas en el número de células AnnV+ (marcador de apoptosis) en los animales sacrificados a los 18 dpi y un aumento en la cantidad de células en proceso de necrosis en los animales sacrificados a 1

dpi. En cuanto a las poblaciones estudiadas, el desarrollo de apoptosis en linfocitos y monocitos aparece significativamente aumentado en los primeros momentos de la infección, en los animales sacrificados a los 1, 3 y 9 dpi. En ambas poblaciones se constata un aumento de células necróticas a los 9 dpi.

El análisis del metabolismo oxidativo en referencia al NO evidenció un aumento significativo respecto al grupo control negativo a los 9 y 18 dpi (granulocitos y macrófagos). La producción de H_2O_2 por parte de macrófagos y granulocitos en los grupos infectados disminuyó respecto al control negativo salvo a los 1 dpi en el grupo control infectado.

Conclusiones

Con los resultados obtenidos se puede concluir:
1) Se ha demostrado la inducción de la apoptosis por las NEJ en las fases iniciales de la infección, siendo decreciente en linfocitos y monocitos y creciente en granulocitos.

2) La producción tanto de NO como de H_2O_2 durante períodos tempranos de la infección muestra un patrón irregular, en consonancia con los mecanismos evasores del parásito y defensivos del hospedador.

3) El comportamiento variable de las poblaciones leucocitarias estudiadas en animales infectados durante los inicios de este proceso parasitario evidencia la polarización de la respuesta inmune acontecida en el mismo.

Bibliografía

[1] MS. Mas-Coma, JG. Esteba, MD. Bargues, *Bul Wor Heal Org* 77 (1999) 340-6.
[2] MS. Mas-Coma, MD. Bargues, MA. Valero, *Int Jour Parasit* 35 (2005) 1255-1278.
[3] TW. Spithill, PM. Smooker, JL. Sexton, E. Bozas, CA. Morrison, J. Creaney, J. et al. Development of vaccines against *Fasciola hepatica*, in: Dalton, J. P., editor. Fasciolosis. 1st ed. Dublín: CABI, 1999, p. 1-31.
[4] I. Fairweather, *Jour Helm* 83 (2009) 139-50.
[5] JP. Dalton, G. Mulcahy, *Vet Parasit* 98 (2001) 149-167.
[6] ENT. Meeusen, D. Piedrafita, *Int Jour Parasit* 33 (2003) 1285-1290.
[7] GV. Hillyer, *Jour Helm* 79 (2005) 241-247.

Agradecimientos: trabajos financiados por el Ministerio de Ciencia e Innovación (AGL 2009-08276) y la Unión Europea (FP7-265-862-PARAVAC y 635408-PARAGONE).

Radioterapia en cáncer de cérvix avanzado: Resultados iniciales de un taller de delineación de volúmenes de riesgo y de irradiación en un estudio multicéntrico europeo

Eleonor Rivin del Campo, Fabiola Romero Ruperto, Amalia Palacios Eito, Eric Deutsch, María Martínez Paredes

Doctorando de la Universidad de Córdoba. Gustave Roussy Cancer Campus (Francia). Departamento de Radioterapia. E-mail:eleonorrivin@gmail.com

Summary

Introduction: Online delineation workshops (ODW) permit training of geographically dispersed participants. ODW were held within a European multicentre trial on advanced cervical cancer to harmonize delineation. The objective is to evaluate ODW methodology.

Methods: Two ODW included 46 clinicians from 14 centres. The contouring platform, guidelines and participant delineations were presented in three sessions. Clinicians completed baseline (C1), guideline (C2) and final contours (C3) for external beam radiotherapy (EBRT) and brachytherapy (BT) treatment for advanced cervical cancer. Interobserver and intraobserver variability was evaluated quantitatively (DICE Index) and analyzed by ANOVA and Chi-squared test.

Results: Nine clinicians submitted for EBRT and BT for all attempts. Thirty-one sent any contour. The most difficult organs to contour were bowel and GTV-node in EBRT; GTV for BT. For EBRT between C2 and C1 there was intraobserver improvement for 12 participants for any of 7 organs (p= 0,0001) , and between C3 and C1, for 9 participants for any of 7 organs (p=0,0003). For BT, respectively, for C2-C1 for 12 participants in any organ (p=0,0006); for C1-3 for 4 participants in any of 4 organs (p= 0.09).

Conclusions: ODW offer training and allow assessment of the experience of centres before patient inclusion.

Resumen

Introducción: Los talleres de delineación en línea (TDE) permiten formar participantes dispersos geográficamente. Dos se realizaron en un ensayo multicéntrico europeo (cáncer de cérvix avanzado) para armonizar la delineación. El objetivo era evaluar su metodología.

Métodos: Dos TDE incluyeron 46 especialistas (14 centros). Se presentaron la plataforma de contorneo, guías y delineaciones de los participantes. Éstos completaron los contornos basales (C1), de guía (C2) y los contornos finales (C3) para radioterapia externa (RTE) y braquiterapia (BQT) en cáncer de cérvix avanzado. La variabilidad interobservador e intraobservador se evaluó cuantitativamente (Indice DICE) y se analizó con ANOVA y Chi-cuadrado.

Resultados: Nueve participantes enviaron contornos para RTE y BQT (C1-C3). Treinta y uno enviaron algún contorno. Los órganos más difíciles de contornear eran intestino y GTV-ganglio en RTE; GTV para BT. Para RTE entre C2 y C1 hubo mejoría intraobservador en 12 participantes para alguno de 7 órganos (p=0,0001), y entre C3 y C1, de 9 participantes para alguno de 7 órganos (p=0,0003). Para BQT, respectivamente, para C2-C1 para 12 participantes en algún órgano (p=0,0006); para C3-1 para 4 participantes en alguno de 4 órganos (p=0,09).

Conclusiones: TDE permiten formar y evaluar la experiencia de centros antes de empezar a incluir pacientes.

Introducción

McEnery et al [1] describió en 1995 que las herramientas educativas en línea posibilitan una formación médica interactiva para estudiantes dispersos geográficamente. Sin embargo, muy pocos estudios tienen como objetivo primario validar de manera objetiva estas herramientas de aprendizaje en línea [2,3].

Dos talleres de delineación en línea (TDE) se realizaron dentro de un ensayo prospectivo multicéntrico europeo (Rational molecular Assessments and Innovative Drug Selection: RAIDs) en cáncer de cérvix avanzado para armonizar la delineación entre los centros. El objetivo de este estudio era evaluar su metodología [4].

Metodología

Se realizaron dos TDE incluyendo 46 especialistas (33 y 13, respectivamente) de 14 centros incluidos en el ensayo RAIDs. La estructura de ambos TDE fue idéntica. Se estableció una colaboración técnica con la Sociedad Europea de Oncología Radioterápica (ESTRO). Mediante 3 presentaciones en directo en línea se presentaron la plataforma de contorneo (Fellowship in Anatomic Delineation and Contouring: FALCON-EducaseTM), las guías de delineación y las delineaciones de los participantes. Los participantes completaron contornos basales (C1), guía (C2) y finales (C3) para radioterapia externa (RTE) y braquiterapia (BQT) en cáncer de cérvix avanzado. La variabilidad interobservador e intraobservador se evaluó cuantitativamente (Indice DICE) y se analizaron mediante ANOVA y Chi-cuadrado [5].

La formación se realizó por una experta en la materia, CHM. Las guías presentadas se basaron en el protocolo EMBRACE (An intErnational study on MRI guided BRachytherapy in locally Advanced CErvical cancer), las recomendaciones GEC-ESTRO ginecológicas, y en 3 atlas de delineación ganglionar pélvica [6-10].

Los contornos se clasificaron según los valores del índice DICE (figura 1) [5].

Límites para Volúmenes Blanco:

A: Optimal: > 0.81

B: Adecuado: 0.65 – 0.81

C: Suboptimal: < 0.65

Límites para Órganos de Riesgo:

A: Optimal: > 0.81

B: Suboptimal: < = 0.81

Figura 1. Limites para las clasificar los contornos según el índice DICE.

Resultados

Nueve participantes enviaron contornos para RTE y BQT (C1-C3). Treinta y uno envió algún contorno.

Tabla 1. Descripción del número de participantes que han enviado contornos por cada etapa de contorneo, según el tipo de contornos enviados, para radioterapia externa (RTE) y braquiterapia (BQT).

	RTE			BQT		
	C1	C2	C3	C1	C2	C3

Envío de ≥ 1 contorno	29	22	13	30	21	13
Envío de todos (OR y VB)	14	11	5	24	15	6
Envío sólo de VB	19	15	7	24	15	9
Número total de part. (n)			46			46

Los órganos más difíciles de contornear eran intestino y GTV-ganglio en RTE; GTV para BT.

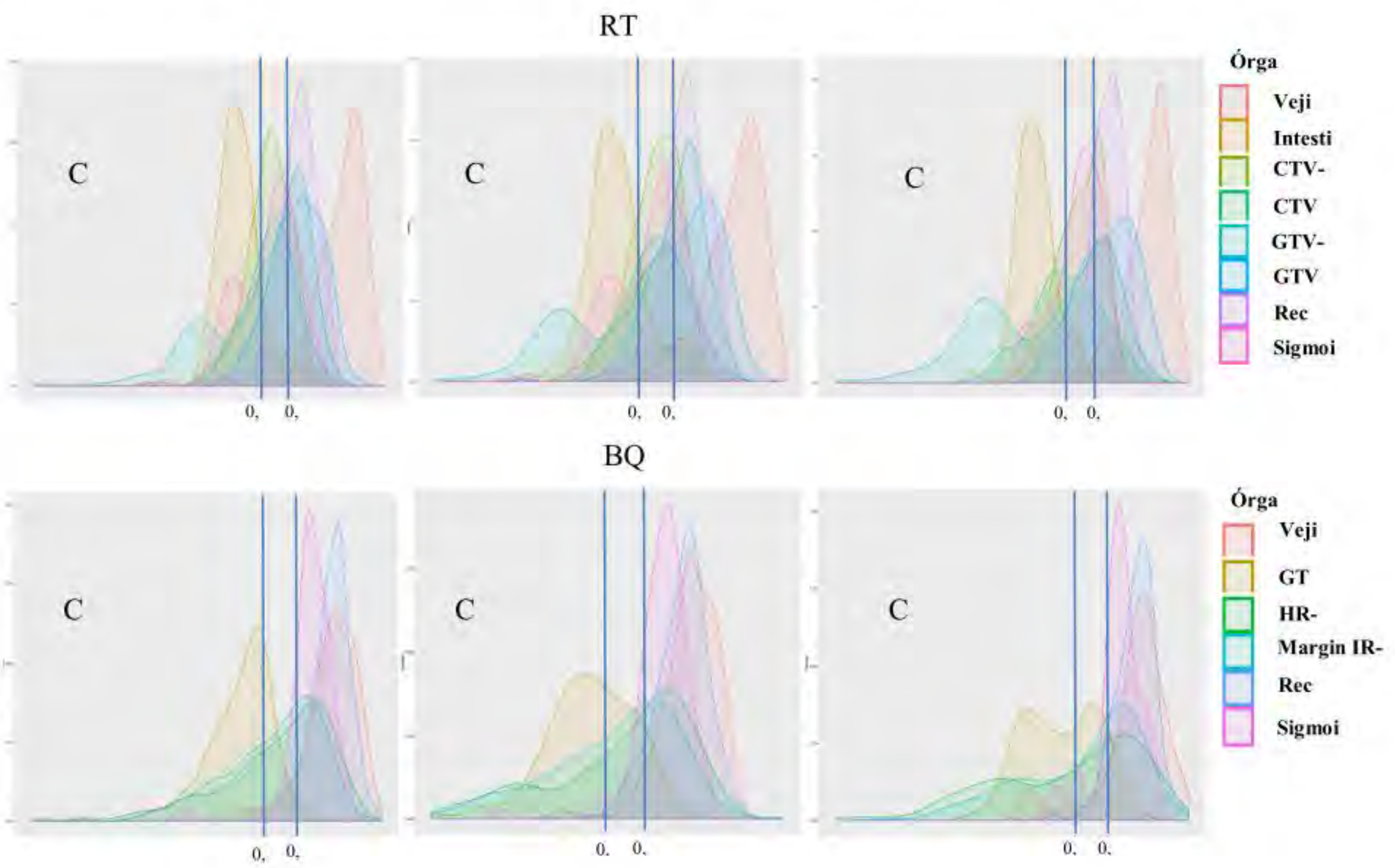


Figura 2. Distribución de los resultados DICE (Escala Logit)

Para RTE entre C2 y C1 hubo mejoría intraobservador para 12 participantes para alguno de 7 órganos (p = 0,0001), y entre C3 y C1, de 9 participantes para alguno de 7 órganos (p=0,0003). Para BT, respectivamente, para C2-C1 para 12 participantes en algún órgano (p=0,0006); para C1-3 para 4 participantes en alguno de 4 órganos (p=0,09).

Conclusiones

Los TDE permiten formar y evaluar la experiencia de centros antes de empezar las inclusiones de pacientes de una forma cómoda y eficaz en el seno de un estudio multicéntrico.

Agradecimientos

"This project has received funding from the European Union's Seventh Programme for research, technological development and demonstration under grant agreement No 304810".

"Acting the recipient for the grant for DUERTECC/EURONCO (Diplôme Universitaire Européen de Recherche Translationnelle Et Clinique en Cancérologie)".

Bibliografía

[1] McEnery KW, Roth SM, Kelley LK, Hirsch KR, Menton DN, Kelly EA. A method for interactive medical instruction utilizing the World Wide Web. *Proc Annu Symp Comput Appl Med Care* (1995) 502–7.

[2] Erickson SR, Chang A, Johnson CE, Gruppen LD. Lecture versus web tutorial for pharmacy students learning MDI technique. *Ann Pharmacother* (2003);37:500–5.

[3] Ridgway PF, Sheikh A, Sweeney KJ et al. Surgical e-learning: validation of multimedia web-based lectures. *Medical Education* (2007);41:168–172.

[4] Rational molecular Assessments and Innovative Drug Selection: RAIDs. http://www.raids-fp7.eu/

[5] Dice LR. Measures of the Amount of Ecologic Association Between Species. *Ecology* (1945);26(3):297-302.

[6] Haie-Meder C, Pötter R, Van Limbergen E, et al. Reccomendations from Gynaecological (GYN) GEC-ESTRO Working Group (1): concepts and terms in 3D image based 3D treatment planning in cervix cancer brachytherapy with emphasis on MRI assessment of GTV and CTV. *Radiother Oncol* (2005);74:235-245.

[7] An IntErnational study on MRI-guided BRAchytherapy in locally advanced CErvical cancer: EMBRACE. https://www.embracestudy.dk/

[8] Taylor A, Rockall A, Reznek RH, Powell MEB. Mapping pelvic lymph nodes: guidelines for delineation in intensity-modulated radiotherapy. Int J Radiat Oncol Biol Phys 2005;63:1604–1612.

[9] Gay HA, Barthold HJ, O'Meara E, et al. Pelvic Normal Tissue Contouring Guidelines for Radiation Therapy: A Radiation Therapy Oncology Group Consensus Panel Atlas. Int J Radiat Oncol Biol Phys 2012;83:e353-62.

[10] Gay HA, Barthold HJ, O'Meara E, et al. Female Pelvis Normal Tissue RTOG Consensus Contouring Guidelines.

http://www.rtog.org/LinkClick.aspx?fileticket=P5eAjYB90Ow%3d&tabid=355

Cristian Rodelo-Haad, Mariano Rodríguez, Alejandro Martin-Malo

Universidad de Córdoba. Facultad /Escuela de Medicina. Departamento de Medicina, Dermatología y Otorrinolaringología. E-mail: crisroha@yahoo.com

Summary

Fibroblast growth factor-23 (FGF23) has been associated with a higher mortality rate in patients undergoing hemodialysis (HD). The intact or biologically active (iFGF23) and c-terminal (cFGF23) are the two main recognized fragments. cFGF23 has been related to inflammatory cytokines such as IL-6 and c-reactive protein (CRP) in chronic kidney disease. However, this association remains unknown in HD patients. Therefore, the aim of the present study is to evaluate the association between FGF23 levels and inflammation in HD patients. We evaluated 150 patients to whom both pre-dialysis FGF23 fragments were analyzed and correlated with CRP serum levels and other variables such as phosphate and parathyroid hormone. CRP levels were categorized into tertiles (T1≤5.2mg/l, T2=5.2-10mg/l y T3≥10mg/l). Patients in the highest CRP tertile showed increased cFGF23 and phosphate compared to the lowest ($p<0.001$). Even though iFGF23 levels were higher in the upper CRP tertiles, it did not reach statistical differences ($p=0.136$). Either iFGF23 and cFGF23 correlated with CRP ($r=0.282$, $p<0.001$ and $r=0.496$,$p<0.001$ respectively). In linear regression, CRP was an independent predictor of iFGF23 serum levels (adjusted-OR 0.26, CI 0.04-0.48, $p=0.019$) and cFGF23 (adjusted-OR 0.49, CI 0.33-0.66, $p<0.001$). In conclusion, CRP serum levels are independent predictors of increased FGF23 in HD patients.

Resumen

El Factor de Crecimiento Fibroblastico-23 (FGF23) se asocia a mayor mortalidad en pacientes en hemodiálisis (HD). Se reconocen dos metabolitos: intacto (iFGF23) y c-terminal (cFGF23). cFGF23 se correlaciona con parámetros de inflamación [Proteína C Reactiva (PCR) e IL-6] en pacientes con enfermedad renal crónica 3-4. Sin embargo, en pacientes en HD se desconoce si existe relación entre estos parámetros. El objetivo de este trabajo es analizar la relación entre el proceso inflamatorio medido por PCR y ambos metabolitos de FGF23 en pacientes en HD. Se evaluaron los factores relacionados con un aumento de iFGF23 y cFGF23 y se correlacionaron con los niveles séricos pre-diálisis de PCR. Se calcularon Terciles para PCR (T1≤5.2mg/l, T2=5.2-10mg/l y T3≥10mg/l). Los pacientes en el T3 de PCR mostraron niveles superiores de cFGF23 y fósforo con respecto al T1 y T2 ($p<0.001$ y $p<0.001$). No se encontraron diferencias de iFGF23 entre los terciles de PCR ($p=0.136$). La PCR se correlacionó con ambos fragmentos de FGF23($r=0.282$, $p<0.001$ para iFGF23 y $r=0.496$,$p<0.001$ para cFGF23). El proceso inflamatorio sistémico medido por PCR se asoció de forma independiente a mayores niveles de FGF23 (OR 0.26, CI 0.04-0.48, $p=0.019$ para iFGF23 y cFGF23 (OR 0.49, CI 0.33-0.66, $p<0.001$).

Introducción

El factor de crecimiento fibroblastico 23 (FGF23) es una fosfatonina de 32 kD producida principalmente en osteocitos y osteoblastos [1]. FGF23 tiene como principal función el mantenimiento de la homeostasis del fósforo, calcitriol (vitamin D) y de la hormona paratiroidea (PTH). En condiciones fisiológicas, FGF23 favorece la excreción urinaria de fósforo inhibiendo el co-transportador de fosfato dependiente de sodio. En el caso de los pacientes con enfermedad renal crónica (ERC), los niveles de FGF23 se incrementan progresivamente alcanzando niveles extremos en pacientes que requieren hemodiálisis (HD) [2].

Actualmente se pueden identificar en sangre dos fragmentos diferentes de FGF23, intacto o biológicamente activo y a quien se les atribuye todas las funciones conocidas de FGF23 (iFGF23), y el fragmento c-terminal (cFGF23) sin funciones conocidas hasta el momento. FGF23 es liberado en su forma activa desde los osteocitos y posteriormente tras la actuación de enzimas de proteólisis que escinden la molécula se pueden detectar los fragmentos no activos [1]. Hasta el momento se ha identificado a los niveles séricos de fósforo como el principal estímulo para la producción de FGF23 [1,3]. Sin embargo, más recientemente mediante estudios en animales, se ha identificado a la hormona paratiroidea (PTH), el calcio sérico (Ca) y el proceso inflamatorio como otros de los factores asociados a un incremento en su producción [3]. David V y colaboradores [4], recientemente mediante la inoculación intraperitoneal de fragmentos bacterianos e induciendo un proceso inflamatorio agudo en ratones, demostraron que, tras la activación del proceso inflamatorio relacionado con infección, los niveles de iFGF23 se incrementaron de forma estadísticamente significativa. Además, la persistencia de este proceso inflamatorio favorecía la proteólisis de fragmentos de iFGF23 y la consecuente elevación de cFGF23. Por otro lado, también se ha descrito un incremento en la producción de citoquinas inflamatorias relacionada con niveles elevados de fósforo en pacientes con ERC avanzada, lo que sugeriría una estrecha relación entre hiperfostatemia, el proceso inflamatorio y la producción de FGF23. En pacientes con ERC estadio 2 a 4, cFGF23 se ha relacionado con niveles incrementados de IL-6 y TNF-alfa [4]. Considerando que FGF23 se asocia con un incremento en la mortalidad en pacientes en hemodiálisis (HD) [2], y que de forma simultánea, la ERC avanzada se asocia a un incremento de citoquinas inflamatorias también relacionadas con un aumento de la morbimortalidad, se ha planteado la posibilidad de que el proceso inflamatorio en pacientes que reciben HD determine un incremento de fragmentos de FGF23 [5].

Por tanto, el objetivo del presente trabajo es analizar la relación existente entre el proceso inflamatorio medido por los niveles de proteína C reactiva y los niveles aumentados de FGF23 en pacientes en HD.

Metodología

Realizamos un estudio transversal en ciento cincuenta (n=150) paciente en HD en quienes analizamos ambos fragmentos de FGF23, calcio iónico (Ca^{2+}), fósforo, fracción intacta de la hormona paratiroidea (iPTH) y vitamina D (calcitriol y calcidiol). Además, se analizaron variables demográficas, clínicas. Todas las muestras analizadas se extrajeron pre-diálisis en la

sesión de la mitad de la semana. El fragmento cFGF23 fue analizado mediante kit de ELISA (Immutopics Inc., San Clemente, CA) y la de iFGF23 por kit de ELISA que reconocía exclusivamente este fragmento (Kainos Laboratories, Tokyo, Japan). La proteína C-reactiva se midió por ensayo de alta sensibilidad (*hs*-PCR).

Todos los pacientes recibían 3 diálisis por semana. Para ser incluidos debían ser mayores de 18 años, prevalentes en HD, sin signos de inflamación, infección o diagnostico conocido de neoplasia y función renal residual ausente. Aquellos que se encontraban participando en otro ensayo clínico, sometidos previamente a paratiroidectomia o quienes manifestaron su negativa para participar en el estudio fueron excluidos.

Las variables cuantitativas se expresan como media (error estándar de la media, SEM) y mediana (rango intercuatrilico, IQR). FGF23 se valoró en una escala continua mientras que los niveles de PCR se categorizaron en terciles (T1≤5.4mg/l, T2=5.4-10mg/l y T3≥10mg/l). El test de ANOVA y la prueba post-hoc de Bonferroni se utilizaron para establecer las diferencias entre terciles. La asociación entre variables se evalúo mediante el coeficiente de correlación de spearman. Debido a una distribución no normal se realizó una transformación logarítmica natural de los niveles de PCR y FGF23 y e construyó una regresión lineal para determinar las variables que de forma independiente favorecían niveles incrementados de FGF23. El estudio fue aprobado por el comité de ética de la investigación de Córdoba (ref.2769, protocolo FGF23_HD-2015).

Resultados

La edad media de los sujetos incluidos fue de 69 ± (SEM) 1.28 y 56.7% (n=85) eran hombres. La mediana pre-diálisis del fragmento intacto y c-terminal fueron 510 pg/ml (IQR 178-1229) y 889 RU/ml (399-1802) respectivamente.

iFGF23 correlacionó con cFGF23 indicando que no solo se encuentran incrementada la producción sino también la proteólisis de esta molécula. Además, ambos fragmentos de FGF23 correlacionaron con los valores pre-diálisis de fósforo ($r=0.651$, $p<0.001$ y $r=0.594$, $p<0.001$ para iFGF23 y cFGF23 respectivamente), iPTH ($r=0.187$, $p=0.022$ y $r=0.228$, $p=0.005$ respectivamente y *hs*-PCR ($r=0.282$, $p<0.001$ and $r=0.496$, $p<0.001$).

Aunque los sujetos pertenecientes al tercer tercil mostraron niveles superiores de iFGF23 comparados con el T1, no se alcanzaron diferencias estadísticamente significativas ($p=0.136$). Como se observa en la tabla 1, los sujetos pertenecientes a los terciles superiores de cFGF23, presentaban niveles más altos comparados con el T1 de PCR ($p<0.001$). Los niveles de fósforo también eran superiores en los pacientes pertenecientes al T3 de PCR ($p<0.001$). En el análisis de regresión lineal multivariante, los niveles de PCR determinaron de forma independiente mayores niveles de iFGF23 (OR ajustado 0.27, CI 0.05-0.49, $p=0.016$) y de cFGF23 (OR-ajustado 0.46, CI 0.29-0.62, $p<0.001$). Los niveles de fósforo también determinaron niveles superiores de iFGF23 (OR-ajustado 0.56, CI 0.42-0.69, $p<0.001$)

Conclusiones

Los mecanismos que determinan una mayor producción de FGF23 son multifactoriales. Así, factores como el fósforo sérico y el proceso inflamatorio medido por PCR determinan un incremento de ambos fragmentos de FGF23. Estudios posteriores deberán determinar si el control del proceso inflamatorio reduce los niveles de FGF23.

Bibliografía

[1] Wolf M. Forging forward with 10 burning questions on FGF23 in kidney disease. J Am Soc Nephrol. 2010;21(9):1427-35
[2] Gutierrez OM, Mannstadt M, Isakova T, Rauh-Hain JA, Tamez H, Shah A, et al. Fibroblast growth factor 23 and mortality among patients undergoing hemodialysis. N Engl J Med. 2008;359(6):584-92.
[3] Rodriguez M, Lopez I, Munoz J, Aguilera-Tejero E, Almaden Y. FGF23 and mineral metabolism, implications in CKD-MBD. Nefrologia. 2012;32(3):275-8.
[4] David V, Martin A, Isakova T, Spaulding C, Qi L, Ramirez V, et al. Inflammation and functional iron deficiency regulate fibroblast growth factor 23 production. Kidney Int. 2016;89(1):135-46.
[5] J. Evenepoel P, Rodriguez M, Ketteler M. Laboratory abnormalities in CKD-MBD: markers, predictors, or mediators of disease? Semin Nephrol. 2014;34(2):151-63.

Tabla 1. Valores de FGF23 de acuerdo a terciles de PCR

	T1 (n=48)	**T2 (n=43)**	**T3 (n=49)**	**p***
Variable	**<5.2 mg/l**	**5.2 – 10mg/l**	**>10 mg/l**	
Edad (años) *	66.8 ± 2.5	70.74 ± 2.01	69.33 ± 1.70	0.678
Sexo (masculno; %)	26.5	31.3	42.2	0.166
Tiempo en HD (Meses) *	57.51±7.98	63.11 ± 10.18	74.54±10.59	0.519
Fósforo (mg(dl)	4.03±0.15	4.83 ± 0.15	5.15±0.23	<0.001
iFGF23 (pg/ml) *	863 ± 112	1375 ± 359	1178 ± 187	0.136
cFGF23 (RU/ml) *	788 ±115	1883± 105	2175 ±161	<0.001

* Media ± Error estandar de la media (SEM)

Enfermedad oligometastásica pulmonar tratada con Radioterapia Estereotáxica Corporal (SBRT): Resultados iniciales de nuestro centro

Fabiola Romero Ruperto, Amalia Palacios Eito, Antonio Cano Sánchez

Universidad de Córdoba. Facultad Medicina. Departamento de Ciencias Sociosanitarias, Medicina Fisica y Radiologia. E-mail: fromeroruperto@gmail.com

Summary

Objective: To assess our clinical results of oligometastatic disease treated with SBRT (Stereotactic Body Radiation Therapy) in terms of local control and toxicity.

Methods: Fifty seven patients (71 metastases) were treated with SBRT. A retrospective analysis of treated patients and early toxicity was performed. Measures of central tendency and dispersion for quantitative variables and absolute and relative frequencies for qualitative variables were calculated. Confidence intervals were obtained at 95 % for both mean and proportions. The Kaplan-Meier method was used to estimate survival.

Results: Local control (LC) at 1 and 2 years was 86 %. Grade 2 toxicity was 7 % in lung and musculoeskeletal system (4 patients). There was no grade 3–5 early or late toxicity.

Conclusions: SBRT is effective and well tolerated, being associated with low morbidity.

Resumen

Objetivo: Analizar los resultados clínicos del tratamiento de la enfermedad oligometastásica con SBRT (Stereotactic Body Radiation Therapy) en términos de control local y toxicidad.

Metodología: Cincuenta y siete pacientes (71 metástasis) fueron tratados mediante SBRT. Se realizó un análisis descriptivo retrospectivo de los pacientes tratados y de la toxicidad aguda. Se calcularon medidas de tendencia central y dispersión para variables cuantitativas y frecuencias absolutas y relativas para las cualitativas. Se obtuvieron intervalos de confianza al 95% tanto para medias como para proporciones. Se utilizó el método de Kaplan-Meier para estimaciones de supervivencia.

Resultados: El control local (CL) a 1 y 2 años fue del 86 %. Hubo un 7 % de toxicidad pulmonar aguda y osteomuscular grado 2 (4 pacientes). No hubo toxicidad grado 3-5 ni aguda ni tardía.

Conclusiones: La SBRT es una técnica eficaz y bien tolerada, asociada a escasa morbilidad.

Introducción

El término oligometástasis [1,2] hace referencia a un estadio intermedio de la enfermedad tumoral que se caracteriza por una menor capacidad de diseminación. Se ha hipotetizado que esta situación se puede beneficiar de terapias locales con intención curativa. Esta hipótesis se ha demostrado mediante la exéresis quirúrgica [3] y recientemente se han publicado series que objetivan tasas de control local de entre el 70 y 90 % a 2 años mediante radioterapia a dosis ablativas. La SBRT (Stereotactic Body Radiation Therapy), una técnica radioterápica de alta precisión que ha demostrado ser eficaz y segura [4,5].

El objetivo de este estudio es analizar los resultados clínicos con respecto al tratamiento de la enfermedad oligometastásica mediante la técnica de SBRT en términos de control local y toxicidad aguda.

Metodología

Entre Mayo de 2011 y Agosto de 2015, fueron tratados consecutivamente mediante la técnica de SBRT 57 pacientes diagnosticados de enfermedad oligometastásica pulmonar, con un total de 71 lesiones. Se trataron con esquemas de dosis ablativas: 5 x 12 Gy (70,4%) en lesiones periféricas y 8 x 7,5 Gy (24 %) o 10 x 5 Gy (5,6%) en lesiones centrales.

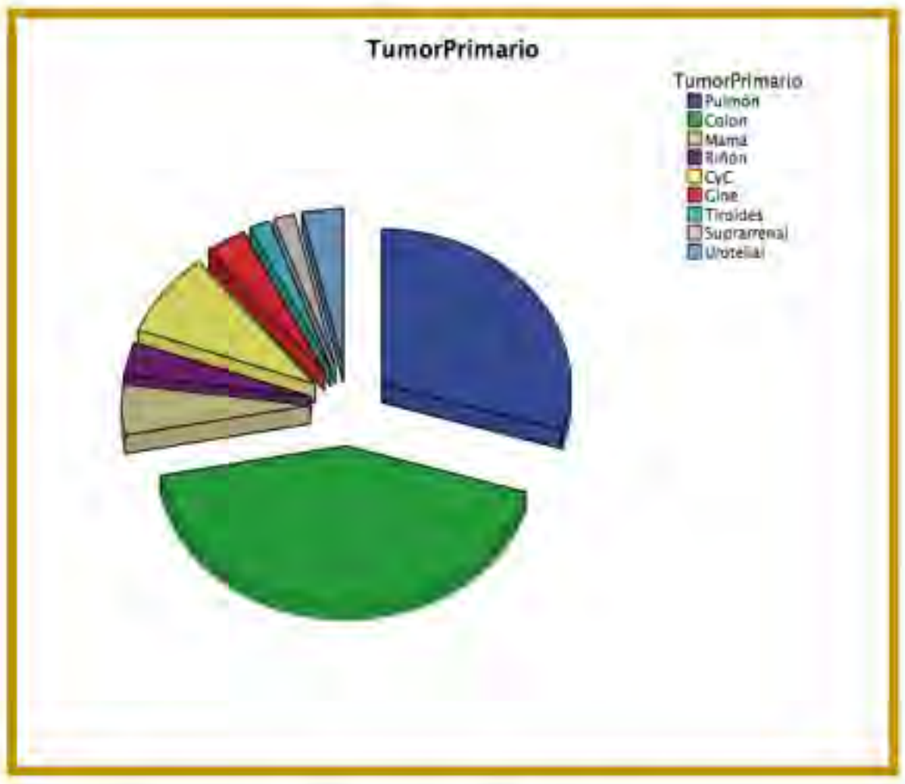
Tanto la adquisición de imágenes como la irradiación se realizaron con compresión abdominal para el control de los movimientos respiratorios. La irradiación fue administrada mediante la técnica de Arcoterapia Volumétrica Modulada (VMAT) con un acelerador Elekta Synergy, con colimador multiláminas y guiada por imagen (IGRT). La respuesta fue evaluada mediante TAC (Tomografía Axial Computarizada) y PET/TAC (Tomografía por emisión de positrones/Tomografía Axial Computarizada), siguiendo criterios RECIST y PERCIST [6].

Se llevó a cabo un análisis descriptivo de los pacientes tratados, y se realizó un análisis retrospectivo para determinar la toxicidad mediante la escala CTCAE versión 4.0. Se calcularon medidas de tendencia central y dispersión para las variables cuantitativas y frecuencias absolutas y relativas para las cualitativas. Se obtuvieron intervalos de confianza al 95% tanto para medias como para proporciones.

Se estimó la probabilidad de control local (LC) desde el inicio del tratamiento hasta la recidiva en campo de tratamiento o hasta última fecha de seguimiento del paciente, y las de supervivencia global (SG) y supervivencia cáncer-específica (SCE) desde el inicio del tratamiento con SBRT hasta la fecha de último seguimiento o exitus del paciente. La variabilidad pronóstica de la serie hace que la supervivencia no sea el mejor parámetro para valorar como objetivo principal, pero se consideró como objetivo secundario. Se utilizó el método de Kaplan-Meier para la estimación de estas probabilidades.

Resultados

Los pacientes tratados tenían una media de edad de 70,68 años (42-89). La mediana de seguimiento fue de 18,36 meses (4,27-59,07). Todos presentaban un Índice de Karnoffsky (IK) ≥70. El 42,1 % (24 pacientes) habían sido diagnosticados de tumor primario en colon-recto, el 29,8 % (17 pacientes) en pulmón, el 8.8 % (5 pacientes) en la esfera de cabeza y cuello, el 5,3% (3 pacientes) de origen mamario y el 14% (8 pacientes) en otras localizaciones (Figura 1). En cuanto a su extirpe histológica, el 56 % fueron de tipo adenocarcinoma y el 44 % no adenocarcinoma (Figura 2).



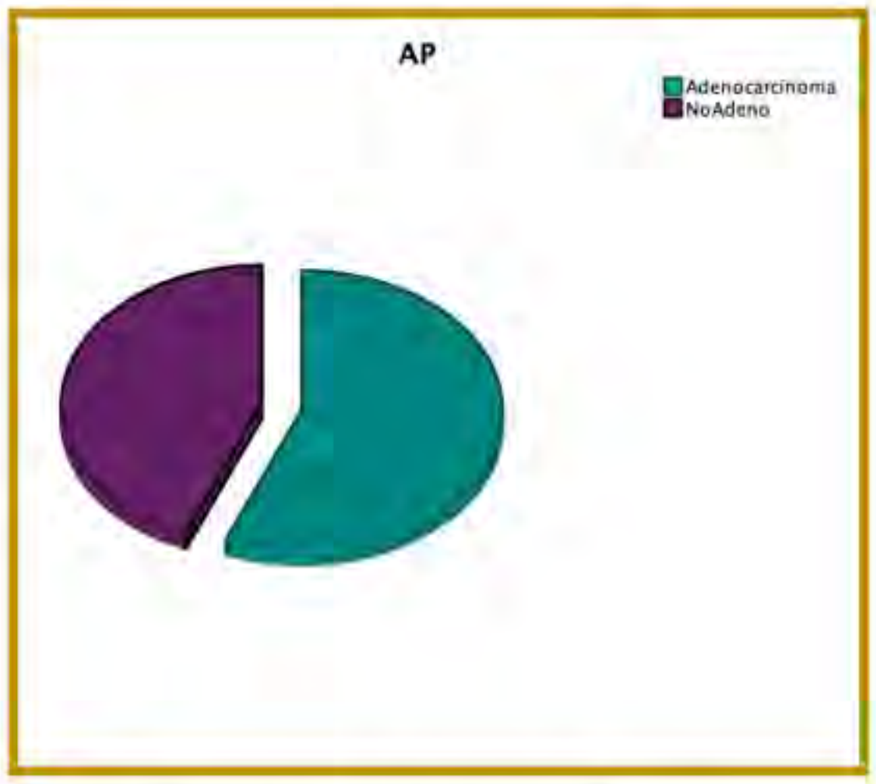


Figura 1. Tumor Primario

Figura 2. Anatomía Patológica

En el momento del análisis 43 pacientes continuaban vivos (75,4%) y 14 pacientes había fallecido (24,6%), 5 de ellos por motivos no relacionados con la enfermedad. 20 pacientes progresaron regionalmente (35.1%) de los cuales 7 (12.3%) lo hicieron en el campo de tratamiento. 14 pacientes (24.6%) progresaron a distancia (metastasis óseas, ganglionares o viscerales). El CL a 1 y 2 años fue del 86 % (Figura 3). La SG a 1 y 2 años fue del 88,2 % y 66,7 % respectivamente. La SCE a 1 y 2 años fue del 92,2 % y 75,6 %. La SLM fue del 78,6 % y 71,8%.

Figura 3. Función de supervivencia. Control local.

La toxicidad pulmonar aguda (neumonitis) apreciada fue de grado 2 (síntomas leves) en 4 pacientes (7 %) (Figura 4). Se registró toxicidad osteomuscular aguda de grado 1 (fisura costal asintomática) en 2 pacientes (3.5%) y grado 2 (síntomas leves) en 4 pacientes (7 %). No hubo toxicidad grado 3, 4 o 5. Se apreció toxicidad pulmonar tardía (fibrosis) grado 1 en 3 pacientes (5.3 %) (Figura 5). No hubo toxicidad tardía grado 3, 4 o 5.

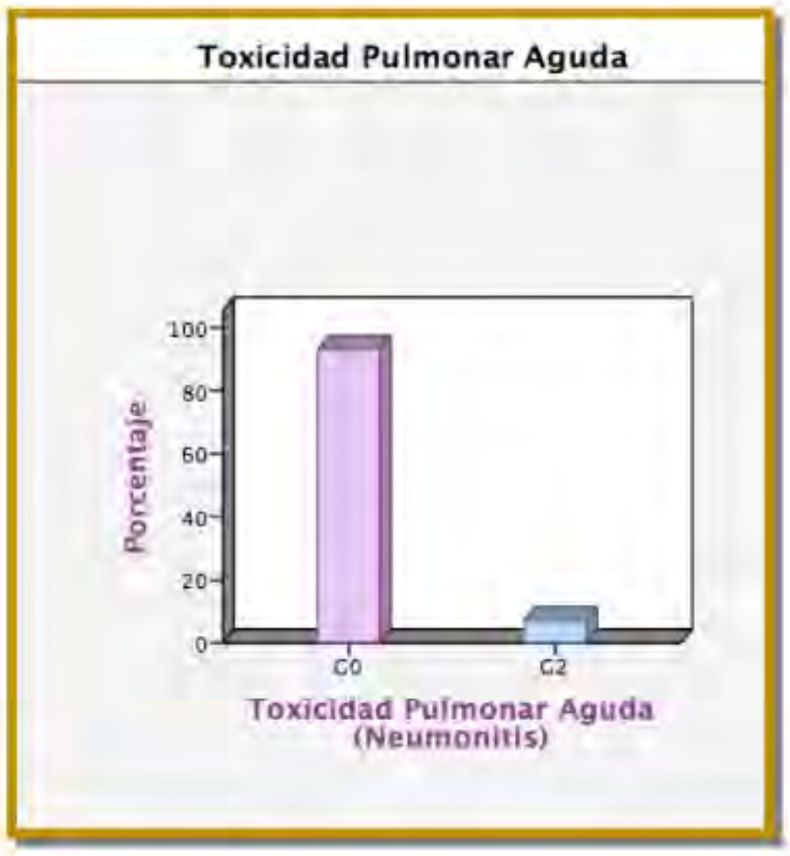


Figura 3. Toxicidad Pulmonar Aguda

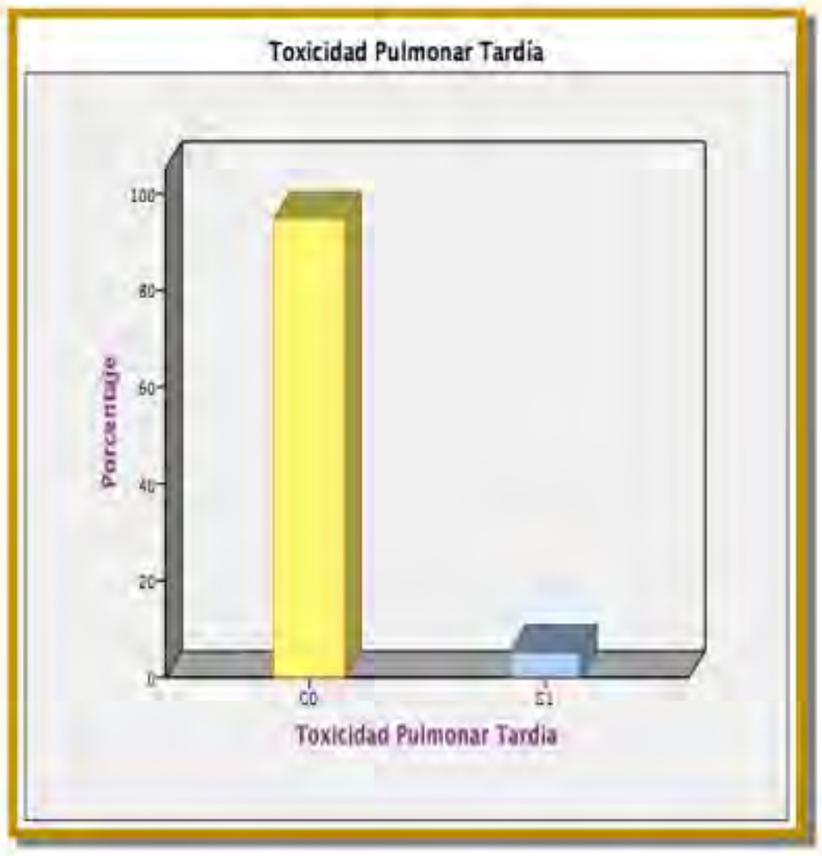


Figura 4. Toxicidad Pulmonar Tardía

Conclusiones

La técnica de SBRT como tratamiento en pacientes oligometastásicos proporciona buenos resultados en cuanto a control local. Es una técnica segura, con buena tolerancia y escasa morbilidad asociada.

Bibliografía

[1] Weichselbaum RR, Hellman S. Oligometastases revisited. Nat Rev Clin Oncol [Internet]. Nature Publishing Group; 2011;8(6):378–82. Available from: http://dx.doi.org/10.1038/nrclinonc.2011.44.

[2] Niibe Y, Chang JY, Onishi H, Salama J, Hiraki T, Yamashita H. Oligometastases / Oligo-Recurrence of Lung Cancer. 2013;2013:15–8.

[3] Pastorino U, Buyse M, Friedel G, Ginsberg RJ, Girard P, Goldstraw P, et al. Long-term results of lung metastasectomy: Prognostic analyses based on 5206 cases. J Thorac Cardiovasc Surg. 1997;113(1):37–49.

[4] García-Cabezas S, Bueno C, Rivin E, Roldán JM, Palacios-Eito a. Lung metastases in oligometastatic patients: outcome with stereotactic body radiation therapy (SBRT). Clin Transl Oncol [Internet]. 2015;668–72. Available from: http://link.springer.com/10.1007/s12094-015-1291-1.

[5] Rusthoven KE, Kavanagh BD, Burri SH, Chen C, Cardenes H, Chidel MA, et al. Multi-institutional phase I/II trial of stereotactic body radiation therapy for lung metastases. J Clin Oncol. 2009;27(10):1579–84. doi:10.1200/JCO.2008.19.6386.

[6] Eisenhauer EA, et al. New response evaluation criteria in solid tumours: Revised RECIST guideline (version 1.1). European Journal Of Cancer; 45 (2009) 228 –247.

Evaluación de hiperalgesia y tolerancia tras la administración de una infusión continua de remifentanilo en el perro

Ruiz López, Patricia Paz; Granados Machuca, MªMar.

Universidad de Córdoba. Facultad /Escuela de Veterinaria. Departamento de Medicina y Cirugía Animal. E-mail:ruizlopezpatricia@gmail.com

Summary

Remifentanil has been related to the development of opioid-induced hyperalgesia (OIH) and tolerance in rats. The decrease of the remifentanil efficacy in reducing the sevoflurane minimum alveolar concentration (MAC) in rats suggested acute opioid tolerance (AOT). The aim of this study was to determine if AOT could develop and limit the remifentanil-induced reduction in the sevofluraneMAC in dogs. Beagle dogs were evaluated for nociceptive mechanical thresholds (NMT), then were anaesthetized with sevoflurane. The sevofluraneMAC was determined (MACb1). Remifentanil or saline were administered IV and twenty minutes after, MACpostfarm1 was determined and 30 minutes later, MACpostfarm2. One week after, MACb2 was determined. The NMT was also determined 3 and 7 days after the first anesthesia. AOT was considered to be a statistically significant increase in sevoflurane MACpostfarm2 respect to MACpostfarm1. Hyperalgesia was considered to be a decrease in NMT at 3 and 7 days and/or an increase in MACb2 respect to MACb1.

The remifentanil CRI reduced the sevoflurane MACpostfarm1 in 43.7%. The MACpostfarm2 was not different with respect to MACpostfarm1. No significant differences were found between MACb1 and MACb2 or between baseline, 3 and 7 days for NMT. The results suggest that remifentanil did not induced AOT or hyperalgesia in dogs.

Resumen

Se ha relacionado el remifentanilo con hiperalgesia inducida por opioides (HIO) y tolerancia en ratas, lo cual produce una disminución en la reducción de concentración alveolar mínima (CAM) de sevofluorano. El objetivo de este estudio es determinar si se desarrolla HIO y/o tolerancia aguda a opioides (TAO) en el perro. Se evalúan mediante estímulos nociceptivos mecánicos (NMT) perros beagles, tras lo que se realiza anestesia con sevofluorano. Se determina la CAM de sevofluorano(CAMb1), tras lo que se administra remifentanilo o salino intravenoso. Veinte minutos después se determina la CAMpostfarm1 y treinta minutos después de ésta se determina la CAMpostfarm2. Una semana después, se determina la CAMb2. El NMT se determina a los 3 y 7 días de la primera anestesia. Se considera TAO un aumento estadísticamente significativo de CAMpostfarm2 respecto a CAMpostfarm1 e hiperalgesia si hay una disminución del NMT y/o un aumento en CAMb2 respecto a CAMb1.

La infusión continua de remifentanilo reduce la CAMpostfarm1 en un 43.7%. No se encuentran diferencias significativas entre CAMpostfarm2 y CAMpostfarm1 en ningún grupo. Tampoco se hallan entre CAMb1 y CAMb2 o entre RSb, RS3 y RS7. Los resultados sugieren que el remifentanilo no produce tolerancia ni hiperalgesia en perros anestesiados con sevofluorano.

Introducción

Los opioides se han relacionado en numerosos estudios con el desarrollo de tolerancia e hiperalgesia en distintas especies, habiéndose encontrado evidencia de ello en ratas [1], mientras que no se ha demostrado en ratones [2]. El amplio interés suscitado ha dado lugar a múltiples publicaciones, encontrándose recientemente publicada una revisión de 90 artículos sobre remifentanilo [3]. Existen tres estudios realizados en el perro, solo en uno parece haber indicios de tolerancia [4], mientras que en los otros no se encontraron indicios ni de hiperalgesia ni de tolerancia [5,6]. Todo ello nos lleva a plantear la necesidad de estudiar las repercusiones del uso del remifentanilo en infusión continua (IC) durante la anestesia con sevofluorano en el perro, con los siguientes objetivos:

1. Evaluar la disminución en la reducción en la Concentración Alveolar Mínima (CAM) de sevofluorano producida por infusión continua (IC) remifentanilo.
2. Evaluar la presencia de tolerancia aguda a remifentanilo, manifestada en un incremento en el tiempo de la CAM de sevofluorano.
3. Evaluar la presencia de hiperalgesia inducida por remifentanilo, manifestada como una reducción del umbral nociceptivo, mediante la aplicación de estímulos mecánicos y/o incremento de la CAM de sevofluorano una semana posterior a la administración de remifentanilo.

Material y método

Los procedimientos realizados fueron aprobados por el Comité de ética de la Universidad de Córdoba. Se emplearon 9 perros Beagle (5hembras/4machos, 13±1.5kg y 5-6años) por grupo de estudio.

Se realizó un estímulo nociceptivo mecánico (NMT) mediante aplicación de fuerza en forma de presión con un dinamómetro (PCE-FB50®, PCE Ibérica) de manera estandarizada. Se presionó con el dinamómetro perpendicularmente entre el epicóndilo lateral del húmero y el olecranon; mientras se sujetaba la extremidad contralateral para evitar cambios que enmascarasen la respuesta positiva. En cada determinación se realizaron 3 mediciones, obteniendo el valor medio en Newtons [7]. Se determinó basal previo a la anestesia (RSb), a los 3 (RS3) y a los 7días (RS7) postanestesia.

El estudio se dividió en dos fases, participando los 9 animales en el grupo control (salino) y remifentanilo, aleatoriamente.

Tras determinar la RSb, se indujeron mediante mascarilla con O_2 al 100% 4l/min y sevofluorano 5%. Tras la intubación orotraqueal, se mantuvo la administración de sevofluorano a 2.4%, FiO_2 50% y flujo O_2 1l/min.

Se monitorizaron los siguientes parámetros: CO_2 espirado ($EtCO_2$), porcentaje de sevofluorano espirado (EtSevo), porcentaje de saturación de oxígeno (SpO_2), electrocardiografía (ECG), presión arterial invasiva (PAI) y temperatura (T^a) (Monitor MultiparamétricoDatexOhmeda®, GE Healthcare®). La temperatura (37ºC-38ºC) se mantuvo con manta de aire caliente y la normocapnia mediante ventilación por presión positiva intermitente (VPPI). Antes de determinar cada CAM se tomó una muestra de sangre arterial (pH, PaO_2, $PaCO_2$) (GasometerCiba-Corning, Modelo 850).

Para determinar la CAM se realizó un estímulo eléctrico mediante aplicación de dos estímulos simples seguidos de dos estímulos continuos de 5 segundos de duración, separados entre ellos 5 segundos (50V,50Hz) en la zona lateral del cúbito (GrassS-48) [8]. Se consideró respuesta positiva movimiento de extremidades, cola, cuerpo o cabeza; y negativo vocalización, jadeo,

cambios cardiorrespiratorios o ausencia de movimiento. Tras una respuesta positiva se incrementó EtSevo 0.2%, y se disminuyó en la misma proporción si la respuesta fue negativa. El valor de CAM final fue el intermedio entre dos valores negativos y dos positivos.
Tras 15minutos de anestesia, se determinó la primera CAM (CAMb1). Posteriormente se inició la administración de ICremifentanilo (3µg/kg/min) o suero salino (mismo volumen). Veinte minutos tras el inicio de la IC se determinó CAMpostfarm1 y 30minutos tras esta determinación se determinó CAMpostfarm2, despertándose al animal posteriormente. Una semana después se realizó una segunda anestesia, de la misma forma, para determinar la CAMb2. Un mes después los animales recibieron el tratamiento opuesto.
Para el análisis estadístico, se empleó ANOVA de dos vías seguida de una prueba t de medidas relacionadas para comparar las CAMs y respuesta a NMT. ANOVA de una vía y Post-hoc Bonferroni para la evaluación de los parámetros cardiorrespiratorios y ácido-base en cada grupo entre períodos de determinación de la CAM (SPSS-15.0). Considerándose diferencias estadísticamente significativas si $P \geq 0.05$.

Resultados

Reducción de la CAM: CAMpostfarm1 vs CAMb1, en un 43, 7% en el grupo remifentanilo.
Tolerancia aguda: Comparación de CAMpostfarm2 vs CAMpostfarm1: no hay diferencias significativas en ninguno de los dos grupos.
Hiperalgesia: Comparación de CAMb2 vs CAMb1 y comparación RSb vs RS3 vs RS7: No hay diferencias significativas.
Parámetros cardio-respiratorios: Los parámetros evaluados en cada periodo de determinación de CAM fueron: FC, PAM, FR, Tª, pH, PaCO2 y $Pa0_2$, siendo la única diferencia significativa hallada la FC entre la CAMpostfarm y la CAMb en el grupo remifentanilo.

Discusión

La reducción de CAM que se halló fue del 43.7% mientras que con anterioridad se encontraron reducciones de la CAM del 59±10% [5] y del 57% [6], dichas diferencias pueden deberse al uso de distintos opioides, gases anestésicos, número de animales y variabilidad individual.
Monteiro et al. (2010) determinó que dosis superiores a 0.3µg/kg/min de remifentanilo no produjeron cambios significativos en la reducción de la CAM en el perro. Aunque Cabanero et al. (2009) no encontró influencia del tiempo de administración de remifentanilo en la aparición de HIO y TAO, otros autores han encontrado TAO en ratas tras la administración de remifentanilo durante 2h [1].
El estímulo eléctrico ha sido validado y estandarizado como estímulo supramáximo para determinar la CAM [8], mientras que con el animal despierto se usó el estímulo mecánico con dinamómetro, que sería equivalente al estímulo de Von Frey usado en ratas [7].
El aumento de CAM refleja una disminución en el umbral nociceptivo que puede ser causado por los fenómenos de TAO e HIO [1], por lo que se emplea para su determinación en animales.
Reilly et al. (2013) encontró que el fentanilo en IC no parece producir tolerancia aguda durante la anestesia con sevofluorano en el perro y Monteiro et al. (2010) tampoco evidenció cambios sobre la reducción de la CAM de isofluorano tras la administración de remifentanilo. Mientras que en el estudio de Hall et al. (1987) con sufentanilo si parecía desarrollarse a bajas dosis.
La multitud de resultados hallados en los estudios con opioides viene influida por la gran variabilidad dependiente de la especificidad especie-específica, fármaco empleado, tiempo de administración, dosis, tipo de estímulo empleado y método de determinación de estos fenómenos.

Conclusiones

La administración de ICremifentanilo a 0.3µg/kg/min durante la anestesia con sevofluorano en el perro:

1. Redujo las necesidades del gas anestésico en un 43.7%.
2. Durante 3horas no produjo cambios en la CAM de sevofluorano. Por lo tanto, en este estudio, a las dosis y tiempos empleados, se ha demostrado la ausencia de tolerancia aguda inducida por remifentanilo.
3. Durante 3horas no produjo cambios en el umbral nociceptivo frente a estímulos mecánicos a los 3 ni a los 7días posteriores. Tampoco produjo cambios en los requerimientos de sevofluorano durante la aplicación de un estímulo eléctrico a los 7días. Por lo tanto, en este estudio, a las dosis y tiempos empleados, se ha demostrado la ausencia de hiperalgesia inducida por remifentanilo durante la anestesia con sevofluorano en el perro.

Bibliografía

[1]Gómez de Segura IA, Benito de la Víbora J and AguadoD Opioid tolerance blunts the reduction in the sevofluraneminimum alveolar concentration produced by remifentanil in the rat. Anesthesiology, 110, 2009, p. 1133-1138.
[2]Ishii H, Petrenko AB, Kohno T and Baba H No evidence for the development of acute analgesic tolerance during and hyperalgesia after prolonged remifentanil administration in mice. Mol Pain, 9, 2013, p. 11.
[3]Kim SH, Stoicea N, Soghomonyan S and BergeseSD.Intraoperative use of remifentanil and opioid induced hyperalgesia/acute opioid tolerance: systematic review. Frontiers in Pharmacology, 5, 2014.
[4]Hall RI, Murphy MR and Hug CC.The enflurane sparing effect of sufentanil in dogs. Anesthesiology, 67, 1987, p. 518-525.
[5]Monteiro ER, Teixera-Neto FJ, Campagnol D, Alvaides RK, Garofalo NA and Matsubara LM.Effects of remifentanil on the minimum alveolar concentration of isoflurane in dogs. Am J Vet Res, 71, 2010, p. 150-156.
[6]Reilly S, Seddighi R, Egger CM, Rohrbach BW, Doherty TM, Qus W and Johnson JR. The effect of fentanyl on the end-tidal sevoflurane concentration needed to prevent motor movement in dogs. Vet AnaesthAnalg, 40, 2013, p. 290-296.
[7]Benito de la Vibora J, Lascelles BDX, García-Fernández P, Freire M and de Segura IA.Efficacy of tolfenamic acid and meloxicam in the control of postoperative pain following ovariohysterectomy in the cat. Vet AnesthAnalg, 36, 2008, p. 501-510.
[8]Valverde A, Morey TE, Hernández J and Davies W.Validation of several types of noxious stimuli for use in determining the minimum alveolar concentration for inhalation anesthetics in dogs and rabbits. Am J Vet Res, 64, 2003, p. 957-962.
[9]Cabanero D, Campillo A, Celerier E, Romero A and PuigMM.Pronociceptive effects of remifentanil in a mouse model of postsurgical pain: effect of a second surgery. Anesthesiology, 111, 2009, p. 1334-1345.

Agradecimientos

Beca FPU 2014, otorgada por el Ministerio de Educación, Cultura y Deporte.

Contribución de los preadipocitos al desarrollo de diabetes tipo 2 durante la obesidad

Sánchez-Ceinos J., Ovelleiro D., del Río-Moreno M., Pedraza-Arévalo S., Luque R., Castaño JP., Membrives A., López-Miranda J., Vázquez-Martínez R., Guzmán-Ruiz R., Malagón MM.

Universidad de Córdoba. Facultad de Ciencias. Departamento de Biología Celular, Fisiología e Inmunología. IMIBIC. E-mail:b02sacej@uco.es

Summary

Obesity occurs with an excessive increase in adipose tissue that predisposes to the development of insulin resistance and type 2 diabetes (T2D). However, not all obese individuals develop these comorbidities, referred to as *metabolically healthy obese*. The identification of molecular factors and signalling pathways, which maintain this situation, could be key in the treatment of obesity and its complications. In this context, we realized a comparative proteomics study of preadipocytes isolated from subcutaneous and omental adipose tissue of obese patients with different degrees of insulin sensitivity [normoglycemic vs. with T2D] in order to identify key targets, by: 1) quantitative proteomics (iTRAQ), 2) validation of the results of proteomics, and 3) analysis of cellular stress processes by immunoblot. The proteomic study showed changes in glucose metabolism and in endoplasmic reticulum stress processes in both depots in T2D obese, as well as changes in alternative *splicing* processes in the subcutaneous depot. Taken together, our data indicate that the development of T2D in obesity is associated with the deregulation of the machinery of expression, synthesis and processing of proteins in the cells responsible for the renewal and maintenance of adipose tissue, preadipocytes.

Resumen

La obesidad cursa con un aumento excesivo de tejido adiposo que predispone al desarrollo de resistencia a insulina y diabetes tipo 2 (T2D). Sin embargo, no todos los obesos desarrollan estas comorbilidades, son *metabólicamente sanos*. La identificación de los factores moleculares y vías de señalización que mantienen esta situación podría ser clave en el tratamiento de la obesidad y sus complicaciones. En este contexto, realizamos un estudio comparativo de preadipocitos aislados de tejido adiposo subcutáneo y omental de pacientes obesos con diferente grado de sensibilidad a insulina [normoglucémicos *vs*. con T2D] con el fin de identificar esas dianas clave, mediante: 1) proteómica cuantitativa (iTRAQ), 2) validación de los resultados de proteómica, y 3) análisis de procesos de estrés celular por inmunoblot. El estudio proteómico mostró cambios en el metabolismo de la glucosa y en procesos de estrés de retículo endoplásmico en ambos depósitos en obesos T2D, así como alteraciones en procesos de *splicing* alternativo en el depósito subcutáneo. En conjunto, nuestros datos indican que el desarrollo de T2D en obesidad está asociado a la desregulación de la maquinaria de expresión, síntesis y procesamiento de las proteínas en las células responsables de la renovación y mantenimiento del tejido adiposo, los preadipocitos.

Fundings / Financiación

MINECO/FEDER (BFU2010-17116; BFU2013-44229-R; BFU2015-70454-REDT); JJAA/FEDER (PI-0200/2013; CTS-6606); FIS (PIE14_00005; ISCIII y cofinanciado por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional/Fondo Social Europeo. "Una manera de hacer Europa") y CIBERobn (ISCIII).

Empleo de adhesivos tisulares en la hemiplejia laríngea del caballo. Estudio preliminar

Santisteban M, Argüelles D, Santisteban J.M.

Universidad de Córdoba. Facultad de Veterinaria. Departamento de Medicina y Cirugía Animal.
E-mail: santisteban_maria@hotmail.com

Summary

Laryngeal paralysis in the horse is one of the most common diseases in the equine clinic that involves narrowing of the larynx interfering in respiratory mechanics of the individual. Numerous surgical techniques to solve this problem have been described: prosthetic laryngoplasty, described in 1970; ventriculectomy and arytenoidectomy, with multiple studies supporting their effectiveness; or the surgical laser, as less invasive technique.

The objective of this study is to determine the feasibility of a new minimally invasive surgical technique, as treatment of laringeal paralysis in the horse using transendoscopic tissue adhesives.

First of all, a study of anatomical parts (larynx) isolated is performed. Likewise it is performed a reproduction of the transendoscopic technique in horse heads cadavers and in vivo.

We have found that it is technically feasible transendoscopic sealing of laryngeal ventricles with the use of tissue adhesives. Being a minimally invasive technique, could replace in future more aggressive current techniques such as ventriculectomy via laryngectomy or ventriculocordectomy with surgical laser. This technique is still to be applied to real clinical cases of horses with laryngeal paralysis.

Resumen

La parálisis laríngea en el caballo es una de las enfermedades más frecuentes en la clínica equina que conlleva la reducción del diámetro de la laringe interfiriendo en la mecánica respiratoria del individuo. Han sido numerosos las técnicas quirúrgicas descritas para resolver este problema: la laringoplastia protésica, descrita en 1970; ventriculectomía y aritenoidectomía, con múltiples estudios que avalan su eficacia; o el láser quirúrgico, como técnica menos invasiva.

El objetivo de esta investigación es determinar la viabilidad de una nueva técnica quirúrgica, mínimamente invasiva, para el tratamiento de la parálisis laríngea en el caballo mediante el empleo trasendoscópico de adhesivos tisulares.

En primer lugar se realiza un estudio sobre piezas anatómicas (laringes) aisladas. Del mismo modo se lleva a cabo una reproducción de la técnica transendoscópica en cabezas de cadáveres de caballos e in vivo.

Hemos comprobado que es técnicamente factible el sellado transendoscópico de los ventrículos laríngeos con el empleo de adhesivos tisulares. Tratándose de una técnica mínimamente agresiva, podría sustituir en el futuro a otras técnicas actuales más agresivas, como la ventriculectomía vía laringotomía o la ventriculocordectomía con láser quirúrgico. Queda aún aplicar esta técnica a casos clínicos reales de caballos con parálisis laríngea.

Introducción

La parálisis o hemiplejia laríngea en el caballo es una de las enfermedades más frecuentes en la clínica equina. Dicha patología conlleva la reducción del diámetro de la laringe debido a la parálisis y falta de abducción del cartílago aritenoides y la relajación de la cuerda vocal correspondiente interfiriendo de esta forma en la mecánica respiratoria del individuo, lo que conlleva, en la mayoría de los casos, una imposibilidad para desarrollar determinadas actividades deportivas de manera adecuada.

La parálisis laríngea es considerada como la enfermedad más importante de las vías respiratorias altas del caballo. Esta afección es conocida desde mediados del siglo XIX siendo una de las patologías más estudiadas en la clínica equina. De este modo y a lo largo de los años se han venido desarrollando diferentes técnicas quirúrgicas para el tratamiento de la parálisis laríngea del caballo como la vetriculectomía o ventriculocordectomía mediante laringotomía y el sellado del ventrículo laríngeo o ventriculocordectomía con láser quirúrgico en acceso transendoscópico, acompañadas todas ellas o no laringoplastia protésica.

Desde principios del siglo pasado, han sido muy numerosos los intentos de los cirujanos veterinarios para resolver los problemas de las vías respiratorias, describiéndose técnicas y abordajes quirúrgicos, con las modificaciones que los avances tecnológicos han ido propiciando con el paso de los años.[1]

La laringoplastia protésica fue descrita en 1970 como alternativa a la ventriculectomía y la aritenoidectomía como tratamiento de la parálisis laríngea y son múltiples los estudios experimentales que avalan su eficacia.[2] Es desde mediados de 1980 que se comienzan a desarrollar técnicas menos invasivas gracias al uso del láser quirúrgico en cirugía de vías respiratorias altas en el caballo.[3] Entre estas técnicas mínimamente invasivas se encuentran la ventriculocordectomía o el sellado del ventrículo laríngeo mediante láser quirúrgico.[1] Así, en el Hospital Clínico Veterinario de la Universidad de Córdoba, en los últimos años llevamos operados más de 200 casos de parálisis laríngea en caballos, con el empleo transendoscópico de láser quirúrgico Nd-Yag o de láser diodo.

De este modo, en los últimos años se ha incrementado notablemente y de forma satisfactoria el uso de adhesivos tisulares tanto en medicina humana[4] por ejemplo para la reparación de hernias inguinales[5] como en medicina veterinaria equina para el cierre de anillos inguinales[6] entre otras.

Los principales adhesivos tisulares utilizados en medicina tanto veterinaria como humana son los cianocrilatos. Como adhesivos tisulares poseen 3 características elementales: *a)* gran resistencia en la adhesión; *b)* son biocompatibles, y *c)* son biodegradables, además de tener una gran facilidad de aplicación y estabilidad. Su desventaja fundamental es la rapidez de su efecto, que hace prácticamente imposible poder rectificar las superficies a unir.[4] Existen dos tipos de cianocrilatos, diferenciados por su estructura polimérica, cianocrilatos de cadena corta y de cadena larga. Para uso médico se emplean cianoacrilatos de cadena larga (butil-, hexil- y octil-) y el tipo de adhesivo a utilizar depende de la parte del cuerpo donde se aplique.[7] Esto es debido a que son menos citotóxicos, ya que presentan una degradación mucho más lenta y, por ello, pueden ser utilizados de forma segura en múltiples aplicaciones médicas, tanto a nivel externo como interno.[4]

El objetivo de esta investigación es determinar la viabilidad de una nueva técnica quirúrgica, mínimamente invasiva, para el tratamiento de la Parálisis Laríngea en el caballo mediante el empleo trasendoscópico de adhesivos tisulares. Así pues, mediante esta investigación se trataría de sustituir las técnicas quirúrgicas tradicionales de ventriculectomía o ventriculocordectomía ya sea por acceso vía laringotomía o acceso transendoscópico, por el sellado del ventrículo

laríngeo con el empleo trasendoscópico de adhesivos tisulares de última generación. Así esta nueva técnica quirúrgica supondría un paso muy importante en el tratamiento de esta enfermedad.

Metodología

Para poder desarrollar satisfactoriamente este proyecto se ha realizado una organización del estudio en cuatro fases:

- Primera fase, se realiza un estudio sobre piezas anatómicas (laringes) aisladas en el que se determinan los parámetros a establecer en fases posteriores (tipo de adhesivo tisular a emplear, volumen mínimo suficiente y forma de aplicarlo).
- En segundo lugar, se lleva a cabo una reproducción de la técnica transendoscópica en cabezas de cadáveres de caballos para así poder estudiar la mejor forma de realizar dicha técnica.
- En la tercera fase se reproduce, en animales de experimentación, la técnica más adecuada determinada en las fases anteriores pudiendo realizar así el seguimiento postoperatorio para estudiar y evaluar las diferentes variables clínicas que se puedan suceder.
- Por último, se aplicará la técnica quirúrgica desarrollada en casos clínicos de parálisis laríngea que sean remitidos al Servicio de Cirugía del Hospital Clínico Veterinario de la Universidad de Córdoba. En esta última fase se llevará a cabo la recogida de datos intraoperatorios así como los deducidos del seguimiento postoperatorio de los caballos.

El adhesivo tisular por el que inicialmente nos decidimos para desarrollar el proyecto es el comercializado por los laboratorios B.Braun con el nombre de Histoacryl®.

Resultados

Como se ha indicado en el apartado de "Metodología", la investigación se está desarrollando en cuatro fases bien diferenciadas. Mencionar que actualmente se han completado casi la totalidad de las tres primeras fases.

En primer lugar hemos constatado la eficacia del adhesivo tisular empleado en el sellado del ventrículo laríngeo. Esto se ha realizado y repetido sobre 10 piezas anatómicas de laringes de caballos. Para evitar que un volumen excesivo de adhesivo se pudiera verter fuera del ventrículo, hemos determinado que un volumen de 0,2 ml. de adhesivo es suficiente para adherir las superficies mucosas del interior del ventrículo.

En segundo lugar y mediante la reproducción de la técnica transendoscópica tanto en cabezas aisladas como en animales in vivo se elige la realización en pie como la forma ideal para llevar a cabo la técnica quirúrgica.

Conclusiones

Hemos comprobado que es técnicamente factible el sellado transendoscópico de los ventrículos laríngeos con el empleo de adhesivos tisulares. Tratándose de una técnica mínimamente agresiva, podría sustituir en el futuro a otras técnicas actuales más agresivas, como la ventriculectomía vía laringotomía o la ventriculocordectomía con láser quirúrgico.

Queda aún la parte más importante del estudio, que es aplicar esta técnica a casos clínicos reales de caballos con parálisis laríngea.

Bibliografía

[1] P. Valera. Estudio Clínico del Empleo del Láser Quirúrgico Nd:YAG en la Parálisis Laríngea del Caballo. Tesis doctoral, Universidad de Córdoba.
[2] C.M. Adreani et al. Surgical Treatment of Laryngeal Hemiplegia and Hemiparesis. Equine Respiratory Medicine and Surgery. Saunders Elsevier, 2007. Cap 35. 497-508.
[3] L.P. Tate. Application of lasers in equine upper respiratory surgery. Vet Clin N Am-Equine (1991). 7: 165–195.
[4] A. Moreno-Egea. Adhesivos tisulares sintéticos: lo que un cirujano de hernias y pared abdominal debe saber. Revista Hispanoamericana de Hernia. 2013; 3(1):117–127.
[5] J.F. Kukleta et al. Efficiency and safety of mesh fixation in laparoscopic inguinal hernia repair using n-butyl cyanocrylate: long-term biocompatibility in over 1300 mesh fixations. Hernia (2012) 16:153–162.
[6] F. Rossignol et al. Standing laparoscopic inguinal hernioplasty using cyanocrylate for preventing recurrence of acquired strangulated inguinal herniation in 10 stallion. Vet Surg (2014); 43(1):6-11.
[7] J.M. González. Definición y propiedades. Toxicidad y efectos secundarios. Aplicaciones en medicina y odontología. *Av. Odontoestomatol* 2012; 28 (2): 95-102.

Microbiota intestinal como factor determinante del dimorfismo sexual de enfermedades metabólicas

José Antonio Santos Marcos, Antonio Camargo García, Francisco Pérez Jiménez

Universidad de Córdoba. Facultad de Medicina. Departamento de Medicina, Dermatología y Otorrinolaringología. E-mail: santosmarcosjoseantonio@gmail.com

Summary

The intestinal microbiota, which may change due to the influence of certain factors, including sex hormones, is involved in multiple physiological processes of its host. Recent studies have shown a relationship between microbiota, sex hormones and metabolic diseases. Sexual dimorphism showing these diseases, especially after menopause, suggests a possible role of the microbiota in the development of obesity, insulin resistance and risk of cardiovascular disease. Specifically, the development of obesity appears to be influenced by an increase *Firmicutes/Bacteroidetes* relationship. Our objective was to identify changes in the intestinal microbiota associated to hormonal status between pre- and postmenopausal women, as well as between their respective control groups of men to distinguish changes due to sex. Our results show changes in both the *Firmicutes/Bacteroidetes* relationship as in the relative abundance of certain bacterial genera. These results suggest that the differences between the gut microbiota of men and women after menopause could be a determining factor in the prevalence of development of metabolic diseases such as diabetes, metabolic syndrome and cardiovascular disease.

Resumen

La microbiota intestinal, que puede sufrir cambios ante ciertos factores, entre ellos las hormonas sexuales, participa en múltiples procesos fisiológicos de su huésped. Recientes estudios muestran una relación entre la microbiota, las hormonas sexuales y las enfermedades metabólicas. El dimorfismo sexual que muestran estas enfermedades, especialmente tras la menopausia, sugieren un posible papel de la microbiota en el desarrollo de la obesidad, la resistencia a insulina y el riesgo de enfermedad cardiovascular. En concreto, el desarrollo de la obesidad parece estar influido por un incremento de la relación *Firmicutes/Bacteroidetes*. Nuestro objetivo fue identificar los cambios en la microbiota intestinal asociados al estatus hormonal entre mujeres pre y postmenopáusicas, así como entre sus respectivos grupos de control de hombres para diferenciar los cambios debidos al sexo. Nuestros resultados muestran cambios en la relación *Firmicutes/Bacteroidetes* y en la abundancia relativa de ciertos géneros bacterianos. Estos resultados sugieren que las diferencias entre la microbiota intestinal de hombres y mujeres tras la menopausia podría ser un factor determinante en la prevalencia del desarrollo de enfermedades metabólicas, como la diabetes, síndrome metabólico y enfermedades cardiovasculares.

Introducción

En los últimos años, el estudio de la microbiota intestinal ha cobrado especial interés tras descubrirse que la transferencia a modelos animales carentes de microbiota intestinal, de la microbiota de animales obesos, relativamente pobre en *Bacteroidetes* y rica en *Firmicutes*, conllevaba un aumento de peso [1,2]. De hecho, actualmente se considera a la microbiota intestinal como un órgano totalmente integrado en la fisiología del organismo hospedador que interviene en procesos como la regulación de la inmunidad innata y adaptativa, la extracción de la energía, y el control del balance energético [3,4].

Aunque en principio la microbiota parecía mostrar una elevada estabilidad, en los últimos años se ha comprobado que ciertos factores, como la dieta, genética, estilo de vida, edad y sexo, pueden alterar su composición [4,5].

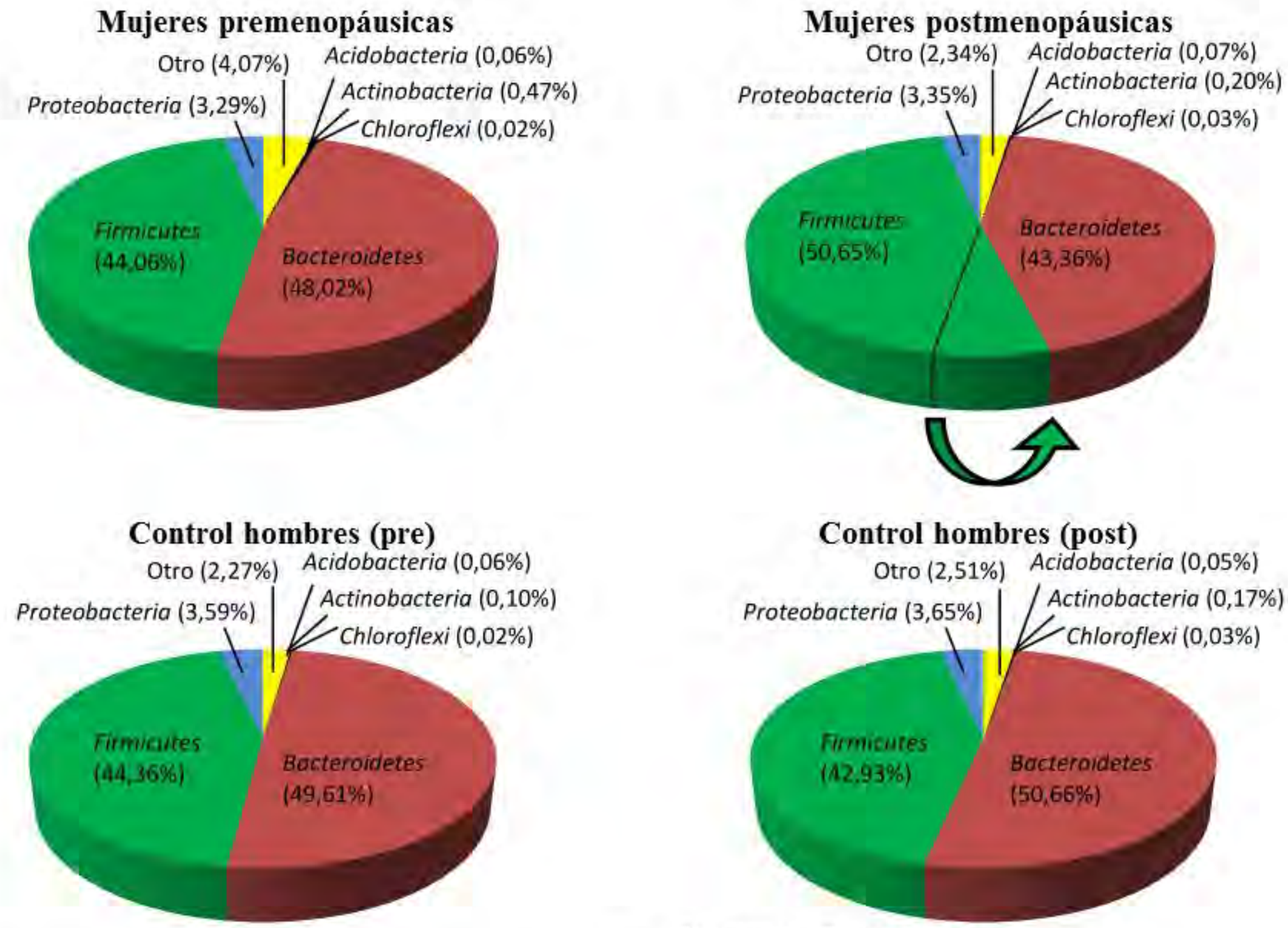
Estudios en modelos animales han mostrado una relación entre microbiota intestinal, hormonas sexuales y enfermedades metabólicas, lo que sugiere que las diferencias en la composición de la microbiota entre sexos podrían estar relacionadas con el dimorfismo sexual de estas enfermedades, cuya incidencia es mayor en la mujer tras la menopausia. Sobre esta base, el descenso en los niveles de estrógenos tras la menopausia podrían ser determinantes en la composición de la microbiota, lo que podría contribuir, a su vez, a los típicos cambios observados en la mujer durante este periodo, como un incremento de la obesidad, resistencia a insulina y riesgo de enfermedad cardiovascular [6].

Metodología

Este estudio se realizó en una subpoblación de 76 pacientes del estudio CORDIOPREV (37 mujeres y 39 hombres), divididos en cuatro grupos: 17 mujeres premenopáusicas, 20 mujeres postmenopáusicas, y 19 hombres con similar edad, índice de masa corporal y dieta, que las mujeres premenopáusicas y 20 hombres con similar edad, índice de masa corporal y dieta, que las mujeres postmenopáusicas (Tabla 1). El ADN de las muestras fecales de los 77 pacientes fue extraído con el kit QIAamp (Qiagen, Hilden, Germany) y se cuantificó con el espectrofotómetro Nanodrop ND-1000 v3.5.2 (Nanodrop Technology®, Cambridge, UK). Las muestras de ADN fueron amplificadas mediante PCR y secuenciadas con la plataforma MiSeq de Illumina. Las secuencias de ARNr 16S obtenidas fueron analizadas mediante el software QIIME. El análisis estadístico de los datos obtenidos se realizó con el programa SPSS 15.0, empleando para ello el test de normalidad de Kolmogorov-Smirnov, ANOVA de un factor, y el test de Bonferroni para el análisis Post hoc. Los valores de *p* obtenidos se ajustaron mediante la tasa de falso descubrimiento (FDR).

Resultados

La relación *Firmicutes/Bacteroidetes* fue mayor en las mujeres postmenopáusicas que en su grupo control de hombres (*P=0,013*) (Figura 1). La abundancia de los géneros *Lachnospira* (*P=0,047*) y *Roseburia* (*P=0,003*) fue mayor en las mujeres postmenopáusicas que en las mujeres premenopáusicas, mientras que la de los géneros *Parabacteroides* (*P=0,002*), *Prevotella* (*P<0,001*) y *Bilophila* (*P=0,015*) fue menor en las mujeres postmenopáusicas que en las mujeres premenopáusicas (Figuras 2 y 3).



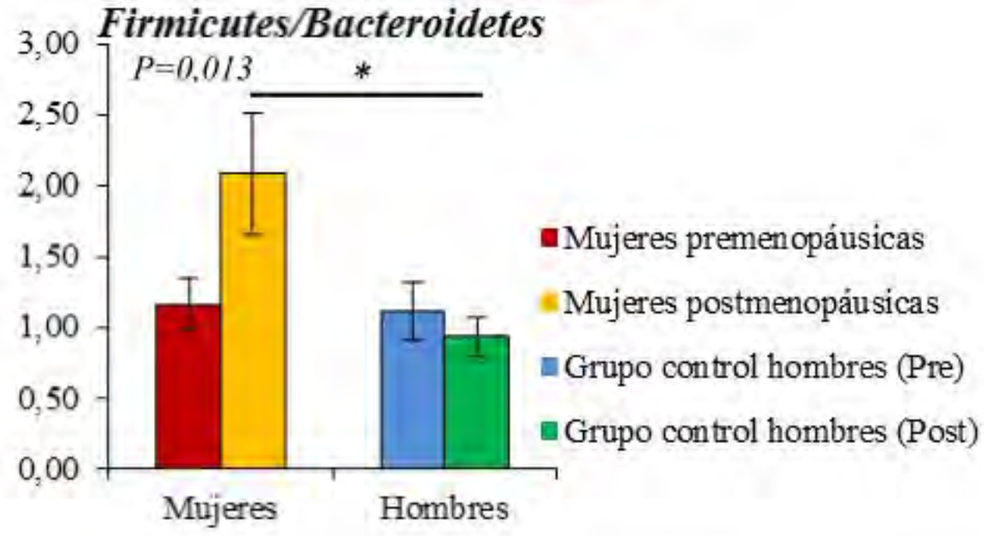


Figura 1. Representación gráfica del porcentaje de cada filo (arriba, por sectores), así como de la relación Firmicutes/Bacteroidetes *(derecha, por barras) en los grupos estudiados. (*): Diferencia significativa al 0,05.*

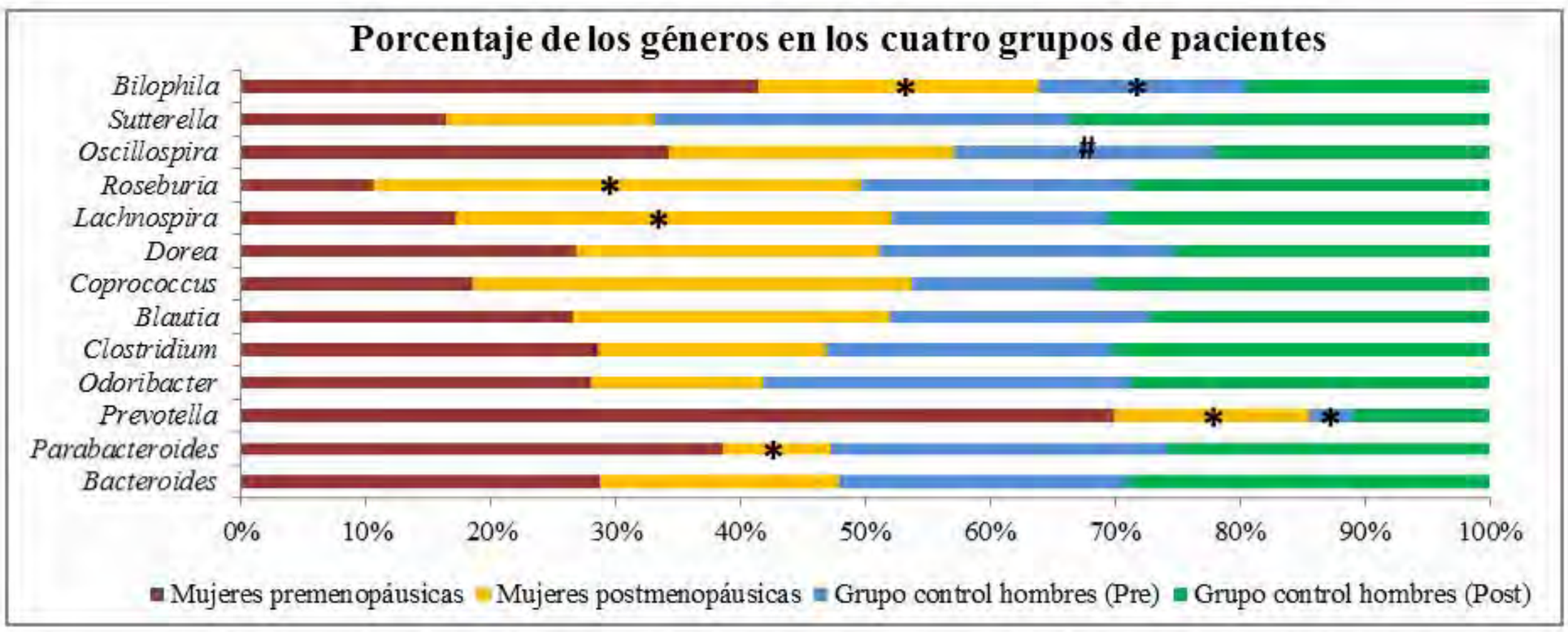


Figura 2: Porcentaje de cada uno de los géneros estudiados en los cuatro grupos de pacientes. (*): Diferencia significativa al 0,05 con respecto al grupo de las mujeres premenopáusicas. (#): Diferencia no significativa (tendencia, p<0,1) con respecto al grupo de las mujeres premenopáusicas.

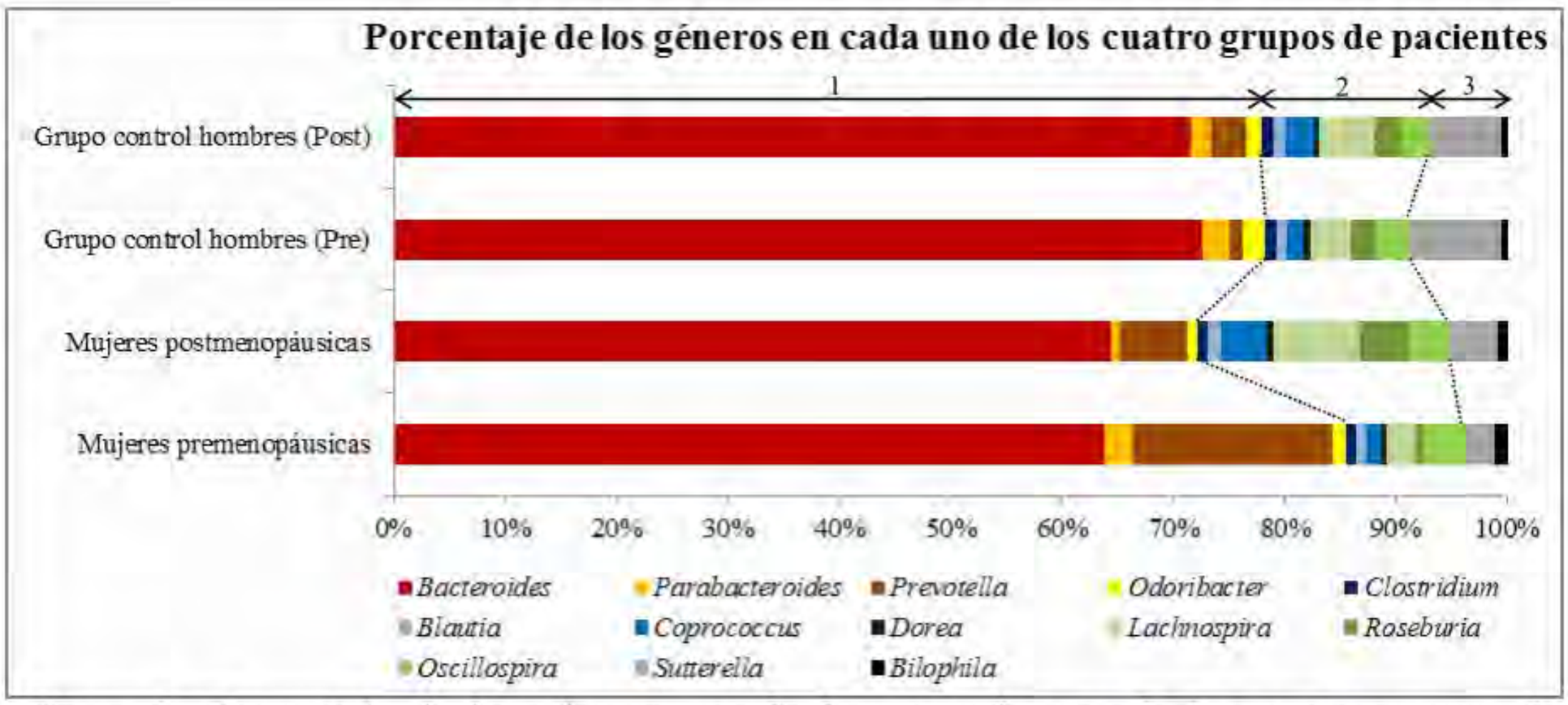


Figura 3: Porcentaje de los géneros estudiados en cada uno de los cuatro grupos de pacientes. Zona 1: géneros del Filo Bacteroidetes*; Zona 2: géneros del Filo* Firmicutes*; Zona 3: géneros de otros filos. Post: postmenopausia. Pre: premenopausia.*

Conclusiones

Los cambios observados en la relación *Firmicutes/Bacteroidetes* y en los géneros bacterianos sugieren que diferencias entre la microbiota intestinal de hombres y mujeres podría ser un factor determinante en la prevalencia del desarrollo de enfermedades metabólicas, como la diabetes, síndrome metabólico y enfermedades cardiovasculares.

Bibliografía

[1] P.J. Turnbaugh, M. Hamady, T. Yatsunenko, B.L. Cantarel, A. Duncan, A core gut microbiome in obese and lean twins, Nature, 2009, p. 480-484.

[2] V.K. Ridaura, J.J. Faith, F.E. Rey, J. Cheng, A.E. Duncan, A.L. Kau, Gut microbiota from twins discordant for obesity modulate metabolism in mice, Science, 2013.

[3] Neish, Microbes in gastrointestinal health and disease, Gastroenterology, 2009, p. 65-80.

[4] L.V. Hooper, J.I.Gordon, Commensal host-bacterial relationships in the gut, Science, 2001, p. 1115-1118.

[5] R.E. Ley, F. Backhed, P. Turnbaugh, C.A. Lozupone, R.D. Knight, J.I. Gordon, Obesity alters gut microbial ecology, Proc Natl Acad Sci USA, 2005, p. 11070-11075.

[6] G.A. Greendale, N.P. Lee, E.R. Arriola, The menopause, Lancet, 1999, p. 571-580.

Agradecimientos

Este trabajo ha sido financiado con el proyecto (CP14/00114) del programa Miguel Servet, Instituto de Salud Carlos III, Ministerio de Economía y Competitividad, Gobierno de España, y con el proyecto CORDIOPREV, financiado por la Fundación Patrimonio Comunal Olivarero, Junta de Andalucía (Consejería de Salud, Consejería de Agricultura y Pesca, Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa), Diputaciones de Jaén y Córdoba, Centro de Excelencia en Investigación sobre Aceite de Oliva y Salud y Ministerio de Medio Ambiente, Medio Rural y Marino, Gobierno de España.

Regulación diferencial de células hipofisarias de primates por adipoquinas

André Sarmento-Cabral, Raúl M. Luque

Universidad de Córdoba. Facultad de Ciencias. Departamento de Biología Celular, Fisiología e Inmunología. Dirección: Departamento de Biología Celular, Fisiología e Inmunología. Ed. Severo Ochoa (C-6), tercera planta. Campus Universitario de Rabanales. E-mail: amsbcabral@gmail.com

Summary

Adipose-tissue (AT) is an endocrine organ that dynamically secretes multiple hormones, the adipokines, which regulate key physiological processes. However, adipokines and their receptors are also expressed and regulated in other tissues, including the pituitary. Here, we used primary pituitary cell-cultures from two normal nonhuman-primate species [Papio-anubis/Macaca-fascicularis] to determine the impact of the adipokines on the functioning of all anterior-pituitary cell-types. Leptin and resistin stimulated GH-release, a response that was blocked by somatostatin. Conversely, adiponectin decreased GH-release, and inhibited GHRH-, but not ghrelin-stimulated GH-secretion. Furthermore: 1) Leptin stimulated PRL/ACTH/FSH- but not LH/TSH-release; 2) adiponectin stimulated PRL-, inhibited ACTH- release; and 3) resistin increased ACTH-release and did not alter PRL/LH/FSH/TSH-secretion. These effects were mediated through the activation of common (AC/PKA) and distinct (PLC/PKC, intra-/extra-cellular calcium, PI3K/MAPK/mTOR) signaling-pathways, and by the regulation of gene-expression of key receptors/transcriptional-factors involved in the functioning of these pituitary cell-types (e.g. GHRH/ghrelin/somatostatin/insulin/IGF-I-receptors/Pit-1). Altogether, the direct actions of different adipokines on pituitary cell function highlights the importance of the pituitary as a metabolic gauge in the body, which senses levels of fat stores to optimize body composition.

Resumen

El tejido adiposo es un órgano endocrino que secreta adipoquinas de manera dinámica, regulando procesos fisiológicos clave. Sin embargo, estas hormonas y sus receptores también se expresan y regulan otros tejidos, incluyendo la hipófisis. En este trabajo se usaron cultivos primarios de hipófisis de dos especies de primates *(Papio-anubis/Macaca-fascicularis*) para determinar el papel de adipoquinas sobre la función de todos los tipos celulares de la hipófisis anterior. Leptina y resistina estimularon la secreción de GH, respuesta que fue bloqueada por la somatostatina. Adiponectina disminuyó la secreción de GH basal y estimulada por GHRH, pero no por ghrelina. Además: 1) Leptina estimuló la secreción de PRL/ACTH/FSH pero no de LH/TSH; 2) Adiponectina estimuló la secreción de PRL, inhibió la secreción de ACTH y no afectó de LH/FSH/TSH; 3) Resistina aumentó la secreción de ACTH. Estos efectos fueron mediados por la activación de rutas de señalización comunes (AC/PKA) e independientes (PLC/PKC, calcio intra- y extra-celular, PI3K/MAPK/mTOR) y por la regulación de la expresión de génica de receptores/factores de transcripción involucrados en la función de las células hipofisarias (e.g. GHRH/ghrelina/somatostatina/insulina/IGF-I-receptores/Pit-1). La acción directa de las diferentes adipoquinas sobre la función de la hipófisis enfatiza la importancia de esta glándula en el organismo, la cual detecta los niveles de grasa almacenada para optimizar la composición corporal.

Introducción

El tejido adiposo es un órgano metabólicamente activo que secreta multitud de hormonas, denominadas adipoquinas, incluyendo la leptina, adiponectina y resistina, que ejercen funciones fisiológicas esenciales [1, 2]. Los niveles plasmáticos de estas adipoquinas, principalmente secretadas por el tejido adiposo, son finamente reguladas en diferentes condiciones metabólicas como la obesidad, ayuno, diabetes, etc. [3]. Estas adipoquinas y sus receptores [4] (Lep-R, Adipo-R1 y Adipo-R2; los receptores de resistina todavía no están identificados [5]) también están ampliamente expresados en otros órganos (hipotálamo, músculo, páncreas, hígado) y tejidos endocrinos, sugiriendo que las adipoquinas circulantes y/o localmente producidas podrán tener un importante papel en el circuito regulatorio para modular numerosas funciones endocrinas en diversos tipos celulares (metabolismo lipídico, metabolismo de la glucosa, composición corporal, etc.) [3, 6, 7].

Hasta la fecha, no hay estudios publicados en modelos apropiados para estudiar el efecto de la leptina, adiponectina y resistina sobre la modulación directa en la función de todas las células de la hipófisis anterior en humanos o de una especie próxima de primates, y las rutas celulares a través de las que ejercen sus efectos. En este estudio, nuestro objetivo fue determinar por primera vez los efectos directos de la leptina, adiponectina y resistina en la expresión y secreción de todas las hormonas secretadas por la hipófisis anterior [GH, prolactina (PRL), FSH, LH, ACTH y hormona estimulante de tiroides (TSH)] en dos modelos de especies de primates que son muy próximos fisiológicamente a la especie humana: *Papio anubis* (babuino) y *Macaca fascicularis* (macaco cangrejero) [8, 9]. También utilizamos cultivos primarios de hipófisis de babuino para estudiar los mecanismos subyacentes a estas acciones, evaluando los efectos de estas adipoquinas en la expresión de diferentes receptores y factores de transcripción clave involucrados en el funcionamiento normal de los diferentes tipos celulares hipofisarios, además de para estudiar la contribución de diferentes rutas de señalización usando aproximaciones farmacológicas estándar (inhibitorias).

Metodología

Animales: Para este trabajo se usaron hipófisis de *Papio Anubis* (n=7, 7-9 años de edad) y *Macaca fascicularis* (n=3; 7 años de edad) procedentes de un grupo de animales controles de una colonia establecida. Todos los procedimientos han sido aprobados por el Comité de Ética de Uso y Mantenimiento de Animales de la Universidad de Illinois en Chicago, EE UU, y todos los métodos se llevaron a cabo de acuerdo con las directrices y regulaciones pertinentes. Justo después del sacrificio de los animales, las hipófisis fueron extraídas y mantenidas en medio de cultivo en las condiciones apropiadas para la obtención de cultivos primarios de acuerdo con el protocolo anteriormente publicado [10].

Ensayos Funcionales: Tras el establecimiento del cultivo primario, las células han sido tratadas con diferentes dosis de leptina, adiponectina o resistina para definir la concentración adecuada para los siguientes experimentos. Posteriormente, se ha se determinado la liberación de GH en respuesta a adipoquinas y su interacción con reguladores clásicos de la función hipofisaria (GHRH, ghrelina y somatostatina). Para los experimentos de señalización se trataron los cultivos con las diferentes adipoquinas, solas o en combinación con inhibidores específicos de las rutas adenilato ciclasa (AC), proteína quinasa A (PKA), fosfolipasa C (PLC), proteína quinasa C (PKC), canales de Ca^{2+} de tipo L sensibles al voltaje (Ca^{2+} extracelular), liberación de calcio de reservas intracelulares (Ca^{2+} intracelular), actividad de la proteína quinasa activada por mitógeno (MAPK), actividad de fosfatidilinositol 3-quinasa (PI3K) y la proteína mTOR. Todas las dosis de inhibidores de rutas y de GHRH, ghrelina y somatostatina han sido seleccionados de acuerdo con estudios anteriores [10]. Se han recogido medio de cultivo de

todos los experimentos a 4h y 24h para análisis de secreción de hormonas. Las células tratadas con adipoquinas han sido recogidas a 24h.

Medida de secreción hormonal: Después de recoger y centrifugar el medio de cultivo de los diferentes tratamientos, las hormonas PRL, ACTH, FSH, LH y TSH han sido medidas usando kits ELISA comerciales de humano (EIA1787, EIA-1291, EIA-3647, EIA-1288, EIA-1289 y EIA-1790, respectivamente; DRG International, INC; Mountainside, NJ) llevando a cabo los protocolos de acuerdo con las indicaciones del fabricante.

Aislamiento de ARN, retrotranscripción y PCR cuantitativa a tiempo real: El ARN total de los cultivos primarios fue extraído con un kit comercial (Absolutely RNA RT-PCR miniprep kit, Stratagene, La Jolla, CA) y tratado con DNasa. Tras este tratamiento, el ARN fue cuantificado (NanoDrop Lite, Thermo Fisher Scientific, Wilmington, DE 19810, USA) y retrotranscrito a ADNc (MRI Fermentas, Hanover, MD). Se cuantificó la expresión de ARNm de *GH*, *LH*, *FSH*, *POMC*, *PRL*, *TSH*, *Kiss1-R*, *GHRH-R*, *GHS-R*, *Ins-R*, *IGF1-R*, *Pit-1*, *sst1*, *sst2*, *sst5*, *DR2*, *CRH-R* y se normalizaron los datos con la expresión ciclofilina-A usando Brilliant III Ultra-Fast SYBR® QPCR master mix (Stratagene, La Jolla, CA, USA). Todos los pasos de este método han sido previamente publicados [10].

Análisis estadística: Todos los experimentos han sido repetido, al menos, en tres cultivos primarios de hipófisis independientes procedentes de animales diferentes, en días separados (3-5 réplicas/tratamiento por experimento). Las diferencias entre los grupos experimentales han sido analizadas con un one-way ANOVA (o two-way ANOVA para las rutas de señalización) seguidos del test de Fisher para comparaciones múltiples.

Resultados

Con el presente trabajo pudimos comprobar que la leptina y la resistina estimulan directamente la secreción de GH, mientras que la adiponectina inhibe la secreción de dicha hormona hipofisaria. Además de su efecto directo, no se demostró ninguna interacción entre la acción de la leptina con GHRH o ghrelina (estimuladores de secreción de GH), pero cuando se administró combinada con somatostatina (inhibidor de secreción de GH) se perdió el efecto estimulatorio de la leptina. El mismo comportamiento se observó con la resistina. No obstante, la adiponectina, que disminuyó la secreción basal de GH, también fue capaz de inhibir la secreción de GH estimulada por GHRH, pero no por ghrelina. Además de aumentar la secreción de GH, la leptina también aumentó la secreción de PRL, ACTH y FSH; del mismo modo, la resistina aumentó la secreción de GH y ACTH pero no de FSH o PRL. La adiponectina, contrariamente a la leptina y resistina, disminuyó la secreción de GH y ACTH pero aumentó la secreción de PRL. Es llamativo que ninguna de las adipoquinas produjo ninguno efecto en la secreción de LH o TSH.

Con los experimentos de señalización fue posible identificar que la leptina ejerce sus efectos activando las rutas AC/PKA, PI3K, movilización de calcio intra y extracelular por activación de PLC/PKC; la adiponectina por AC/PKA, PI3K y calcio intra y extracelular; y la resistina por AC/PKA, PI3K y mTOR. Además de las rutas de señalización activadas, las adipoquinas también actúan sobre la expresión de las hormonas hipofisarias y otros factores reguladores. La leptina aumentó la expresión de *GH*, *PRL*, *ACTH*, *Pit-1* y disminuyó la expresión de receptores de somatostatina (*sst1*, *sst2* y *sst5*), *Ins-R*, *IGF1-R*; la adiponectina disminuyó levemente la expresión de *GHRH-R*; al igual que la resistina sobre la expresión del receptor de somatostatina *sst2*.

Conclusiones

En general, estos resultados revelan por primera vez que la leptina, adiponectina, y resistina pueden modular directamente la función de la glándula hipofisaria de primates a través de la activación de rutas de señalización intracelulares comunes e independientes, así como de modular la expresión de factores críticos para la regulación del correcto funcionamiento de los diferentes tipos celulares de la glándula hipofisaria anterior.

Agradecimientos

Junta de Andalucía (CTS-1406, BIO-0139), ISCIII-FIS (PI13/00651), MINECO (BFU2013-43282-R, BFU2013-44229-R), CIBERobn and Ayuda Merck Serono 2013.

Bibliografía

1. Coelho M, Oliveira T, Fernandes R. Biochemistry of adipose tissue: an endocrine organ. Archives of Medical Science : AMS. 2013;9(2):191-200.
2. Galic S, Oakhill JS, Steinberg GR. Adipose tissue as an endocrine organ. Mol Cell Endocrinol. 2010;316(2):129-39.
3. Leal VdO, Mafra D. Adipokines in obesity. Clinica Chimica Acta. 2013;419:87-94.
4. Goncalves N, Falcao-Pires I, Leite-Moreira AF. Adipokines and their receptors: potential new targets in cardiovascular diseases. Future Med Chem. 2015;7(2):139-57. Epub 2015/02/17.
5. Badoer E, Kosari S, Stebbing MJ. Resistin, an Adipokine with Non-Generalized Actions on Sympathetic Nerve Activity. Frontiers in Physiology. 2015;6(321).
6. Stern Jennifer H, Rutkowski Joseph M, Scherer Philipp E. Adiponectin, Leptin, and Fatty Acids in the Maintenance of Metabolic Homeostasis through Adipose Tissue Crosstalk. Cell Metab. 2016;23(5):770-84.
7. Choe SS, Huh JY, Hwang IJ, Kim JI, Kim JB. Adipose tissue remodeling: its role in energy metabolism and metabolic disorders. Frontiers in Endocrinology. 2016;7.
8. Ebeling M, Kung E, See A, Broger C, Steiner G, Berrera M, Heckel T, Iniguez L, Albert T, Schmucki R, Biller H, Singer T, Certa U. Genome-based analysis of the nonhuman primate Macaca fascicularis as a model for drug safety assessment. Genome Res. 2011;21(10):1746-56. Epub 2011/08/25.
9. Comuzzie AG, Cole SA, Martin L, Carey KD, Mahaney MC, Blangero J, VandeBerg JL. The baboon as a nonhuman primate model for the study of the genetics of obesity. Obes Res. 2003;11(1):75-80. Epub 2003/01/17.
10. Kineman RD, Luque RM. Evidence that ghrelin is as potent as growth hormone (GH)-releasing hormone (GHRH) in releasing GH from primary pituitary cell cultures of a nonhuman primate (Papio anubis), acting through intracellular signaling pathways distinct from GHRH. Endocrinology. 2007;148(9):4440-9. Epub 2007/06/02.

Análisis del papel de las kisspeptinas como elementos clave en el control de la pubertad: Nuevas interacciones, mecanismos reguladores e implicaciones metabólicas

Autor: Encarnación Torres Jiménez
Universidad de Córdoba. Departamento de Biología Celular, Fisiología e Inmunología.
E-mail: b02tojie@uco.es

Summary (200 words, máximo, a condición de no sobrepasar la primera página)

Puberty is a key developmental phenomenon with durable consequences along the lifespan; recent reports suggest that alterations in the timing of puberty might be linked to a variety of adverse health outcomes. Puberty is controlled by complex networks of regulatory signals that modulate GnRH neurosecretion. Kisspeptins, the products of Kiss1 neurons, acting via their receptor, Gpr54, in GnRH neurons, are master regulators of puberty. In addition, glial cells are known to play important roles in the control of GnRH neurosecretion. However, the potential role of glial cells in mediating of kisspeptin actions remains unexplored. We present herein evidence for a putative kisspeptin-signaling pathway in glial cells that might play a role in the central control of puberty. Different analyses revealed an up-regulation of a glial cell marker levels in the hypothalamus of Kiss1 null mice following icv injection of kisspeptin-10. To obtain further evidence, we have generated a novel mouse line with selective deletion of Gpr54 in glial cells. Initial analyses suggest a delay in the timing of puberty in these mice. Further studies are in progress in order to validate these observations and to provide conclusive evidence for a role of kisspeptin-glial signaling pathway in the control of puberty.

Resumen (200 palabras, máximo, a condición de no sobrepasar la primera página)

La pubertad es una etapa clave en el desarrollo con consecuencias que se mantienen a lo largo de la vida del individuo. La pubertad está controlada por una compleja red de señales reguladoras que modulan la neurosecreción de GnRH. Las kisspeptinas, producto de las neuronas Kiss1 son, a través de su receptor Gpr54 presente en neuronas GnRH, las principales señales reguladoras de la pubertad. Por otro lado, las células gliales tienen un importante papel en el control de la neurosecreción de GnRH. No obstante, el papel de éstas a través de la señalización por kisspeptinas permanece desconocido. En esta tesis se evidencia una ruta putativa de señalización kisspeptidérgica en la glía, que podría tener un papel en el control central de la pubertad. Estudios moleculares en hipotálamos de ratones KO con ausencia global de Kiss1 e inyectados icv con kisspeptina-10, han revelado cambios en los niveles de GFAP (marcador glial). En bases a estos resultados, se ha generado un nuevo modelo de ratón carente de Gpr54 en células GFAP+. Los resultados preliminares muestran un retraso en la llegada de la pubertad. Futuros estudios pretenden avanzar el conocimiento de dicha señalización kisspeptidérgica en glía sobre el control central de la pubertad.

Introducción

La pubertad es un evento del desarrollo crucial en la maduración somática y reproductiva; está bajo el control de una amplia gama de reguladores, incluyendo los factores endógenos y las condiciones ambientales en las que se encuentra el organismo[1]. Estudios epidemiológicos han documentado que en Europa, en los últimos años, se ha producido un adelanto significativo de la edad de inicio a la pubertad[2]. Este fenómeno podría estar relacionado con otros factores que afectan directamente al desarrollo puberal, como es el aumento en la prevalencia de la obesidad infantil y/o el incremento en la exposición a contaminantes medioambientales[3]. Para entender las causas implicadas en el desarrollo puberal, se debe profundizar en el conocimiento sobre los mecanismos de control de la pubertad en condiciones fisiológicas, así como de otras funciones esenciales como son el crecimiento y la homeostasis energética. Desde un punto de vista neurobiológico, un acontecimiento clave en el inicio de la pubertad es el aumento en la frecuencia neurosecretora de las neuronas GnRH, y la activación total del eje gonadotrópico, que permite completar la maduración funcional de las gónadas[4]. Los cambios en la frecuencia de secreción de GnRH en el inicio de la pubertad, se inducen, al menos en parte, por modificaciones tras-sinapticas mediadas por la glía sobre el sistema GnRH, y su papel en el control del desarrollo puberal es determinante. Entre los diferentes neurotransmisores implicados en el control de la pubertad, la función de las kisspeptinas ha concitado un enorme interés en los últimos años[5]. Las kisspeptinas son una familia de péptidos estructuralmente relacionados, codificados por el gen *Kiss1*, que actúan mediante la unión a un receptor de superficie asociado a proteínas G, llamado Gpr54 (o Kiss1R)[1]. La primera evidencia del papel de las kisspeptinas y su receptor en el control de la reproducción se remonta al año 2003, cuando se describió la presencia de mutaciones inactivantes de GPR54 en el hipogonadismo hipogonadotrópico, una condición patológica de ausencia de pubertad e infertilidad de origen central[6]. Sin embargo, los mecanismos celulares y moleculares que subyacen a la activación puberal por el sistema Kiss1-Gpr54 no están aún completamente clarificados.

A principio de los 90, Ojeda y colaboradores mostraron que los astrocitos, un tipo de células gliales, contribuyen a los mecanismos mediante los cuales el daño hipotalámico induce una pubertad precoz[7]. En este contexto, los cambios en los inputs gliales son esenciales en los circuitos neuronales que participan en la regulación de determinados procesos clave, como la reproducción o el balance energético[8].

Numerosas evidencias indican que el inicio de la pubertad no es el resultado de la acción de un solo factor desencadenante, sino la consecuencia de la activación precisa de sistemas reguladores que involucran numerosas señales y circuitos reguladores. En este contexto, nuestro grupo de investigación ha llevado a cabo estudios dirigidos a identificar nuevos efectores de la acción de las kisspeptinas en el hipotálamo, empleando para ello una línea de ratón modificada genéticamente que tiene inactivado el gen *Kiss1* (ratón *Kiss1* KO), generada por el Prof. Colledge (Universidad de Cambridge). En dicho estudio, el resultado del análisis bioinformático reveló que más de un 30% de las proteínas modificadas tras la administración de Kp-10 están implicadas en la plasticidad sináptica y secreción de neurotransmisores, de entre las que destaca GFAP, un marcador de células gliales. Para documentar y validar esta observación, nuestro grupo llevó a cabo estudios de expresión proteica (*western blotting*) y génica (*qPCR*) de GFAP y vimentina (ambos marcadores de células de astrocitos) en muestras hipotalámicas de ratones *Kiss1* KO; estudios que confirmaron un aumento de expresión tras la administración de Kp-10 (**Figura 1**).

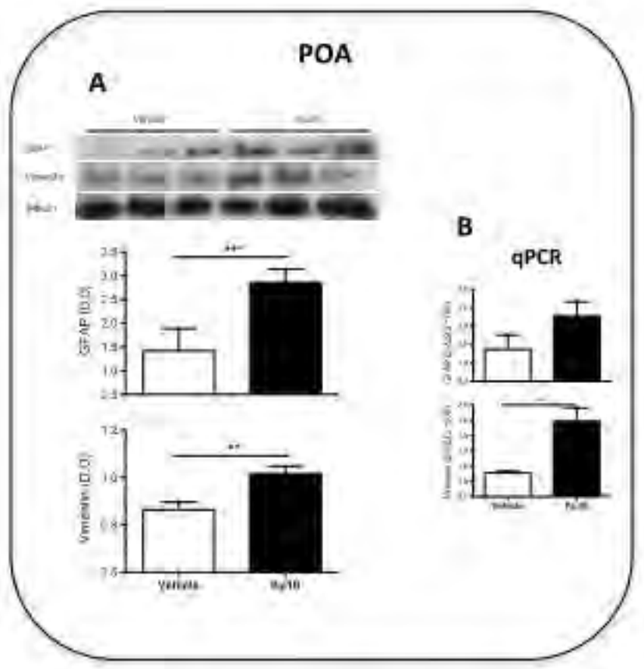


Figura 1: *Efectos del tratamiento de Kp-10 sobre la expresión de GFAP y Vimentina en el área pre-óptica del hipotálamo (POA) de ratones macho Kiss1 KO. Se muestran los niveles de proteína (A) y de mRNA de GFAP y Vimentina después del tratamiento con Kp-10 frente al vehículo. P<0.05 (*) o <0.01 (**) vs. control.*

Por otro lado, estudios complementarios del grupo de investigación han demostrado que el receptor de kisspeptinas, Gpr54, se expresa en cultivos primarios de astrocitos de ratón, y que es funcionalmente activo, como queda documentado por la activación de la cascada de señalización de la vía MAPK tras la exposición de cultivos primarios de astrocitos a una dosis efectiva de Kp-10 (**Figura 2**).

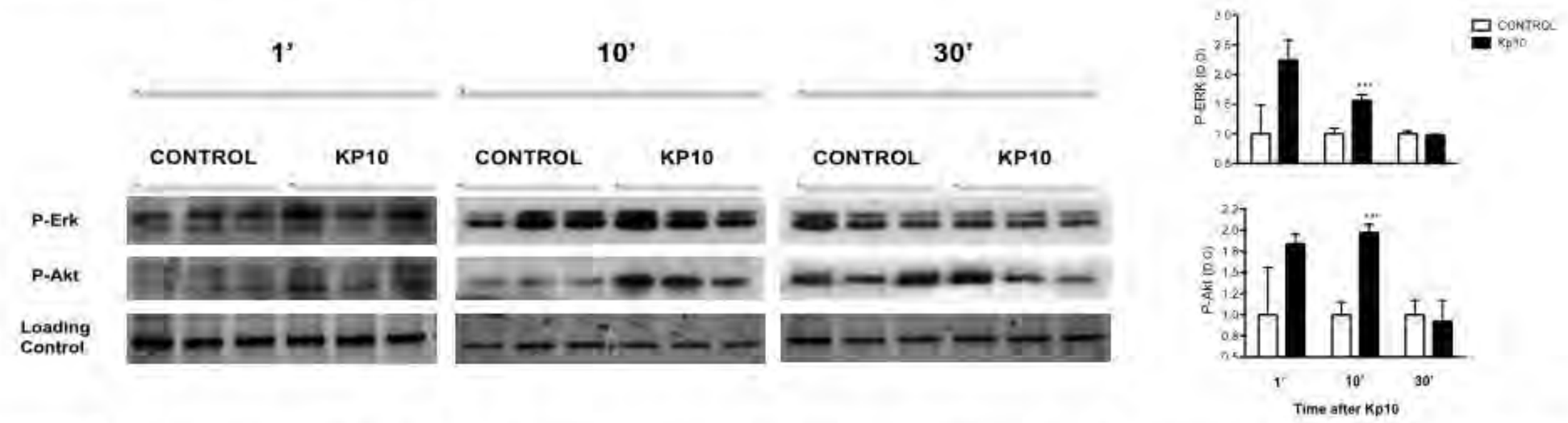


Figura 2: *Niveles de Erk/MAP kinasa y Akt fosforilado después del tratamiento con Kp-10 en cultivos primarios de astrocitos. Los astrocitos se incubaron con Kp-10 (10^{-8} M) o vehículo a 1, 10 y 30 minutos. P<0.05 (*) o <0.01 (**) vs. control.*

En resumen, estas evidencias preliminares obtenidas por el grupo sugieren, por primera vez, que las kisspeptinas, neuropéptidos esenciales en el control puberal, llevan a cabo acciones sobre las células gliales a través de su receptor Gpr54. Sin embargo, los mecanismos subyacentes y la relevancia fisiológica de esta comunicación entre kisspeptinas y células de la glía en el control puberal se desconocen por completo, y serán el objeto de estudio de esta Tesis Doctoral.

Metodología

Para cumplir estos objetivos se dispondrán de modelos de ratón modificados genéticamente, cultivos primarios de astrocitos y de las técnicas básicas de análisis molecular, celular y funcional (incluyendo estudios neuroanatómicos y neuroendocrinos), de uso habitual en el grupo de investigación.

Resultados

Actualmente, se encuentran en progreso distintos estudios neuroanatómicos y funcionales en diferentes modelos de ratón genéticamente modificados. En concreto, para este proyecto de tesis se ha desarrollado un modelo que carece del receptor de kisspeptina en astrocitos. Los primeros resultados, aunque muy preliminares debido al bajo número de ratones disponibles aún, muestran que la ausencia de señalización kisspeptidérgica mediada por las células gliales provoca un retraso en la puesta en marcha de la función reproductora (**Figura 3**). Dicho retraso no atribuible a un déficit de reservas energéticas y/o de leptina (evolución del peso corporal sin diferencias con respecto al grupo control, datos no mostrados). Los siguientes experimentos tienen como objetivo validar estos resultados y demostrar que la falta de señalización kisspeptidérgica en las células gliales puede producir cambios en las neuronas GnRH que pospongan la activación puberal de estas y, en consecuencia, retrasen la activación gonadal característica de la pubertad.

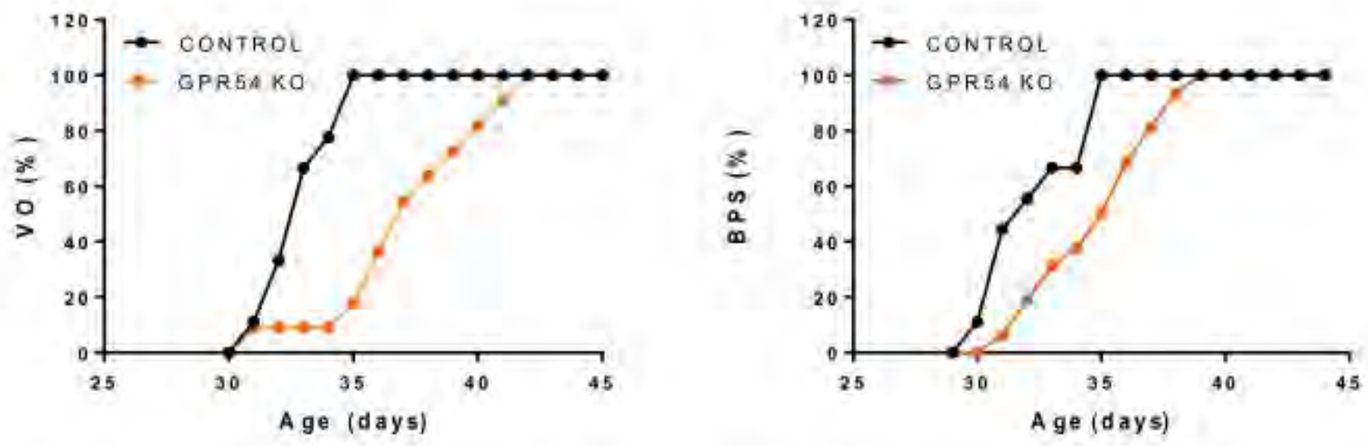


Figura 3. *Porcentaje de ratonas hembra CONTROL o con ausencia del receptor de kisspeptinas en la células de la glía (Gpr54KO) que presentan apertura vaginal (VO) entre los días 32 a 42 de edad (panel izquierdo). Porcentaje de ratones macho CONTROL o con ausencia del receptor de kisspeptinas en la células de la glía (Gpr54KO) que presentan separación balano prepucial (BPS) entre los días 29 a 41 de edad (panel derecho).*

Bibliografía

[1] Oakley, A. E. et al. Endocrine Reviews 2009, 30, 713-743.

[2] Aksglaede, L. et al. Pediatrics 2009, 123, e932–e939.

[3] Aksglaede, L. et al. PLos ONE 2009, 4, e8450.

[4] Ojeda, S. R. et al. Endocrinology 2006, 147, 1166-1174.

[5] Pinilla, L. et al. Physiological Reviews 2012, 92, 1235-1316.

[6] de Roux, N. et al. Proc Natl Acad Sci USA 2003, 100, 10972-10976.

[7] Junier, M. P et al. Proc Natl Acad Sci USA 1991, 88, 9743-9747.

[8] Zeltser, L. M. et al. Nature Publishing Group 2012, 15, 1336-1342.

Agradecimientos

Este trabajo de tesis está siendo financiado por el proyecto BFU 2011/2014 (MINECO/MICINN) y el proyecto FQM12-1943 Junta de Andalucía (Proyecto de Excelencia).

Percepción del alumnado de enfermería sobre el uso de la práctica clínica basada en evidencias en su formación práctico clínica

Marta Torres Quesada. Isabel Mª López Medina

Universidad de Jaén. Facultad de Ciencias de la Salud. Departamento de Enfermería. E-mail:martatorresquesada@gmail.com

RESUMEN

Objetivo: Explorar las impresiones del alumnado de Grado en Enfermería sobre la relación entre los conocimientos adquiridos en la universidad y en las prácticas clínicas. Describir la influencia de la formación y uso de la Práctica Clínica Basada en la Evidencia (PCBE) por parte de su tutor/a en las prácticas asistenciales.

Metodología: Estudio cualitativo, fenomenológico, de tipo descriptivo. Participaron 17 alumnos/as de Grado de Enfermería de la Universidad de Jaén a través de entrevistas semiestructuradas. Se utilizó la metodología desarrollada por Giorgi para el análisis de los datos.

Resultados: Aparecen tres grupos de significado manifestados por los estudiantes: diferencias entre la teoría y la práctica, aspectos que son planteados a los/as tutores/as y aplicación de la PCBE por el/la tutor/a. El uso o no de la PCBE influye en la formación académica del alumnado durante sus prácticas.

Conclusión: Existe una brecha entre la teoría y la práctica. El/la tutor/a es una figura esencial en la formación del alumnado de enfermería. El uso de la PCBE por estos/as enfermeros/as ejerce un efecto positivo en los/as estudiantes, aceptando sus opiniones y aumentando la libertad de actuación de éstos/as.

Introducción

Desde la Universidad se pretende formar a los/as futuros/as profesionales de enfermería en el uso de la Práctica Clínica Basada en Evidencias (PCBE), para una toma de decisiones en base a las mejores evidencias disponibles. Las prácticas clínicas en el entorno hospitalario y de atención primaria son de gran relevancia y necesidad para el aprendizaje del alumnado de enfermería. Este proceso de aprendizaje clínico permite a los/as estudiantes desarrollar competencias en la aplicación de conocimientos, habilidades y actitudes clínicas reales a través de la atención a los/as pacientes, la familia y la comunidad, dando sentido a la teoría al llevarla a la práctica [1].

El papel de los/as enfermeros/as tutores/as es de gran importancia para la formación del alumnado durante este periodo, dado que ellos/as son los/as encargados/as de transmitir sus conocimientos, los que son basados en su experiencia clínica y en las mejores evidencias disponibles. Sin embargo, esta situación también genera un estado de confusión en el alumnado como consecuencia al contraste que, en ocasiones, existe entre lo que se enseña en las aulas y lo que se aprende en los centros asistenciales donde se realizan su formación práctica [2], debido a que la PCBE no se aplica totalmente en los centros sanitarios [3-5].

Objetivo: Explorar las impresiones del alumnado de Grado en Enfermería sobre la relación entre los conocimientos adquiridos en la universidad y en las prácticas clínicas. Describir la influencia de la formación y uso de la Práctica Clínica Basada en la Evidencia (PCBE) por parte de su tutor en las prácticas asistenciales.

Metodología

Para la realización de este estudio se utilizó una metodología cualitativa de diseño fenomenológico, desde una perspectiva descriptiva.

La población de estudio fue el alumnado de Grado en Enfermería de la Universidad de Jaén. Como criterios de inclusión se utilizaron: estudiantes que estuvieran cursando 3º y 4º de Grado de Enfermería, haber realizado al menos 3 Prácticums, o equivalente a 18 semanas de prácticas clínicas, de forma previa a la inclusión en el estudio. La elección de la muestra se realizó a través de un muestreo heterogéneo, en cuanto a edad, sexo y curso académico, siendo 17 participantes los que conformaron la muestra.

Se realizaron entrevistas semiestructuradas e individuales (con una duración de entre 45 a 75 min aprox.). Previo a las entrevistas se les estregó a los participantes una hoja informativa y el consentimiento informado para su aprobación y firma. El período de recogida de datos fue en abril de 2013 y entre marzo y mayo de 2016. Las entrevistas fueron grabadas, transcritas literalmente y analizadas por la propia investigadora. Se utilizó un cuaderno de campo para complementar la información.

El proceso de análisis de datos se realizó utilizando la propuesta de Giorgi [6, 7]. Para el apoyo del análisis se utilizó el software de análisis de datos cualitativo NVivo versión 8.

Resultados

El alumnado de enfermería percibió **diferencias entre la teoría** aprendida en las aulas y en las **prácticas** clínicas. *"Yo lo he dicho que siempre de la teoría a la práctica hay un, hay un gran*

salto" (A6). *"Yo creo que en el hospital que varía mucho lo que estudias aquí en la universidad no tiene nada que ver con lo que ves en el hospital"* (A8)

Los/as estudiantes apoyaron sus discursos en vivencias durante las prácticas asistenciales en las que viven situaciones dónde **no coincide** aquello que se le explica en las aulas con lo que observan en los centros sanitarios. *"En urgencias tuve algún tema así de... "oye ¿la férula no se tiene que poner con una angulación de tanto?" "no aquí se pone derecha" [...] "aquí está el papel dónde pone" "que no, que la pongas derecha" bueno pues ya está, yo no te voy a... no puedo contradecirte, no debo"* (A10). *"A lo hora de sondar que aquí nos enseñaron estéril y en el hospital no hay sitios en los que no se sonda estéril, metes la sonda y andando, y ahí sí que es verdad que se lo dije, digo "mira yo sondo en estéril si no, no..." dice "es que es más importante muchas veces la higiene de los genitales que la esterilidad"* (A17).

Ante estas situaciones el alumnado expresa que les **comentan a sus tutores/as** que aprecian este tipo de diferencias y que ellos lo han aprendido de forma distinta, ya sea en la universidad o con otros/as tutores/as en anteriores prácticums. Algunos de los/as participantes lo comentan con cierto recelo por cómo se lo puedan tomar los/as enfermeros/as. Los/as estudiantes piensan que pueden dejarlos en evidencia a la hora de hablar sobre las discrepancias que observan, por tanto hablan a sus tutores con mucho respeto y cuidado. *"Yo, puff, soy un poco prudente, [...] tampoco es que no quiero que se lo tomen mal, puff, hay mucha gente que se lo puede tomar mal y pensar "va a venir una niña que todavía no está ni graduada y me va a decir cómo se hace""* (A1). *"Yo primero me callo porque si no es que dices "lo vas a dejar en evidencia" de que lo vas a dejar mal ¿no? [...] a lo mejor luego sí, si tú ves que ha hecho la cura rara tú luego le puedes preguntar "¿por qué le has echado?""* (A6).

Tan solo uno de los/as estudiantes manifestó que no comentan estas situaciones con los/as enfermeros/as, sienten que al ser ellos los/as alumnos/as no pueden ir a "enseñarles" algo a sus tutores/as, ya que ellos son los que tiene que tener ya los conocimientos. "*Yo eso no lo digo porque es lo que se supone que se debería de hacer, tú no puedes llegar a un sitio y querer pues querer estar por encima de él porque eso es imposible hacerlo"* (A8).

Los/as estudiantes manifiestan que **depende del tipo de tutor** acepta mejor los comentarios y aportaciones de ellos. Si el/la tutor/a trabaja en base a la PCBE se interesa más por lo que le dice el/la alumno/a, buscan información juntos para contrastar ideas y **aprenden también de lo que les pueden aportar**. La sensación que experimenta el alumnado con este tipo de enfermeros/as es mucho más enriquecedora y les despierta en ellos más curiosidad y ganas de seguir formándose. *"Como que te da un poco de subidón en plan "lo estoy haciendo bien" [...] sé que esto es lo correcto yo sé que se hacía así" entonces, te gratifica"* (A9). *"La sensación que te da ¿no? porque una persona que está puesta y abierta al conocimiento lo acepta o "bueno pues lo voy a buscar luego te digo lo que sea""* (A10). *"Sí que es verdad que se interesan más y te dicen "ah ¿que tú lo haces así? ¿por qué?" "por esta forma" "pues venga hazlo así a ver ¿qué pasa?" y sí que es verdad que son más curiosos o quieren aprender contigo"* (A11)

Los/as estudiantes perciben que aquellos enfermeros/as tutores/as que no aplican las evidencias en su día a día les imponen más su forma de trabajo y no aceptan de buena manera lo que el alumnado les puede proporcionar. El alumnado expresa **sensaciones de frustración** y limitación en el curso de sus prácticas. *"Yo he visto poner esparadrapo encima del punto de punción y a mí eso que me tuvieran, que me dijeran que lo tenía que hacer es que por dentro me reconcomía y ¿pero que iba hacer? ¿le iba a decir que no para que ya no me dejaran, para que ya no me dijeran*

"ve a coger una vía"" (A7). *"Si, pero dice que de toda la vida se ha hecho asi y asi se hace, no van a cambiar, y muchas se molestan cuando les dices si les dices algo se molestan."* (A14). *"Muy frustrada porque estás entre la espada y la pared, como quién dice, porque tú sabes que lo tienes que hacer bien, sabes que lo harías de otra forma, pero claro tienes una persona encima que te está diciendo que no, [...] entonces tú sabes lo que está bien pero te están obligando a hacer otra cosa que no te hace mucha gracia"* (A16)

Conclusiones

El alumnado de enfermería percibe diferencias entre la teoría estudiada y la práctica asistencial. Ellos comentan con sus enfermeros/as tutores/as aquellas situaciones en las que encuentran dichas discrepancias durante sus prácticas asistenciales. Los/as estudiantes distinguen entre los/as tutores/as que están formados/as y usan las evidencias en su trabajo y en sus enseñanzas y los que no. Aquellos/as que practican la PCBE aceptan mejor los comentarios y dudas que les surgen a los/as alumnos/as resolviéndolos y dándoles más libertad a la hora de actuar que aquellos/as que no la usan, con los que se han sentido más cohibidos/as y condicionados/as a la hora de opinar, preguntar y actuar durante su periodo de prácticas clínicas.

Bibliografía

[1] Vizcaya Moreno MF, Juan Herrero J, Pérez Cañaveras RM. El clima social: valoración del entorno de aprendizaje clínico desde la perspectiva de los estudiantes de enfermería. En: Premios nacionales de investigación educativa 2004. Madrid, Ministerio de Educación, Cultura y Deporte, Centro de Investigación y Documentación Educativa, 2005. p. 291-310.

[2] McCrae N. Whither Nursing Model? The value of nursing theory in the context of evidence-based practice and multidisciplinary health care. J Adv Nurs 2011; 68 (1): 222-229.

[3] Orellana Yañez A y Paravic Klijn T. Enfermería Basada en Evidencia. Barreras y estrategias para su implantación. Cienc Enferm 2007; 18 (1): 17-24. 9.

[4] Martínez JR. Barreras e instrumentos facilitadores de la enfermería basada en la evidencia. Enferm Clin 2003; 13 (5): 303-308.

[5] Sánchez-García I, López-Medina IM; Pancorbo-Hidalgo PL. Obstáculos percibidos por las enfermeras para la práctica basada en evidencias: Un estudio cualitativo. Enferm Clin 2013; 23 (6): 279-283.

[6] Giorgi A. The Theory, Practice, and Evaluation of the Phenomenological Method as a Qualitative Research Procedure. J Phenomenol Ppsychol. 1997; 28 (2): 235-260.

[7] Giorgi A. Concerning the application of phenomenology to caring research. Scand J Caring Sci. 2000; 14: 11–15.

Análisis mediante microscopía electrónica de la regularidad de la superficie estromal para DSAEK del disco donante obtenido usando un microqueratomo manual o automatizado y tras DMEK

Alberto Villarrubia Cuadrado

Universidad de Córdoba (en su caso). Facultad de Ciencias. Departamento de Genética. E-mail: alvillarrubia@yahoo.com

Summary

The purpose of this study is to analyze differences in the stromal bed of 25 corneas according to the method used to obtain the disc for endothelial transplant: A) 11 samples cut with a microkeratome that cuts at a constant speed for Descemet's stripping with automated endothelial keratoplasty (DSAEK); B) 5 samples used for homogeneous dissection of Descemet's membrane (Descemet's membrane endothelial keratoplasty [DMEK]); and C) 9 samples cut with a microkeratome used with a non-uniform speed for DSAEK. A scanning electron microscope was used to obtain an image of the center of the stromal bed. The irregularity index (IR) of the surface complementary to the stromal surface of the disc obtained for grafting was calculated with the Canny algorithm (0: completely smooth; 1: completely irregular). At all the thresholds studied, the mean IR for group C was higher than that of group A, which in turn was higher than that of group B. Differences were statistically significant among all groups and for all thresholds. We conclude that the use of an automated microkeratome for DSAEK reduces the irregularity, so visual acuities are likely to be reached closer to those surfaces obtained with DMEK, than using a manual microkeratome.

Resumen

El propósito de este estudio es analizar las diferencias en la cara stromal de 25 córneas según el método utilizado para obtener el disco para trasplante endotelial: A) 11 muestras obtenidas con un microqueratomo que corta a una velocidad constante (para Descemet's stripping with automated endothelial keratoplasty (DSAEK); B) 5 muestras utilizadas para la disección homogénea de la membrana de Descemet (Descemet's membrane endothelial keratoplasty [DMEK]); y C) 9 muestras obtenidas con un microqueratomo que corta con una velocidad no uniforme para DSAEK. Se utilizó un microscopio electrónico de barrido para obtener una imagen del centro de la cara estromal. El índice de irregularidad (IR) de la superficie complementaria a la superficie estromal del disco obtenido para el injerto, fue calculado con el algoritmo de Canny (0: totalmente liso; 1: totalmente irregular). En todos los umbrales estudiados, la media de IR para grupo C fue mayor que la de grupo A, que a su vez fue mayor que la del grupo B. Estas diferencias fueron estadísticamente significativas entre todos los grupos y para todos los umbrales. Concluimos que el uso de un microqueratomo automatizado (MA) para DSAEK, produce mucho menos irregularidad que el microqueratomo manual, por lo que las agudezas visuales obtenidas con MA están cercanas a las obtenidas con DMEK.

Introducción

El trasplante del endotelio corneal es la opción quirúrgica más extendida para solucionar el edema corneal debido a disfunción endotelial. En la actualidad, los dos procedimientos más utilizados para conseguir este objetivo son la queratoplastia endotelial de la membrana de Descemet (DMEK) y la queratoplastia endotelial automática con pelado de la membrana de Descemet (DSAEK). En la técnica DSAEK se trasplanta la membrana de Descemet (MD), el endotelio y una fina capa de estroma donante, mientras que con DMEK solamente se trasplanta la MD y el endotelio. La mejor agudeza visual corregida (CDVA) tras DSAEK suele ser menor que la obtenida con DMEK [1,2]. Diversos autores sugieren que la calidad de la interfase es un factor determinante en la agudeza visual final tras DSAEK [3,4], y ha quedado bien establecido que su regularidad influye en la dispersión de la luz entrante o en los deslumbramientos que pueden producirse tras DSAEK, lo que efectivamente derivaría en una peor CDVA [5]. Este trabajo partió de la hipótesis de que, cuanto menos homogénea sea superficie de contacto del tejido trasplantado, más refringente será la interfase, más dispersión de la luz se producirá y, por lo tanto, más nubécula [5,6,7]. En el caso de DMEK, al trasplantarse solamente MD y endotelio, esta capa debe ser muy homogénea. Sin embargo, en el caso de DSAEK, la mayor o menor regularidad de esta superficie cortada con microqueratomo, puede ser un factor determinante para alcanzar mejor o peor CDVA.

Pacientes y métodos

Se analizó el lecho estromal de 25 córneas que fueron utilizadas para trasplante endotelial (DSAEK o DMEK). Para la obtención de dichas muestras se habían utilizado tres técnicas, lo que subdividió la muestra en los siguientes grupos: A) Tallado con microqueratomo automático, de corte lineal y velocidad de traslación constante (Amadeus II; Ziemer Ophthalmic Systems AG, Port, Suiza) (11 muestras); B) disección manual de la MD para realización de DMEK (5 muestras); C) tallado con microqueratomo manual, de corte rotacional (ALTK system; Moria, Antony, Francia) (9 muestras). Una vez realizado el tallado de cada córnea para la intervención (disección de la MD en DMEK o corte con microqueratomo en DSAEK), se trepanó el lecho estromal restante con un punch dermatológico de 3 mm (Biopsy Punch Stiefel, Smithkline Beecham Ltd. Slongh, Berks, Reino Unido) y se incluyó el tejido en glutaraldehido frío (4º C) al 2% para su fijación y conservación. La preparación de estas muestras para microscopía electrónica de barrido (MEB) consistió en deshidratación con acetona en baños sucesivos de concentración ascendente, colocación en soportes de cobre con una cinta conductora de carbono y recubrimiento con oro coloidal (sombreador de oro BAL-TEC SCD 005, Fürstentum, Liechtenstein). Se obtuvo una imagen óptima del centro del lecho estromal opuesto a la cara epitelial con un microscopio electrónico de barrido (JEOL JSM 6300, Tokyo, Japan). Esta consistió en una imagen especular del tejido trasplantado de 1 × 1 mm que se magnificó a una escala 100 veces mayor (Figura 1).

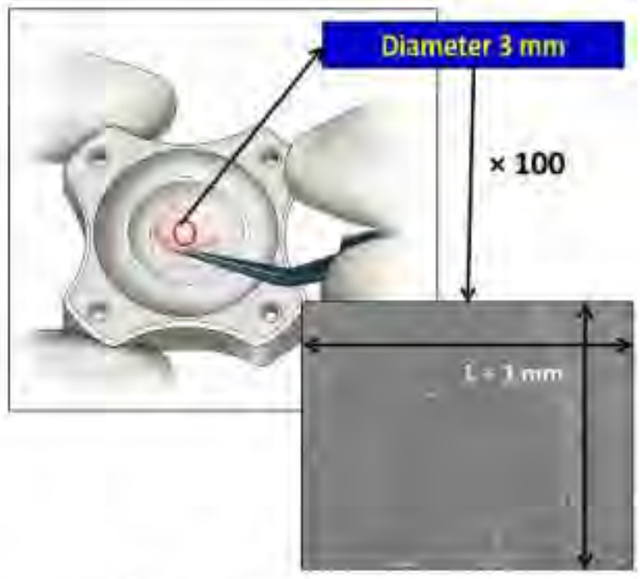


Figura 1. Esquema de captura de muestra para microscopio.

Para el procesamiento digital de imágenes, se utilizó la consigna básica de que un borde es la frontera entre un objeto y el fondo. Identificando este borde, se puede localizar todo el objeto, así como medir sus propiedades básicas. La detección global de bordes se realizó mediante el método de Canny. El objetivo fue detectar de manera matemática el porcentaje de rugosidad o índice de irregularidad (IR) de la imagen original. Por lo que se añadió una cuarta etapa al algoritmo de Canny, y el IR de la imagen se calculó como la proporción de pixeles distintos del fondo detectados en la 3.ª etapa, respecto a la cantidad de pixeles totales en la imagen. Se asignaron valores de un índice entre 0 y 1, siendo 0 (o 0%) una imagen totalmente lisa (todos los pixeles negros) y 1 (o 100 %) una imagen totalmente irregular (todos los pixeles blancos) (Figura 2A). El IR se valoró mediante cinco umbrales de detección diferentes (Figura 2B).

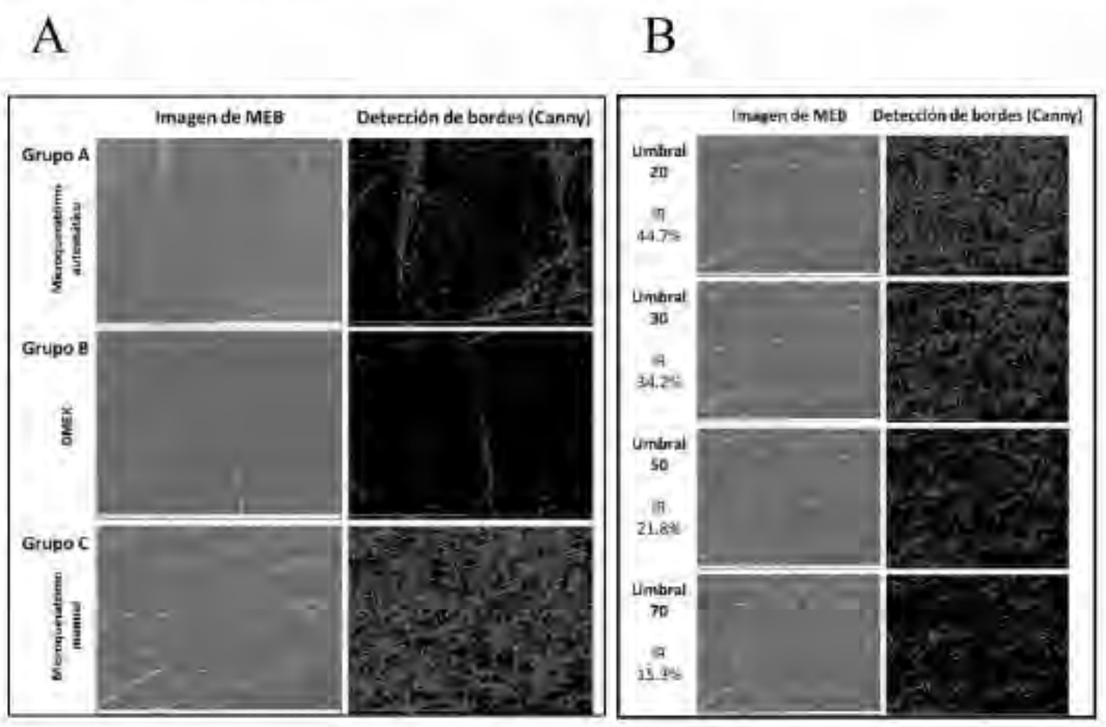


Figura 2. A. Imágenes de microscopio electrónico de barrido y detección de bordes de cada grupo de corte. B. Imágenes de microscopio electrónico de barrido y detección de bordes para determinar los umbrales.

Se realizó un análisis descriptivo de los IR o porcentajes de irregularidad. Los resultados se muestran como mínimos, máximos, medias y desviaciones típicas, medianas en los umbrales 20, 30, 50 y 70 para el total de la muestra y para los tres grupos (A, B y C). Se realizaron comparaciones entre los grupos de muestras según el método de obtención con tests no paramétricos (Kruskal-Wallis para los tres grupos y U de Mann-Whitney para pruebas 2 a 2) y el nivel de significación se estableció en 0.05.

Resultados

Se observa que el grupo B, córneas resecadas para DMEK, mostraba el porcentaje más bajo de irregularidad en todos los umbrales con respecto a los otros dos grupos, mientras que el grupo C, el de córneas resecadas con microqueratomo manual, presentaba el mayor IR en todos los umbrales de sensibilidad para la detección de bordes. La comparación de medianas de irregularidad entre los tres grupos reveló que había diferencias estadísticas. También se determinó que había diferencias estadísticamente significativas entre los tres grupos comparados 2 a 2 en todos los umbrales. Un último análisis tuvo por objetivo determinar diferencias entre una resección para DMEK y el uso de microqueratomo en general y el de cada grupo con respecto a los otros dos abordajes en su conjunto. Se observaron diferencias significativas en este caso en todas las comparaciones excepto cuando se comparó el grupo A, en el que se usó microqueratomo automático, con los grupos B y C (microqueratomo manual y DMEK).

Conclusión

Consideramos que el método de Canny en imágenes de microscopio electrónico de barrido permite cuantificar objetivamente la irregularidad de un lecho estromal corneal después de cualquier corte o disección. Los resultados indican que un microqueratomo automatizado de corte lineal y velocidad uniforme aporta una interfase homogénea que podría contribuir de forma relevante a la calidad visual resultante de una intervención de DSAEK y podría contribuir a explicar la gran variabilidad de los resultados de DSAEK descritos por diversos autores[2], mientras que la homogeneidad de la superficie obtenida por resección de la MD para DMEK podría haber contribuido a que los resultados obtenidos con MDEK en las diferentes series sean muy similares entre sí.

Bibliografía

1- Seery LS, Nau CB, McLaren JW, et al. Graft thickness, graft folds, and aberrations after Descemet stripping endothelial keratoplasty for Fuchs dystrophy. Am J Ophthalmol 2011; 152:910–916.

2- Hamzaoglu EC, Straiko MD, Mayko ZM, Sáles CS, Terry MA. Stripping Automated Endothelial Keratoplasty versus Standardized Descemet Membrane Endothelial Keratoplasty at One Institution. Ophthalmology 2015; - :1e 7. In Press.

3- Newman LR, Rosenwasser GOD, Dubovy SR, Matthews JL. Clinic pathologic Correlation of Textural Interface Opacities in Descemet Stripping Automated Endothelial Keratoplasty: A Case Study. Cornea 2014; 33:306–309.

4- Brockmann T, Brockmann C, Maier A-K et al. Descemet Membrane Endothelial Keratoplasty for Graft Failure After Descemet Stripping Endothelial Keratoplasty Clinical Results and Histopathologic Findings. JAMA Ophthalmol 2015; 133:813-819.

5- Barrajón J, Celis D, Mesa E et al. Relación entre la interfase donante/receptor y la agudeza visual en trasplante corneal tipo DSAEK. Arch Soc Esp Oftalmol 2013; 88:255-260.

6- van den Berg TJTP. Analysis of intraocular straylight, especially in relation to age. Optom Vis Sci 1995; 72:52-59

7- Zhang C, Bald M, Tang M, Li Y, Huang D. Interface quality of different corneal lamellar-cut depths for femtosecond laser-assisted lamellar anterior keratoplasty. J Cataract Refract Surg 2015; 41:827-835.

Validación de la escala latinoamericana y caribeña de seguridad alimentaria en hogares vulnerables de familias migrantes en ecuador

María Pilar Villena Esponera y Rafael Moreno Rojas
Universidad de Córdoba. Escuela Internacional de Doctorado del Campus de Excelencia en Agroalimentación, (CeiA3). Departamento de bromatología y tecnología de los alimentos.
E-mail:pilar.villena@hotmail.com

Summary
The aim of this study is the validation of the Latin American and Caribbean Food Security Scale in order to be used in homes of migrant families in Ecuador. The survey was applied to two groups: 32 Épera Siapidara indigenous households in a rural area and 153 households in the suburbs of Esmeraldas. The following validation tests were used: ordering items; parallelism prevalence curves; Cronbach Alpha value; Rasch model and based on socio-economic indicators predictive validity. Questions associated with higher severity showed lowered rates of answering and prevalence curves showed rates of assertion with similar trending in different contexts. Cronbach Alpha value was 0.91. The Rasch model estimated higher degree of difficulty in items associated with greater seriousness related to food insecurity. All the infit values are into an acceptable degree. Statistically significant association exists between poverty and food insecurity levels. Therefore, the used ELCSA answers adequately to expected difficulty trending and it measures a single attribute, household food insecurity, providing of a valid scale for being used in contexts of high vulnerability.

Resumen
El objetivo de este estudio es la validación de la Escala Latinoamericana y Caribeña de Seguridad Alimentaria para su uso en hogares de familias migrantes en Ecuador. Para ello se aplicó la encuesta a dos grupos: 32 hogares indígenas Épera Siapidara en una zona rural y 153 hogares de zonas periurbanas de la ciudad de Esmeraldas. Se realizaron las siguientes pruebas de validación: ordenamiento de ítems; paralelismo de curvas de prevalencia; coeficiente de Cronbach; modelo de Rasch y validez predictiva basada en indicadores socioeconómicos. Las preguntas asociadas con mayor dificultad presentaron porcentajes de respuesta menos elevados y las curvas de prevalencia muestran porcentaje de afirmación con tendencias similares en distintos contextos. Alfa de Cronbach fue de 0.91. El modelo de Rasch estimó mayor grado de dificultad en ítems asociados con mayor gravedad de inseguridad alimentaria. Todos los valores *infit* se encuentran en un grado aceptable. Existe una asociación estadísticamente significativa entre la situación de pobreza y el nivel de inseguridad alimentaria. Por lo tanto, la ELCSA utilizada responde adecuadamente al continuo de dificultad esperado y mide un único atributo, la inseguridad alimentaria en el hogar, permitiendo contar con una escala válida para su uso en contextos de alta vulnerabilidad.

Introducción

Ecuador es el país latinoamericano que acoge un mayor número de personas refugiadas, de las cuales un 98% son de origen colombiano. Esta población se concentra en zonas periurbanas de las ciudades junto a familias ecuatorianas que han migrado del campo a la ciudad. Bajo este contexto de migración también se encuentra un gran número de refugiados indígenas, que se han visto obligados a vivir en espacios rurales delimitados, como es el caso del pueblo Épera Siapidara. Estas familias que se ven obligadas a emigrar, dejan su casa, su base de producción, su empleo y cortan sus raíces sociales y comunitarias, quedando vulnerables a sufrir inseguridad alimentaria [1]. Entre los métodos que se han utilizado para la medición de la inseguridad alimentaria (IA), definida como la disponibilidad limitada o incierta de alimentos nutricionalmente adecuados e inocuos; o la capacidad limitada e incierta de adquirirlos en formas socialmente aceptables [2], se encuentra la Escala Latinoamericana y Caribeña de Seguridad Alimentaria (ELCSA), desarrollada como un instrumento eficaz que permite medir la percepción de IA en los hogares [3]. La ELCSA se ha utilizado en diferentes contextos y países de la región latinoamericana: Argentina, Bolivia, Brasil, Colombia, Costa Rica, Ecuador, República Dominicana, Haití, Trinidad y Tobago, Uruguay, Nicaragua y México [4-8], e incluso, ha sido traducida y utilizada en otros países del mundo [9].

Sin embargo, debido a la naturaleza cualitativa y subjetiva de las preguntas que componen la ELCSA, es necesario validar esta herramienta para su uso como indicador de IA en poblaciones de alto riesgo (poblaciones indígenas, desplazados internos, refugiados, etc.).

Metodología

Debido a la heterogeneidad de la población en el área de estudio, por el uso de diferentes lenguas indígenas, la presencia de ecuatorianos y colombianos, y el bajo nivel educativo en los hogares, se utilizó la versión armonizada de la ELCSA [3] en español o traducida a las lenguas epérã y chapalá. La ELCSA, formada por 15 ítems, 8 correspondientes a hogares con sólo adultos y el resto para aplicar en el caso de hogares con menores, pregunta por diversas situaciones en el hogar que conllevan a la IA, como la reducción de la cantidad de alimento servido, la suspensión de comidas o la sensación de hambre.

Para la recolección de la información, entrevistadores entrenados aplicaron la escala a dos grupos en 2015, uno compuesto por 32 hogares del área rural y nacionalidad indígena Épera Siapidara y otro compuesto por 153 hogares del área periurbana de la ciudad de Esmeraldas.

La validación interna se realizó siguiendo los siguientes pasos recomendados por la FAO: ordenamiento de ítems, paralelismo de las curvas de prevalencia y análisis del coeficiente de Cronbach. Debido a que este coeficiente se basa en un método lineal que asume que el cambio en intensidad (o dificultad) entre las preguntas es constante (una suposición que no se aplica a la ELCSA), se utilizó el modelo de Rasch para comprender mejor la consistencia de la escala [10]. Para la validación externa de la ELCSA se realizó una validez predictiva basada en indicadores de pobreza. El análisis estadístico se realizó con el programa informático de libre acceso R (paquetes mirt y ltm) y SPSS versión 15.0.

Resultados

De los 153 hogares entrevistados en la zona periurbana de la ciudad de Esmeraldas (Ecuador), un 59,5% estuvo encabezado por Mujeres Jefas de Hogar (MJH). El 73,2% de la población se identificó como afrodescendiente, un 1,3% indígena (pertenecientes al pueblo Chachi) y un 24,8% mestizo. En un 19,6% de los hogares al menos uno de sus miembros se encuentra en situación de refugio. En el 75,2% de los hogares hay menores de 18 años. El pueblo indígena Épera Siapidara habita en la comunidad rural Santa Rosa de los Épera (Esmeraldas). De los 36 hogares entrevistados (72% de los hogares de la comunidad), el 33% está encabezado por MJH. En el 91,7% de los hogares hay menores de 18 años.

Al graficar el porcentaje de respuestas afirmativas, los resultados muestran que las preguntas que presentan menos gravedad de IA fueron afirmadas más frecuentemente que las preguntas que representan los grados más severos, presentando un paralelismo entre las curvas de prevalencia que indica que la interpretación sobre la intensidad de la IA en las preguntas es similar en diferentes contextos (figura I). Tanto en el área periurbana como en la rural, la pregunta con mayor porcentaje de afirmación se refiere a "la preocupación que experimentaron los hogares antes de que se acabaran los alimentos" (87% y 100%, respectivamente), mientras que la pregunta sobre si algún menor en el hogar "comió solo una vez al día o no comió durante todo el día" tuvo la incidencia más baja (37% y 57%).

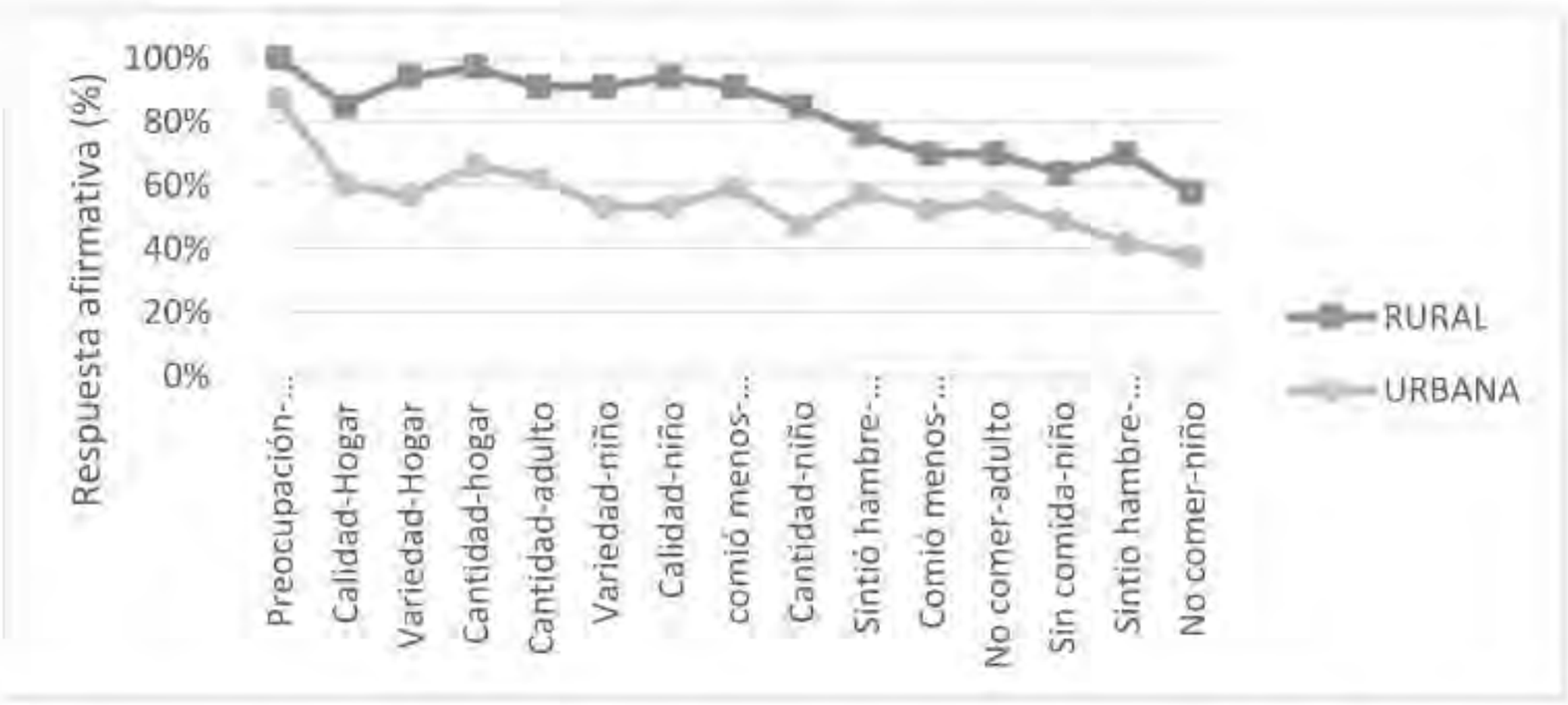


Figura I: Porcentaje de respuesta afirmativa en preguntas de la ELCSA y área de residencia.

El valor alpha de Cronbach global es de 0,909 (0,900 en el área periurbana y 0,890 en el área rural), valores que indican una consistencia interna adecuada. El modelo de Rasch se aplicó a hogares con menores (N=148) y se consideraron dos parámetros principales: el grado de dificultad (que las proporciones de respuesta respondan al continuo de gravedad planteado por la escala); y los estadísticos de ajuste: *infit (*que mide la distancia entre la respuesta observada y la respuesta esperada) y *outfit (*que determina respuestas poco usuales que ocurren de modo inesperado). El modelo arrojó valores positivos (mayor grado de dificultad) aquellos que en el diseño conceptual se asocian con mayor gravedad de IA, la sensación de hambre y la eliminación de comida de los menores (tabla I). Estos resultados permiten corroborar que la gravedad teórica de las preguntas está reflejada de la misma manera en la experiencia del hogar. Respecto a los estadísticos de ajuste, la expectativa para el estadístico *infit* es 1, que representa el continuo teórico ideal, considerando que valores entre 0,7 y 1,3 cumplen este supuesto en un grado aceptable. En este caso, todas las preguntas arrojaron valores *infit* dentro de esta banda de aceptación. Los resultados *outfit* fuera del rango establecido (<0,7 ó >1,3) pueden originar sobreajuste, sin embargo, teniendo en cuenta que las estadísticas *outfit* son sensibles incluso a números reducidos de casos con respuestas altamente improbables, estos estadísticos no indican un desajuste considerable que justifique cambios en la formulación de las preguntas.

Si bien la ELCSA obtiene información que va más allá de la situación de pobreza, se espera que haya una fuerte correlación entre los niveles de inseguridad alimentaria y datos socioeconómicos de las familias. En este caso, las familias que se encuentran en situación de pobreza extrema vivían en un 75% de los casos con IA severa. Por otro lado, sólo se registraron hogares en situación de seguridad alimentaria entre aquellos que se sitúan por encima de la línea de pobreza (4%). Los resultados del estudio muestran una fuerte correlación entre la situación de pobreza y el nivel de inseguridad alimentaria ($p<0.001$).

Tabla I: Análisis Rasch. Ítems ordenados por dificultad y estadísticos de ajuste.

	Ítem	Dificultad	(rDS)	orden	*infit*	*outfit*
V1	Preocupación-hogar	-2,88	(0,31)	1	1,24	1,03
V2	Cantidad-hogar	-1,36	(0,23)	2	0,93	0,74
V3	Variedad-Hogar	-0,88	(0,22)	5	1,03	1,04
V4	Calidad-Hogar	-0,83	(0,22)	6	1,15	1,17
V5	Cantidad-adulto	-1,05	(0,22)	3	1,16	1,22
V6	Comió menos-adulto	-0,92	(0,22)	4	0,94	0,65
V7	Calidad-niño	-0,63	(0,22)	8	1,12	1,03
V8	Sintió hambre-adulto	-0,43	(0,21)	10	0,91	0,81
V9	Variedad-niño	-0,67	(0,22)	7	0,78	0,63
V10	No comer-adulto	-0,63	(0,22)	9	0,82	0,67
V11	Cantidad-niño	-0,28	(0,21)	12	0,82	0,67
V12	Comió menos-niño	-0,32	(0,21)	11	0,85	0,67
V13	Sin comida-niño	-0,09	(0,21)	13	0,76	0,80
V14	Sintió hambre-niño	0,14	(0,21)	14	0,85	0,70
V15	No comer-niño	0,48	(0,21)	15	0,74	0,57

Conclusiones

El proceso de validación realizado permite confirmar la utilidad de la ELCSA, como indicador directo de la inseguridad alimentaria, en hogares vulnerables de familias migrantes en Ecuador.

Bibliografía

[1] OIM, LSA, PMA. Hambre sin fronteras: Los vínculos entre la Inseguridad alimentaria, migración y violencia. (2015). pp 13-35

[2] Federation of American Societies for Experimental Biology. Core indicators of nutritional state for difficult-to-sample populations. J Nutr.(1990);120 Suppl 11:1559-600.

[3] Segall-Correa AM., Álvarez-Uribe MC., Melgar-Quiñonez, H &Pérez-Escamilla R. Escala latinoamericana y caribeña de seguridad alimentaria (ELCSA). Manual de uso y aplicación. Mayo de 2012: pp 1-85.

[4] Coelho SEAC, Vianna RPT, Segall-Correa AM, Pérez-Escamilla R, Gubert MB. Household food insecurity in Brazilian adolescents: A validation study. Rev Nutr. 2015; 28(4):385-95.

[5] Villagómez-Ornelas P, Hernández-López P, Carrasco-Enríquez B, Barrios-Sánchez K, Pérez-Escamilla R, Melgar-Quiñónez H. Statistical validity of the Mexican Food Security Scale and the Latin American and Caribbean Food Security Scale. Salud Pública de México. 2014;56:5-11

[6] Pérez-Escamilla R, Paras P, Acosta MJ, Peyrou S, Nord M, Hromi-Fiedler A. Are the Latin American and Caribbean Food Security Scale (ELCSA) items comparable across countries? 2011;25(1 Supplement):226.8-226.8.

[7] Viveros SS, Ramírez MMÁ, Salazar CSC, Gómez RE, Armand MV del SM. Validación de la Escala Latinoamericana y del Caribe de Seguridad Alimentaria (ELCSA) en el contexto rural y urbano de Veracruz, México. Rev Médica Univ Veracruzana. 2015;14(2):16-21.

[8] Martínez-Rodríguez JC, García-Chong NR, Trujillo-Olivera LE, Noriero-Escalante L. Inseguridad alimentaria y vulnerabilidad social en Chiapas: el rostro de la pobreza. Nutr Hosp. 2014;31: 475-81.

[9] Al-Ghadban F, Melgar-Quinonez H. Evaluating Face Validity of an Arabic Translation of a Food Security Questionnaire. J Nutr Educ Behav. 2012; 44(4, Supplement):S18.

[10] FAO. 2016. Métodos para la estimación de índices comparables de prevalencia de la inseguridad alimentaria experimentada por adultos en todo el mundo, 2016, FAO. p. 11-14

CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES

Aplicación de Fotocatálisis en flujo como una nueva herramienta para el descubrimiento de nuevos fármacos

Irini Abdiaj, Jesus Alcazar.

Universidad de Córdoba. Facultad /Escuela de Ciencias.

Departamento de Química Orgánica.

Janssen-Cilag Spain, an affiliate of the Janssen Pharmaceutical Companies of Johnson&Johnson, C/ Jarama 75, 45007 Toledo, Spain. E-mail:iabdiaj@its.jnj.com

Resumen:

En las últimas décadas, el estudio de los procesos fotoquímicos ha involucrado principalmente la investigación hacia la formación de nuevos productos, la cinética de reacción, y los mecanismos. Sin embargo, la fotoquímica ha sido poco usada en síntesis orgánica debido a una serie de limitaciones, como por ejemplo las dificultades en su escalibilidad. El uso de la química en flujo continuo puede solucionar estos inconvenientes ya que la reacción se realiza en un caudal que es irradiado mediante luz de forma continua. Distintas metodologías utilizando la fotoquímica para trasformaciones interesantes para la química médica se están desarrollando con el objetivo de encontrar aplicación en la producción de nuevos fármacos.

Introducción, Metodología, Resultados y Conclusiones:

La fotoquímica es una subdisciplina de la química con la cual se pueden obtener importantes transformaciones en la química sintética difícilmente accesible por otras técnicas. Sin embargo, la fotoquímica ha sido poco usada en síntesis orgánica debido a una serie de limitaciones, como por ejemplo las dificultades en su escalibilidad. En procesos tradicionales tipo batch la penetración de la luz está limitada por la ley de Lambert-Beer, por lo que al aumentar la escala aumentan los tiempos de irradiación y la formación de subproductos de reacción. El uso de la química en flujo continuo puede solucionar estos inconvenientes ya que la reacción se realiza en un caudal que es irradiado mediante luz de forma continua.[1] Los reactivos se bombean y se mezclan continuamente y posteriormente fluyen a través de un tubo o un reactor microestructurado con temperatura controlada hasta completar la reacción. El uso de esta metodologia mejora la penetración de la luz y da la posibilidad de usar cantidad menores de fotocatalizadores sin pérdida de eficiencia[2].

Distintas metodologías para la química médica se están desarrollando. La combinación de fotoredox con Nickel catálisis es una metodología muy interesante para obtener acoplamientos cruzados $C(sp^3)$-$C(sp^2)$ en posiciones poco activadas[3]. La traslación de esta reacción a flujo continuo ha permitido de incrementar la productividad de la misma al combinar el aumento de la concentración de la reacción con una drástica disminución en el tiempo de reacción (de 72h

a 20-40 minutos)(Figure 1). De esta forma se pueden generar suficientes cantidades de producto como para dar suporte al descubrimiento de nuevos fármacos de una forma más sostenible al aumentar la productividad por unidad de tiempo y volumen del reactor.

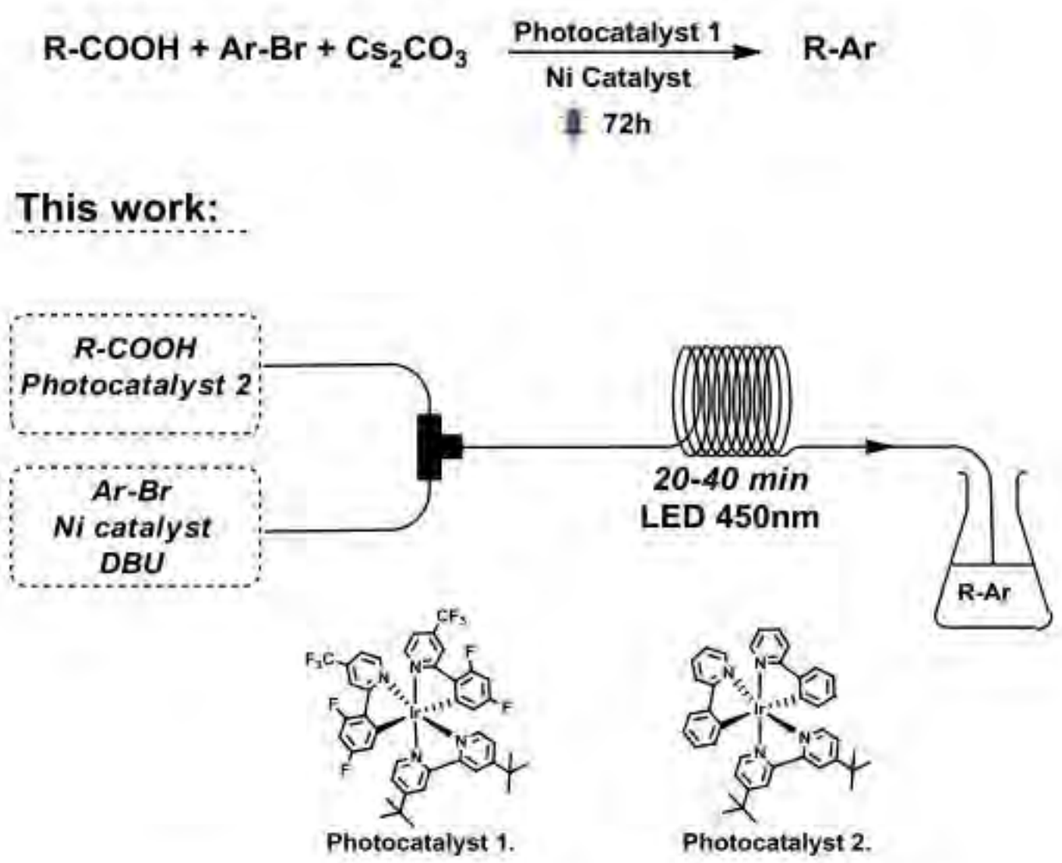


Figure 1. Fotoredox y Nickel catálisis en flujo

El aumento del número de carbonos con hibridación sp^3 es importante en el descubrimiento de nuevos fármacos al mejorar las propiedades farmacológicas de los mismos. Otra reacción para aumentar el número de carbonos saturados es la combinación de la reacción de Minisci con catálisis fotoredox[4]. Mediante esta reacción se producen dos procesos formales de activación de enlace carbono-hidrogeno entre un éter y un anillo heteroaromático. De nuevo mediante una reacción en flujo disminuimos los tiempos de reacción de horas a minutos.

La introducción del grupo trifluorometilo en moléculas con interés biológico mejora la estabilidad metabólica, la permeabilidad y la potencia de dichos compuestos[5]. Por lo que poder hacer trifluorometilaciones de una manera simple y escalable es una necesidad para la química médica actual. Utilizando un reactivo sólido como el trifluorometilsulfinato sódico y el potencial redox de fotocatalizadores de Iridio hemos desarrollado una nueva metodología para obtener productos trifluorometilados en flujo. La compatibilidad de esta nueva metodología con substratos halogenados permite obtener intermedios muy interesantes en química médica ya que el halógeno se usará posteriormente en diferentes trasformaciones.

Considerando el precio, la accesibilidad y la sostenibilidad de los fotocatalizadores de Iridio y Rutenio, otro objetivo importante para el futuro de esta metodología es la utilización de fotocatalizadores orgánicos diseñados para las necesidades de la reacción química[6]. Distintas moléculas se han probado con buenos resultados. La optimización de dichas moléculas mediante cálculos mecanocúanticos se está desarrollando, así como la identificación de reacciones adecuadas a sus potenciales teóricos.

Bibliografia:

[1] Straathof, N.J.W., Hessel, V., Noel, T.; Chem. Eur. J. (2014), 20, 10562-10589.

[2] Y. Inoue, Chem. Rev. (1992), 92, 741–770.

[3] Z. Zuo, D. T. Ahneman, L. Chu, J. A. Terrett, A. G. Doyle, D. W. C. MacMillan; Science (2014), 345,. 437-7.

[4] DOI: 10.1002/anie.201410432.

[5] a) DA Nagib, DWC MacMillan; Nature (2011), 480, 224-228; b) Chem. Rev., (2014), 114 (4), pp 2432–2506; c) Baran et al. PNAS (2011), 108, 14411-14415.

[6] DOI: 10.1002/anie.201603789.

Agradecimientos:

Se agradece Prof. Timothy Noel para su asistencia en la estancia cumplida a la Universidad de Eindhoven. Se agradecen los Prof. Pilar Prieto Nuñez-Polo y Jose Ramon Carrillo Muñoz para su colaboración en el desarrollo de nuevos fotocatalizadores orgánicos. Este proyecto está financiado por la Union Europea con un programa de investigación e innovación Horizon 2020 con Marie Sklodowska-Curie grant agreement No 641861.

Alteración del microbioma intestinal por *Salmonella* entérica serovar Typhimurium y su efecto en la respuesta inmune frente a la infección

Natividad Bellido-Carreras, Héctor Argüello, Juan J. Garrido

Universidad de Córdoba. Facultad /Escuela de Ciencias. Departamento de Genética. E-mail:b82becan@uco.es

Summary

Salmonellosis remains one of the most costly and hazardous problem facing the Agrifood industry. In early studies, We have demonstrated that although both innate and adaptive immune responses might control pathogen dissemination, these host mechanisms are not able to eliminate *Salmonella Typhimurium* from tissue completely. The main objective of this work is to study the role of intestinal microbiota in the development of immunity against infection with *Salmonella Typhimurium* in a porcine model of *in vivo* infection. The results show that the higher levels of tissue infection were observed in ileum mucosa at 2 days post-infection, in correspondence with a greater presence of *Salmonella* in feces and a decrease in the degree of microbiome diversity in the intestinal region. Our data suggest, on the one hand, that the composition of the intestinal microbiota could play an important role as a predisposing factor in the onset of the disease, and on the other hand, that the infection conditions alter the intestinal microbiota conditions and allows *S. Typhimurium* to multiply and colonize the porcine gut.

Resumen

La salmonelosis es una zoonosis provocada por bacterias del género *Salmonella* que es causante de graves problemas en la industria agroalimentaria. Al tratarse de una enfermedad de transmisión alimentaria, constituye además un importante problema de salud pública. Resultados previos obtenidos por nuestro grupo de investigación indican que la respuesta del hospedador controla la diseminación de la infección, pero no consigue eliminar por completo la presencia de la bacteria en el sistema gastrointestinal. El principal objetivo del presente trabajo es estudiar la función de la microbiota intestinal en el desarrollo de la inmunidad frente a la infección con *Salmonella Typhimurium* en un modelo porcino de infección *in vivo*. Los resultados muestran que los mayores niveles de infección tisular fueron observados en la mucosa de íleon a 2 días post-infección, en correspondencia con una mayor presencia de *Salmonella* en heces y un descenso en el grado de diversidad del microbioma en esta región intestinal. Nuestros datos sugieren una acción directa de *Salmonella* sobre la microbiota intestinal del íleon porcino con el fin de reducir su efecto protector y favorecer la aparición de nichos de colonización.

Introducción

Actualmente, la microbiota intestinal está considerada como un órgano cuya función está asociada al correcto desarrollo de procesos fisiológicos tales como el metabolismo, la respuesta inmunológica y la morfogénesis del epitelio intestinal. En condiciones normales, los microorganismos que componen la microbiota y las células del hospedador se encuentran en constante interacción estableciendo una relación simbiótica. Sin embargo, alteraciones en la microbiota alteran el microambiente intestinal y lo hacen vulnerable a la infección por microorganismos patógenos. *Salmonella enterica* serovar Typhimurium es una de las causas principales de toxoinfección alimentaria y enfermedad intestinal en Europa. Aunque la patogenia de la enfermedad generada por esta bacteria ha sido estudiada extensamente, los estudios relacionados con la interacción de *Salmonella* con la microbiota intestinal son hasta el momento escasos. Por esta razón, el objetivo principal de este trabajo es estudiar el papel de la microbiota intestinal en la respuesta a *S. Typhimurium* empleando un modelo porcino de infección.

Metodología

Infección experimental

16 lechones destetados de 4 semanas de edad fueron mantenidos en aislamiento con agua y alimento *ad libitum*. El grupo control (4 animales) fue necropsiado 2 horas antes de realizar la infección experimental. El resto de animales fueron infectados con 10^8 UFC de *S. Typhimurium* DT-104. La recogida de muestras, de íleon y nódulo linfático, se realizó a tiempo 0, 2, 14 y 30 días post infección (dpi). Datos de temperatura rectal y sintomatología general fueron recogidos cada día.

Inmunohistoquímica

Los tejidos recogidos se almacenaron en formaldehido y parafina. En secciones de 5 µm previamente teñidas con hematoxilina se detectó la presencia de bacteria mediante el uso de un anticuerpo policlonal anti-salmonella. La cuantificación de la infiltración de macrófagos en los tejidos se demostró mediante el uso de un anticuerpo monoclonal específico (4E9/11). Tanto el desenmascaramiento antigénico como el revelado se realizaron según está descrito. [1, 2]

Metagenómica

Para la construcción de librerías se siguieron los procedimientos descritos [3]. Se utilizó ADN de mucosa de íleon para hacer PCR del ARNr 16S usando los cebadores universales de la región V1-V5 para crear las librerías. Los productos de PCR fueron secuenciados en el Departamento de Genómica y Ultrasecuenciación (Universidad de Málaga), mediante el sistema Roche 454 GS FLX+ [4].

Resultados

Infección Experimental

El análisis de *S. Typhimurium* en heces reveló que todos los animales fueron positivos después de la exposición a la bacteria y manifestaban signos clínicos caracterizados como pérdida de peso y diarrea.

Inmunohistoquímica

El mayor nivel de invasión bacteriana (Figura 1-A) y de infiltración de macrófagos (Figura 1-C) se muestra a 2 dpi en íleon, donde se observa una clara destrucción de la mucosa intestinal. La presencia de macrófagos es debida, principalmente, al proceso de inflamación. Por otro lado, a los 30 dpi, observamos una clara recuperación del tejido tisular, una disminución del nivel de infiltración de células proinflamatorias, y una localización característica de la bacteria en las trabéculas del nódulo linfático ileocecal (Figura 1-B), y no por todo el órgano, tal y como ocurre a 2 dpi.

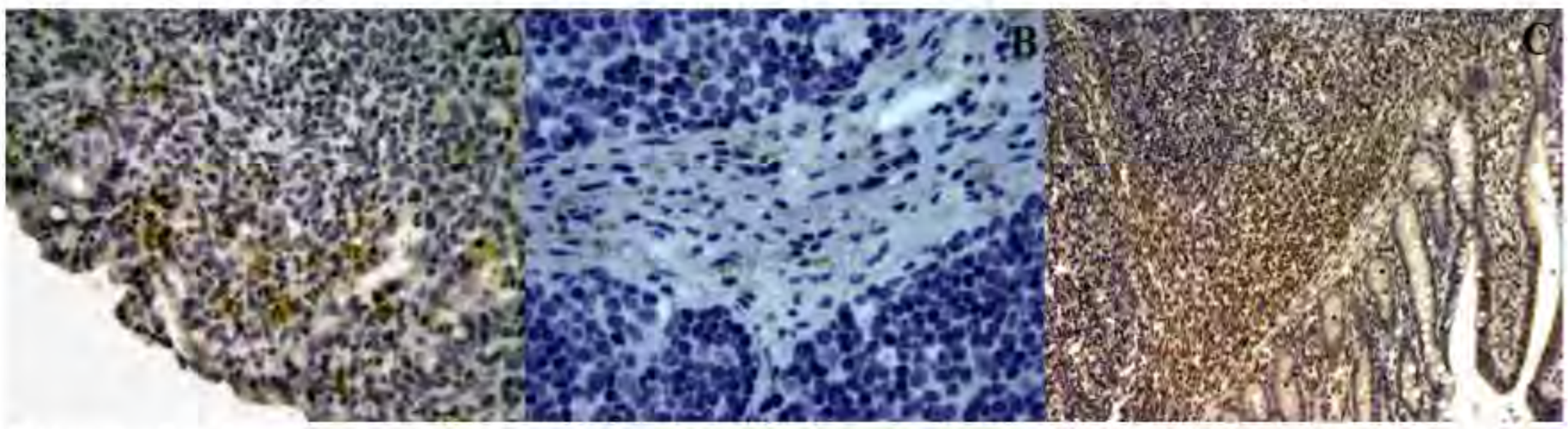


Figura 1. Análisis histológico de íleon 2 dpi y nódulo linfático 30 dpi. Marcaje de S. Typhimurium en íleon 2 dpi (A) y nódulo linfático 30 dpi (B). Marcaje de macrófagos en íleon 2 dpi (C).

Metagenómica

La variedad de especies bacterianas, observadas en la flora intestinal, se analizó mediante secuenciación masiva del ADN y posterior análisis bioinformático (Figura 2).

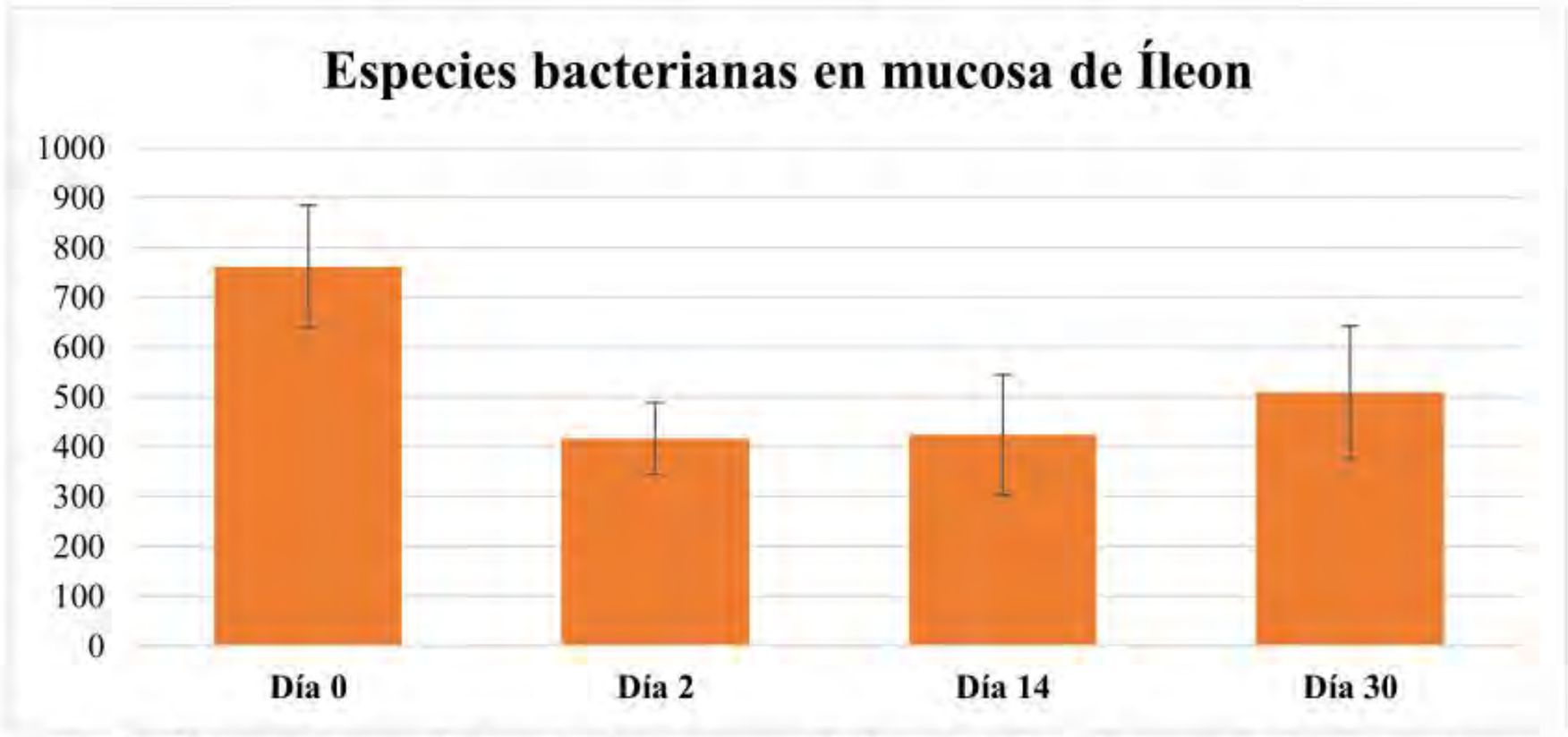


Figura 2: Análisis metagenómico de la mucosa de íleon infectada con S. Typhimurium.

Los resultados obtenidos muestran claras diferencias en la composición de la microbiota a lo largo del curso de la infección. En los cerdos sin infectar, podemos observar una distribución amplia en el número de especies bacterianas presentes en la mucosa, mientras que, a 2 dpi disminuye a consecuencia de la infección por *Salmonella*. A 14 dpi observamos un leve aumento (crecimiento bacteriano tras la desaparición de *S. Typhimurium*), que continua a 30 dpi, pudiendo ser consecuencia, por un lado, del establecimiento natural de la microbiota tras la regeneración del epitelio, vista en inmunohistoquímica, y, por otro, de la desaparición de *S. Typhimurium* en el íleon porcino.

Conclusiones

1. La infección por *S. Typhimurium* ha provocado un impacto claro en la microbiota, observando una disminución de la diversidad bacteriana, principalmente, a 2 dpi, donde también ocurre un elevado nivel de colonización y una mayor presencia de la bacteria en heces.
2. En cambio, a 14 y 30 dpi, se observa un aumento de la diversidad bacteriana en la microbiota como consecuencia de la desaparición de *S. Typhimurium* en la mucosa y en heces.
3. El estudio sobre la localización de la bacteria a lo largo de la infección sugiere el estado de portador asintomático en estos animales, debido a la presencia de la bacteria en las trabéculas del nódulo linfático ileocecal.

Bibliografía

[1] Yubero N, Jimenez-Marín A, Barbancho M, Garrido JJ. Two cDNAs coding for the porcine CD51 (V) integrin subunit: cloning, expression analysis, adhesión assays and chromosomal localization.

[2] Bullido R, Gomez del Moral M, Alonso F, Ezquerra A, Zapata A, Sánchez C, et al. Monoclonal antibodies specific for porcine monocytes/macrophages: macrophage heterogeneity in the pig evidenced by the expression of surface antigens. Tissue Antigens 1997;49:403–13.

[3] Rettedal E, Vilain S, Lindblom S, Lehnert K, Scofield C, George S, Clay S, Kaushik RS, Rosa AJ, Francis D et al: Alteration of the ileal microbiota of weanling piglets by the growth-promoting antibiotic chlortetracycline. Applied and Environmental Microbiology 2009, 75(17):5489-5495.

[4] Schloss PD, Westcott SL, Ryabin T, Hall JR, Hartmann M, Hollister EB, Lesniewski RA, Oakley BB, Parks DH, Robinson CJ et al: Introducing mothur: open-source, platform-independent, community-supported software for describing and comparing microbial communities. Applied and Environmental Microbiology 2009, 75(23):7537-7541.

Application of near-infrared spectroscopy (NIRS) to the classification and identification of commercial bulbs of different garlic varieties (Allium sativum L.)

Andrés Bermúdez Luque

Universidad de Córdoba. Facultad de ciencias. Departamento de Bioquímica y biología molecular. E-mail: b32belua@uco.es

Summary

Garlic is a crop very important for culinary reasons but also pharmacological [1]. Typical parameters identifying of varieties of garlic are difficult to apply commercially, for this, to making use of techniques massive analysis can fill them. The near infrared reflectance spectroscopy (NIRS) is a quick, accurate and non-destructive technique and therefore the most useful.

By a probe linked to a spectrophotometer, NIRS spectra of 5 garlic varieties were obtained using 3 sample form: intact cloves, peeled cloves and freeze-dried powder. With these data a prediction model based on partial least squares was constructed for each of sample form, which was predicted varieties of garlic at the touch of the sample with the probe. The best result was obtained using intact cloves, with a prediction error of 7'3%.

Resumen

El ajo es un cultivo hortícola muy importante por motivos culinarios pero también farmacológicos [1]. Los parámetros típicos de identificación de variedades de ajo son de difícil aplicación a nivel comercial por lo que el uso de técnicas de análisis masivo puede suplirlas, siendo la espectroscopia de reflectancia de infrarrojo cercano (NIRS) una técnica rápida, precisa, no destructiva y por tanto la más ventajosa.

Mediante una sonda acoplada a un espectrofotómetro se obtuvieron espectros NIRS de 5 variedades de ajo haciendo uso de 3 formas de presentación de la muestra: diente intacto, diente pelado y diente liofilizado y pulverizado. Con estos datos se construyó un modelo de predicción basado en mínimos cuadrados parciales, para cada una de las formas de presentación de la muestra, con el cual se pudo predecir variedades de ajo con tan solo tocar la muestra con la sonda. El mejor de los resultado se obtuvo usando diente intacto, con un error de predicción de 7'3%.

Introducción

Las políticas alimentarias internacionales hacen uso de la trazabilidad de la cadena alimentaria como el principal recurso de confianza para el consumidor por añadir valor al alimento y perseguir el fraude. La raza o variedad son especialmente significativas para los comerciantes que desean mantener propiedades especiales de un alimento mantenidos por su genotipo y manifestados en su correspondiente fenotipo el cual debe ser estable en un rango lo más estrecho posible.

El ajo es un cultivo hortícola muy importante desde al menos hace 5 mil años, principalmente cultivado con propósitos culinarios pero que también se le han adscrito beneficios medicinales entre los que se encuentra la prevención del cáncer. Existen algunas variedades de ajo las cuales han sido caracterizadas morfológicamente (hojas, pseudotallo, inflorescencia y bulbo), aunque la mayoría de difícil aplicación comercial puesto que se vende sólo una parte concreta de la planta, el bulbo. Sin embargo, estos parámetros están unidos a propiedades organolépticas útiles. Para resolver esto, un método de caracterización molecular objetivaría los caracteres cualitativos buscados por el sector horticultor para la identificación comercial. Las técnicas de análisis masivo son útiles para este propósito.

La espectroscopia de reflectancia de infrarrojo cercano (NIRS) es una técnica de análisis masivo rápida, precisa y no destructiva, muy apropiada para la identificación *in situ* de una especie o variedad de cultivo y que se está convirtiendo de uso rutinario en agricultura [2,3].

Metodología

Se han tomado 5 principales variedades de ajo (Blanco, Spring blanco, Spring violeta, Morado y Mallorquín) de distintos cultivares de España y se les ha analizado de tres formas diferentes de presentación de la muestra: el diente intacto, el mismo diente pelado (sin túnicas) y este mismo liofilizado y pulverizado [4].

***Figura 1**. Fotografía que muestra las 3 formas de presentación de la muestra usadas: diente intacto (izquierda), diente pelado (centro) y polvo liofilizado (derecha).*

Haciendo uso de una sonda de fibra óptica conectada a un espectrofotómetro se obtuvieron los espectros NIRS de cada muestra, los cuales fueron pretratados y analizados tras lo cual se desarrolló un modelo de clasificación mediante análisis discriminante de mínimos cuadrados que pudiese diferenciar entre un tipo y otro de ajo en segundos simplemente tocando la muestra con la sonda [5,6,7].

Resultados

Se obtuvieron más diferencias en los espectros entre las distintas formas de presentación de la muestra que entre variedades.

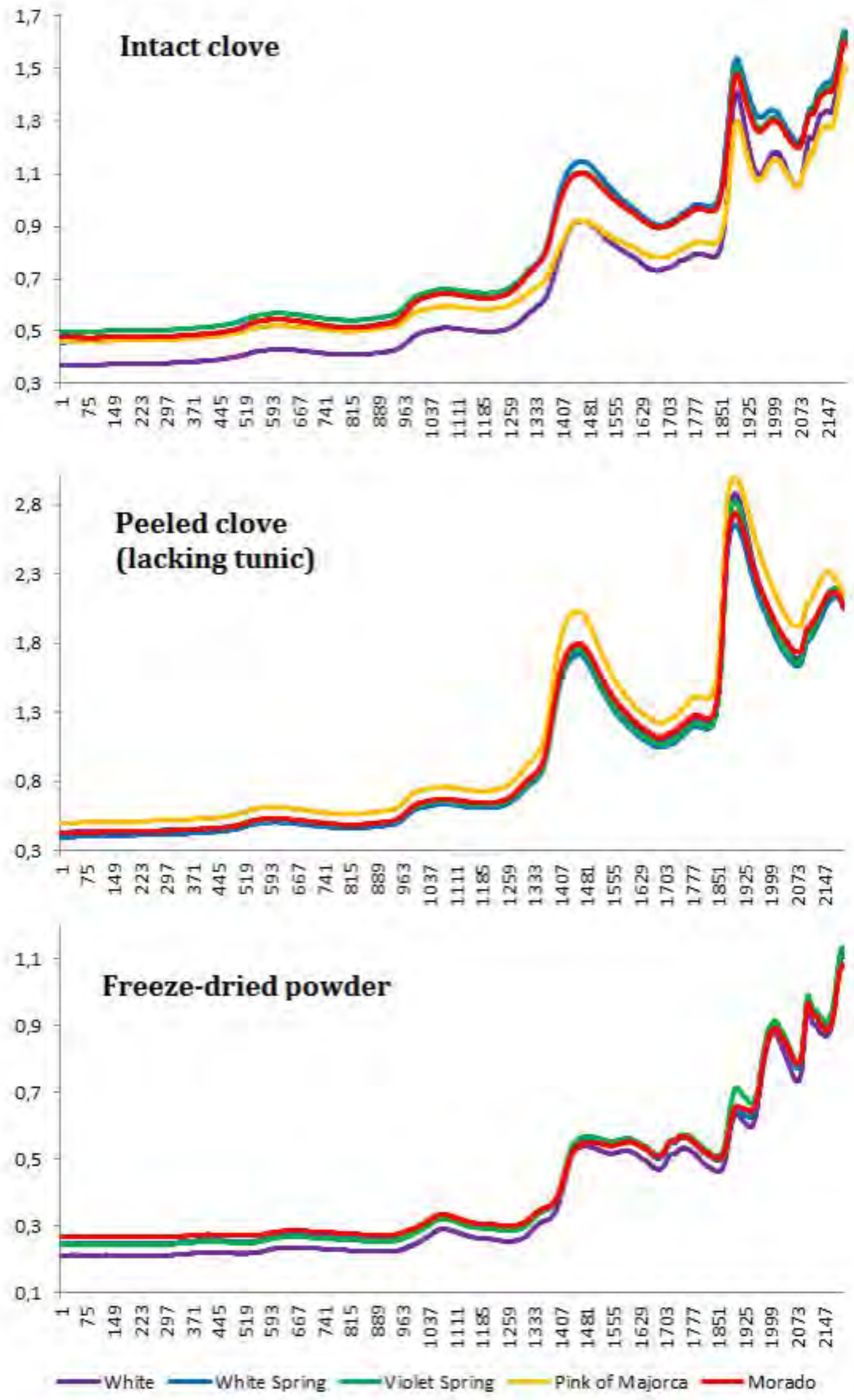


***Figura 2**. Promedio de los espectros de cada una de las variedades, de arriba abajo, en diente intacto, en diente pelado y en polvo liofilizado.*

Se consiguió un modelo con un error de predicción del 7'3% en diente intacto, un 12'1% en diente pelado y un 20'2% en polvo liofilizado. Esto puede ser explicado por la pérdida de información esencial para distinguir entre variedades al perder las túnicas los dientes pelados y además también compuestos volátiles los liofilizados.

La variedad "Blanco" fue la que más error parcial aportó al modelo, en un porcentaje muy alto respecto a las demás y en todas las formas de presentación de la muestra. Esto se puede deber a que este tipo de ajo posee una alta variabilidad interna e incluso un estudio más detallado

revele que se pueden tratar no sólo de una variedad si no de más que hasta ahora no hemos sabido discriminar simplemente mediante caracteres morfológicos.

Conclusiones

La tecnología NIRS es adecuada para diferenciar variedades de ajo con un error de predicción razonable y cada vez menor si se sigue enriqueciendo al modelo con un número mayor de muestras. La forma de presentación más adecuada y que además necesita menor manipulación de la muestra es el diente de ajo intacto. La tecnología NIRS es capaz de identificar variabilidad molecular.

Bibliografía

[1] S. V. Rana, R. Pal, K. Vaiphei, Sanjeev K. Sharma and R. P. Ola (2011) *Garlic in health and disease*. Nutrition Research Reviews, **24**, 60–71

[2] Schimleck, L.R.; Kube, P.D.; Raymond, C.A.; Michell, A.J.; French, J. (2006) *Extending near infrared reflectance (NIR) pulp yield calibrations to new sites and species. Journal of Wood Chemistry and Technology*, **26**(4), 299–311.

[3] Yu, X. Y., Lu, Q. P., Gao, H. Z., & Peng, Z. Q. (2013). *Current status and prospects of portable NIR spectrometer*. Guang pu xue yu guang pu fen xi= Guang pu, **33**(11), 2983-2988.

[4] Guan M, Li XJ, Guo Y, Lu HB, Du WJ, Chen J (2011) *Comparative study on FTIR spectra of garlic from different geographical populations*. Guang Pu Xue Yu Guang Pu Fen Xi. **31**(6):1494-7.

[5] Kowalski, B., ed. *Chemometrics: Mathematics and Statistics in Chemistry*; D. Reidel Publishing Company: Dordrecht, Holland, 1984.

[6] Vandenginste, B.G.M., D.L. Buydens, M.C.; De Jong, S.; Lewi, P.J.; Smeyers-Verbeke, J., ed. *Handbook of Chemometrics and Qualimetrics: Part B*; Elsevier Science BV: Amsterdam, The Netherlands, 1998.

[7] Massart,D.L.;Vandergiste, B.G.M.; Buydens, L.M.C.; De Jong, S.; Lewi, P.J.; Smeyers-Verdeke, J., ed. *Handbook of Chemometrics and Qualimetrics, Vol. 2*; Elsevier Science: Amsterdam, 1997.

Influencia de la capacidad gerencial del apicultor sobre la viabilidad de granjas apícolas argentinas (La Pampa). Resultados preliminares.

Tomás Bragulat, Elena Angón, José Perea

Universidad de Córdoba. Facultad de Veterinaria. Departamento de Producción Animal. E-mail: jmperea@uco.es

Summary

Beekeeping is a traditional subsistence activity in La Pampa (Argentina). In order to approximate the technical and managerial factors affecting the viability of farms, a survey was done in 2011 to 60 farms. The existence of significant association between independent variables and viability was assessed using a multivariate logistic regression model. Results show the model with the best fit included two significant predictors: economic advice and systematic recording of internal information.

Resumen

La apicultura es una actividad tradicional de subsistencia en La Pampa Argentina. Con el objetivo de aproximar los factores técnicos y gerenciales que afectan a la viabilidad de las explotaciones, se hizo una encuesta en 2011 a 60 explotaciones apícolas. La existencia de asociación significativa entre las variables independientes y la viabilidad fue evaluada mediante un modelo de regresión logística multivariante. Los resultados muestran que el modelo con el mejor ajuste incluyó dos predictores significativos: asesoramiento económico y registro sistemático de información interna.

Introducción

La apicultura es una actividad tradicional de subsistencia en La Pampa Argentina. Entre sus desafíos se encuentran la falta de información sobre los costes y beneficios bioeconómicos de las alternativas tecnológicas, además de la búsqueda de un equilibrio entre el potencial productivo y los recursos disponibles. En La Pampa nunca se ha evaluado desde la perspectiva del agrosistema, a diferencia de otros sistemas ligados a la tierra como el bovino lechero [1]. Un importante objetivo en cualquier sector ganadero es la identificación de las explotaciones inviables y la posibilidad de llevarlas a una situación de viabilidad. Los modelos de viabilidad generalmente son construidos sobre los aspectos técnicos de la explotación, y con menor frecuencia incorporan aspectos biográficos del ganadero [2]. Estudiar de modo conjunto los aspectos gerenciales con los aspectos técnicos como parte de los predictores de viabilidad puede ayudar a mejorar los resultados de las explotaciones; por lo que se plantea como objetivo hacer una aproximación en el sector apícola pampeano.

Metodología

El área de estudio fue la provincia de La Pampa (Argentina). Se seleccionó una muestra de 60 explotaciones apícolas mediante un proceso de muestreo aleatorio. La información se obtuvo mediante el método de entrevistas directas con el productor. Los datos utilizados corresponden al periodo 2011–2013. Las explotaciones fueron clasificadas en dos grupos según su viabilidad económica. El criterio para clasificar cada unidad de producción como viable o inviable fue su capacidad para generar un beneficio económico suficiente para pagar el coste de oportunidad de la mano de obra familiar y la propiedad de la tierra [3]. A partir de la información recopilada se definieron 22 variables bajo la hipótesis de que pueden explicar diferencias en la viabilidad de la explotación: estado civil, edad, experiencia, educación, capacitación, intención de continuar a largo plazo en la actividad, importancia de la apicultura en la renta del productor, forma jurídica, tamaño (número de colmenas), productividad (kg de miel/colmena), diversificación con otras actividades no apícolas, diversificación con otros productos apícolas, número de empleos, capacitación de los empleados, empleos fijos (%), empleos familiares (%), registra información, usa información, usa información externa, asesoramiento técnico, asesoramiento económico y asociacionismo.

La existencia de asociación significativa entre las variables independientes y la viabilidad fue evaluada mediante un modelo de regresión logística multivariante. El modelo fue construido siguiendo una serie de pasos. Inicialmente, se evaluó la asociación bivariante de cada variable con la viabilidad, utilizando la prueba t de Student para las variables métricas y el test chi-cuadrado para las categóricas. Las variables independientes significativamente asociadas a la viabilidad ($P<0,05$) fueron consideradas candidatas para su inclusión en el modelo de regresión logístico multivariante. Previamente se dicotomizaron las variables métricas que se asociaron significativamente con la viabilidad ($P<0,05$). Finalmente se construyó el modelo de regresión logística multivariante siguiendo un proceso de construcción manual. Todos los efectos principales y las interacciones de dos vías fueron evaluados como predictores potenciales de la viabilidad. La selección del mejor conjunto de predictores se basó en el criterio AIC, utilizando un valor crítico de $P<0,10$. El ruido fue evaluado monitorizando los cambios en los parámetros del modelo cuando se añaden nuevas variables. Se consideró que un cambio en los parámetros superior al 20% es indicativo de ruido. El ajuste del modelo final fue estimado mediante el test de Hosmer y Lemeshow. Los análisis estadísticos fueron desarrollados con el software SPSS versión 20.0.

Resultados

El 17,5% de las explotaciones analizadas fueron clasificadas como viables, mientras que el 82,5% fueron no viables. El modelo de regresión con el mejor ajuste para predecir la viabilidad incluyó dos predictores significativos: asesoramiento económico y registro sistemático de información interna (***Tabla I***). El uso de asesoría económica incrementa 8,06 veces la probabilidad de alcanzar un rendimiento económico positivo, mientras que al generar información interna la probabilidad se incrementa 6,99 veces. Las explotaciones que hacen ambas cosas incrementan 56 veces la probabilidad de ser viables que las que no hacen ninguna. Los resultados del test de Hosmer y Lemeshow no indican falta de ajuste (P=0,314). El modelo clasificó correctamente el 93,94% de las explotaciones no viables y el 71,43% de las explotaciones viables, con una tasa de éxito global del 90,0%.

Tabla 1. Modelo de regresión con el mejor ajuste para predecir la viabilidad.

Variable	B	E.E.	O.R.	95% IC	P
Asesoramiento económico	2,087	1,127	8,063	5,342-10,784	0,006
Registra información	1,945	1,180	6,990	4,321-9,659	0,009
Intercepto	-3,233	1,071			

El mejor modelo de predicción ha sido construido con variables relacionadas con la información base para la toma de decisiones, y marca las principales carencias de los productores en la gestión de sus explotaciones. En consecuencia, las actuaciones más efectivas para mejorar la viabilidad de la apicultura pampeana deberían focalizarse en mejorar el nivel económico de los productores y en el uso sistemático de registros con información interna de la empresa.

Conclusiones

El registro sistemático de información interna y el uso de asesoría económica fueron predictores significativos de la viabilidad económica de las explotaciones apícolas, también favorecida por una mayor productividad y dimensión.

Bibliografía

[1] A. Giorgis, J. Perea, A. García, G. Gómez, E. Angón, A. Larrera. Caracterización técnico-económica y tipología de las explotacioens lecheras de La Pampa (Argentina). *Rev. Cientif. FCV-LUZ.* 21 (2011) 340-352.
[2] J. Perea, C. de Pablos, E. Angón, A. Giorgis, C. Barba, A. García. Using farmer decision-making profiles and managerial capacity as predictos of farm viability in Argentinean dairy farms (La Pampa). *Rev. Cientif. FCV-LUZ.* 24 (2014) 509-517.
[3] C.W. Rougoor, G. Trip, R.B.M. Huirne, J.A. Renkema. How to define and study farmers' management capacity: theory and use in agricultural economics. *Agri. Econ.* 18 (1998) 261–272.

Relación entre la dieta consumida y los ácidos grasos impares y ramificados de la leche en cabras

Ana Cabello Salinas, Andrés Martínez Marín

Universidad de Córdoba. Departamento de Producción animal. anacabello@gmail.com

Summary

The contents of odd and branched chain fatty acids (OBCFA) in 94 milk fat samples, determined by gas chromatography, were used to identify the diet fed to dairy goats by linear discriminant analysis. The diets consisted on a control without added oil (CON), and the same diet supplemented with high oleic sunflower oil (OSO), regular sunflower oil (RSO) or linseed oil (LO). Four variables were selected as valid predictors. The first discriminant function accounted for 90.9% of the variance between groups. Mahalanobis squared distances between the CON treatment and the other three oil treatments were similar (5.1 to 6.6, $P < 0.001$). Within the oil supplemented rations, the RSO and OSO treatments showed the highest distance (0.95, $P < 0.05$). According to the centroids, function 1 discriminated the CON treatment from the oil treatments. Function 2 discriminated the RSO and OSO treatments in a weakened mode. The error rate count of the Fisher's functions was lower in the CON treatment (82.1% of observations were classified correctly) than in the oil treatments (31.8, 50.0 and 40.9% of observations were classified correctly in the OSO, RSO and LIN treatments, respectively). Individual observations in the OSO treatment were mainly misclassified in the LIN treatment, the same case with of the latter were misclassified in the RSO treatment. The results indicate that the OBCFA content in milk fat does not predict the type of plant oil fed to goats, but allows an accurate classification of the milk fat from goats fed a diet with or without added oil by linear discriminant analysis.

Resumen

El análisis discriminante lineal se utilizó para identificar la dieta consumida por cabras de ordeño mediante los ácidos grasos impares y ramificados (OBCFA) obtenidos por cromatografía gaseosa de muestras de grasa láctea. Las dietas fueron: basal sin aceite (CON), con aceites, girasol alto oleico (GAO), normal (GN) y lino (LIN). Se seleccionaron 4 variables como predictores válidos. La primera función discriminante canónica explicó el 90,9% de la varianza observada entre los grupos. Las distancias de Mahalanobis entre el tratamiento CON y los tratamientos con aceite fueron similares (5,1 a 6,6; $P < 0,001$). Entre los tratamientos con aceite, la mayor distancia se observó entre GN y GAO (0,95; $P < 0,05$). Según los valores de los centroides, la función 1 discriminó la dieta CON de las con aceite; la 2 discriminó GN de GAO. La tasa de acierto de las funciones discriminantes de Fisher fue muy superior en las observaciones del tratamiento CON (82,1%) que en los tratamientos con aceite (31,8, 50,0 y 40,9% en GAO, GN y LIN). Las observaciones del tratamiento GAO se confundieron en gran medida con las del LIN, y las de este con las del GN. Los resultados indican que los OBCFA de la grasa láctea no sirven para identificar el tipo de aceite vegetal incluido en la ración de cabras, pero permiten diferenciar la grasa láctea de raciones con y sin aceite añadido mediante análisis discriminante lineal.

Introducción

Los ácidos grasos impares y ramificados (OBCFA) son componentes singulares de la grasa de la carne y la leche de los rumiantes, siendo estos alimentos los únicos aportes importantes de OBCFA a la dieta humana. Los microorganismos ruminales sintetizan OBCFA de cadena media y larga a partir de ácidos grasos volátiles producidos durante la degradación de los carbohidratos y los aminoácidos de los alimentos consumidos [3]. Su bajo punto de fusión hace que sean incorporados preferentemente en las membranas celulares microbianas para contribuir al mantenimiento de su fluidez [11]. La mayoría de los OBCFA absorbidos en el intestino delgado se incorporan a la grasa láctea sin modificaciones, pero en algunos casos puede ocurrir Δ-9 desaturación y elongación 0. Adicionalmente, ácidos grasos impares de cadena más corta y ácidos grasos ramificados distintos de los iso y anteiso pueden ser sintetizados por la glándula mamaria utilizando como sustrato ácido propiónico y su derivado el ácido metilmalónico, respectivamente, en lugar de acetil-CoA [7]. Los contenidos de los OBCFA individuales en la leche se relacionan con las características y composición de la dieta [12] y sus proporciones son distintas en las bacterias y los protozoos [11]. Los OBCFA, debido a su origen y las relaciones encontradas con la dieta y la población microbiana ruminal, pueden utilizarse como indicadores biológicos de la función ruminal [1]. Otras razones interés son sus efectos inhibitorios sobre células tumorales, su influencia en el punto de fusión de la grasa láctea y su uso como indicadores del consumo de productos lácteos en las personas [10].

El análisis discriminante es una técnica estadística multivariada que puede utilizarse para construir un modelo predictivo de discriminación de grupos a partir de predictores observados y clasificar las observaciones en uno de los grupos identificados. El análisis discriminante lineal se ha utilizado con éxito para diferenciar la dieta consumida por los animales a partir de los ácidos grasos identificados y cuantificados mediante cromatografía gaseosa en la grasa de leche de cabra y de carne de vacuno [4]. En este trabajo se ha utilizado para determinar la utilidad de los OBCFA cuantificados en la grasa láctea como predictores de la inclusión de aceites vegetales de diferente grado de insaturación en la dieta suministrada a cabras.

Material y métodos

Se utilizaron los datos de composición de la grasa láctea de 94 muestras individuales obtenidas de cinco experimentos que investigaron los cambios de los ácidos grasos de la leche en repuesta a la inclusión de aceites vegetales en la dieta de cabras. En dichos experimentos, se utilizó una dieta basal común con heno de alfalfa y un concentrado granulado [4 y 6]. Los animales utilizados, sus condiciones de alojamiento, manejo y sanidad, así como el análisis de la grasa láctea se detallan en [4, 6]. El procedimiento experimental cumplió con la normativa española de protección de animales de experimentación vigente . Los isómeros individuales de los ácidos linoleico y α-linolénico fueron identificados por comparación con mezclas de composición conocida (Nu-Chek Prep. Inc., Elysian, USA) y con resultados previamente publicados [2].

Para el estudio se utilizó el programa SAS University Edition 3.5 (SAS Institute, Cary, NC), En primer lugar, los ácidos grasos y las relaciones entre ácidos grasos a incluir como variables predictoras en el modelo se seleccionaron con el procedimiento STEPDISC, con probabilidades para entrar y salir del modelo de 0,10 y 0,20, respectivamente. A continuación, se utilizó el procedimiento DISCRIM para determinar los coeficientes de las variables predictoras en las funciones discriminantes lineales. En este procedimiento, se incluyó la opción CROSSVALIDATE para comprobar la robustez de las funciones obtenidas. El procedimiento ANOVA se utilizó para la interpretación de los resultados.

Resultados y discusión

Debido a que los animales se mantuvieron en las mismas condiciones de manejo y alojamiento y las raciones basales fueron prácticamente idénticas y todos los cambios en los contenidos de OBCFA de la leche estarían relacionados con el efecto de los aceites añadidos a la ración sobre el metabolismo ruminal y/o mamario. Los ácidos oleico (C18:1 cis-9) y linoleico (C18:2 cis-9,cis-12) linoleico fueron mayoritarios en los tratamientos GAO y GN, respectivamente. El tratamiento LIN fue el único que aportó cantidades relevantes de ácido α-linolénico (C18:3 cis-9,cis-12,cis-15). El tratamiento CON no aportó otros ácidos grasos que los de la dieta basal, siendo mayoritario el ácido linoleico.

De los 21 OBCFA que se identificaron, 3 OBCFA individuales y una suma fueron seleccionados como variables predictoras en el análisis discriminante. La prueba de Wilks (λ = 0,40) fue altamente significativa ($P < 0,001$), indicando que el análisis discriminante era aplicable a los datos del presente estudio. La primera función discriminante canónica explicó el 90,9% de la varianza observada entre los grupos. Las correlaciones canónicas no fueron significativas en las funciones 2 y 3 ($P = 0,12$ y 0,88, respectivamente). Las distancias de Mahalanobis entre el tratamiento CON y los tratamientos con aceite fueron similares (5,1 a 6,6; $P<0,001$). Entre los tratamientos con aceite, la mayor distancia se observó entre los tratamientos GN y GAO (0,95; $P < 0,05$). De acuerdo con los valores de los centroides, la función 1 discriminó el tratamiento CON de los tratamientos con aceite. La función 2 discriminó débilmente al tratamiento GN del tratamiento GAO.

La tasa de acierto fue muy superior en las observaciones del tratamiento CON que en los tratamientos con aceite. En estos, la mejor tasa de acierto se observó en el tratamiento GN y la peor en el GAO. Las observaciones del tratamiento GAO se confundieron en gran medida con las del tratamiento LIN, y las de este se confundieron principalmente con las del tratamiento GN. El porcentaje de acierto global en la validación cruzada (53,2%) fue inferior a los encontrados en estudios previos como [5] (98,9%), donde no se investigó la habilidad discriminante de un grupo específico de ácidos grasos de la grasa láctea. En el presente trabajo, las variables predictoras se seleccionaron únicamente entre los OBCFA.

Conclusiones

Hemos podido comprobar que el análisis discriminante lineal pudo separar de forma correcta las muestras de grasa láctea de cabras que consumieron raciones sin aceite de las de aquellas cuya ración incluyó aceites vegetales, a partir de los contenidos de tan solo cuatro OBCFA (C7:0, metiltetradecanoato, C15:0 iso y la suma de C17:0+C17:1 cis-9). Sin embargo, la clasificación de las muestras de grasa láctea de acuerdo con el grado de insaturación de los aceites suministrados a los animales tuvo una baja tasa de aciertos. Los OBCFA de la grasa láctea fueron mejores indicadores de la presencia de aceite vegetal en la ración que del tipo de suplemento lipídico incluido en la misma.

Bibliografía

[1] Fievez, V., Colman, E., Castro-Montoya, J. M., Stefanov, I., & Vlaeminck, B. (2012). Milk odd-and branched-chain fatty acids as biomarkers of rumen function—An update. Animal Feed Science and Technology, 172(1), 51-65.

[2] Gómez-Cortés, P., Tyburczy, C., Brenna, J.T., Juárez, M., & De la Fuente, M.A. (2009). Characterization of cis-9 trans-11 trans-15 C18:3 in milk fat by GC and covalent adduct chemical ionization tandem. Journal of Lipid Research, 50(12), 2412-2420.

[3] Harfoot, C., Hazlewood, G. (1997) Lipid metabolism in the rumen. In The Rumen Microbial Ecosystem pp. 382-426. Hobson, P.N., Stewart, C.S. Eds. Chapman and Hall: London, UK.

[4] Martínez Marín, A. L., Gómez-Cortés, P., Gómez Castro, G., Juárez, M., Pérez Alba, L., Pérez Hernández, M., & De la Fuente, M. A. (2011). Animal performance and milk fatty acid profile of dairy goats fed diets with different unsaturated plant oils. Journal of Dairy Science, 94(11), 5359-5368.

[5] Martínez Marín, A. L., Gómez-Cortés, P., Gómez Castro, G., Juárez, M., Pérez Alba, L., Pérez Hernández, M., & De la Fuente, M. A. (2012a). Short communication: Linear discriminant analysis and type of oil added to dairy goat diets. Journal of Dairy Science, 95(7), 4045-4049

[6] Martínez Marín, A. L., Gómez-Cortés, P., Gómez Castro, G., Juárez, M., Pérez Alba, L., Pérez Hernández, M., & De la Fuente, M. A. (2012b). Effects of feeding increasing dietary levels of high oleic or regular sunflower or linseed oil on fatty acid profile of goat milk. Journal of Dairy Science, 95(4), 1942-1955.

[7] Massart-Leën, A. M., & Massart, D. L. (1981). The use of clustering techniques in the elucidation or confirmation of metabolic pathways. Application to the branched-chain fatty acids present in the milk fat of lactating goats. Biochemical Journal, 196(2), 611–618.

[8] Massart-Leën, A. M., Roets, E., Peeters, G., & Verbeke, R. (1983). Propionate for fatty acid synthesis by the mammary gland of the lactating goat. Journal of Dairy Science, 66(7), 1445-1454.

[9] Mele, M., Serra, A., Buccioni, A., Conte, G., Pollicardo, A., & Secchiari, P. (2008). Effect of soybean oil supplementation on milk fatty acid composition from Saanen goats fed diets with different forage: concentrate ratios. Italian Journal of Animal Science, 7(3), 297-312.

[10] Shingfield, K. J., Chilliard, Y., Toivonen, V., Kairenius, P., & Givens, D. I. (2008). Trans fatty acids and bioactive lipids in ruminant milk. Advances in Experimental Medicine and Biology 606, 3-65.

[11] Or-Rashid, M. M., Odongo, N. E., & McBride, B. W. (2007). Fatty acid composition of ruminal bacteria and protozoa, with emphasis on conjugated linoleic acid, vaccenic acid, and odd-chain and branched-chain fatty acids. Journal of Animal Science, 85(5), 1228-1234.

[12] Vlaeminck, B., Fievez, V., Cabrita, A. R. J., Fonseca, A. J. M., & Dewhurst, R. J. (2006). Factors affecting odd-and branched-chain fatty acids in milk: a review. Animal Feed Science and Technology, 131(3), 389-417.

Nanopartículas magnéticas recubiertas con líquido iónico para la determinación de disruptores del sistema endocrino en aguas

Francisco Antonio Casado-Carmona

Universidad de Córdoba. Facultad de Ciencias. Departamento de Química Analítica.
E-mail:q92cascf@uco.es

Summary

A hybrid nanomaterial was synthesized to be used in dispersive solid phase microextraction. It consist of a magnetic core (Fe_3O_4), obtained by coprecipitation, covered by a silica (SiO_2) layer were the ionic liquid, methylimidazolium hexafluorophosphate (MIM-PF_6) was attached. The hybrid nanoparticles has been characterized by microscopy, X-ray diffraction, infrared spectroscopy and thermogravimetrical analyses. Finally, its potential was evaluated for the extraction of endocrine disrupting compounds (benzophenones, bisphenol A and parabens) from water samples. High performance liquid chromatography with tandem mass spectrometric detection (HPLC-MS/MS) was employed for analytes separation and quantification. The proposed microextraction method allows the determination of the target compounds with limits of detection in the range from 0.16 to 1.21 $\mu g \cdot L^{-1}$ and a precision, expressed as relative standard deviation, better than 8.3 %. The recovery study was performed on different water samples obtaining percentages higher than 87 %, which demonstrated the applicability of the hybrid sorbent for the selected analytical problem. Moreover, the proposed method provides enrichment factors in the range from 15.4 to 49.2.

Resumen

Se ha sintetizado un nanomaterial híbrido para su empleo como sorbente en técnicas de microextracción en fase sólida dispersiva. Las nanopartículas magnéticas (Fe_3O_4) se sintetizaron por coprecipitación y se recubrieron con una capa de sílice (SiO_2) sobre la que se depositó el líquido iónico metilimidazolium hexafluorofosfato (MIM-PF_6). Las nanopartículas sintetizadas (Fe_3O_4@SiO_2@MIM-PF_6) se caracterizaron mediante microscopía, difracción de rayos X, espectroscopía infrarroja y análisis termogravimétrico. Finalmente, se evaluó el potencial del sorbente para la determinación de disruptores del sistema endocrino (benzofenonas, bisfenol A y parabenos) de muestras de agua, separados y cuantificados posteriormente por cromatografía liquida de alta resolución con detección por espectrometría de masas en tándem (HPLC-MS/MS). El método propuesto permitió la detección de los disruptores endocrinos seleccionados con unos límites de detección comprendidos en el intervalo 0.16 a 1.21 $\mu g \cdot L^{-1}$ con una precisión, expresada como desviación estándar relativa, mejor del 8.3 %. Se llevó a cabo un estudio de recuperación en muestras de agua de distinta procedencia, y se obtuvieron porcentajes de recuperación superiores al 87 %, lo que demuestra la aplicabilidad del método para el problema analítico planteado. Además, se obtuvieron unos factores de enriquecimiento entre 15.4 y 49.2 empleando el nanomaterial híbrido en el proceso de microextracción.

Introducción

El papel de las nanopartículas (NPs) en el tratamiento de muestra es un campo de investigación en continuo desarrollo [1]. Las características excepcionales de las NPs las hacen instrumentos útiles en el contexto de la microextracción en fase sólida (SPME). Su alta superficie, consecuencia directa de su tamaño nanométrico, les permite tener un mayor contacto con la muestra, y por tanto mejorar la cinética de las extracciones en las que participan [2]. Por otro lado, la gran variedad de NPs, y la fácil derivatización de su superficie, permiten el diseño de NPs con diferentes propiedades químicas [3]. Con estas características generales, las nanopartículas magnéticas (MNPs) proporcionan una ventaja adicional, debido a su naturaleza superparamagnética, que permite simplificar los procedimientos de extracción, facilitando la recuperación del sorbente y evitando los costosos procesos de filtración o centrifugación [4]. En este contexto la derivatización de las MNPs con líquidos iónicos (ILs), aúna sinérgicamente las propiedades de ambos. En este trabajo se describe la síntesis de este material híbrido (IL-MNPs), así como su caracterización y su aplicación a la determinación de disruptores del sistema endocrino (EDs) en agua. Estos son compuestos tanto naturales como sintéticos que afectan negativamente al funcionamiento del sistema endocrino de animales y humanos.

Metodología

- **Síntesis de las IL-MNPs**

La síntesis del material se realiza en cuatro etapas:

i) Síntesis del núcleo magnético (Fe_3O_4), que se lleva a cabo por coprecipitación de hidróxidos.

ii) Recubrimiento de sílice con el fin de proteger el núcleo magnético, para ello se emplea tetraortosilano (TEOS).

iii) Inserción del catión del IL; se lleva a cabo mediante dos reflujos sucesivos con una serie de lavados con diversos disolventes entre ellos. En el primero de los reflujos se hace reaccionar a las Fe_3O_4@SiO_2 con trietilamina y 3-cloropropiltrimetoxisilosano, y en el segundo se hace reaccionar con el metilimidazolium.

iv) Por último, para el intercambio del anión las Fe_3O_4@SiO_2@MIM-Cl se ponen en contacto la NPs con una disolución saturada de KPF_6, obteniendo las IL-MNPs preparadas para su uso.

- **Proceso analítico**

Se toma una alícuota de 100 mL de la muestra en la que se quieren determinar los analitos, y se le ajusta el pH (8) y la fuerza iónica (NaCl, 30 % w/v). A continuación, se añaden 10 mg de IL-MNPs y se dispersan usando un baño de ultrasonidos (1 min). Una vez dispersadas las IL-MNPs y con el fin de conseguir la máxima interacción del material con los analitos, se agita mecánicamente usando un vortex a 750 r.p.m. (20 min). Tras esto, con ayuda de un imán, se elimina el agua, y se añaden 500 µL de metanol y se vuelve a dispersar el material empleando el baño de ultrasonidos (6 min), en esta ocasión para eluir los analitos. Finalmente, se inyectan 5 µL de la fase metanolica en HPLC-MS/MS para la separación y cuantificación de los EDs. Como señal analítica se empleó el área de pico. Tras la extracción el material sorbente se lava con metanol y se seca en el horno a 80 ºC. En estas condiciones, el nanomaterial puede emplearse en una nueva extracción.

Resultados

- **Caracterización**

La morfología de las IL-MNPS se evaluó mediante microscopía y difracción de rayos X. La composición química de las mismas se estudió por espectroscopía infrarroja y análisis termogravimétrico.

- **Optimización del proceso de microextracción**

La optimización de las variables implicadas en el proceso de microextracción se realizo utilizando un método univariante. En la tabla 1 se muestran las variables optimizadas así como los valores iniciales seleccionados, los intervalos estudiados y el valor óptimo.

Tabla 1. Estudio de las variables que afectan al proceso de microextracción.

Variable	Valor inicial	Intervalo estudiado	Valor óptimo
pH	No ajustado	2 a 10	8
Fuerza iónica (% NaCl (w/v))	0	0 a 30	30
Cantidad de IL-MNPs (mg)	20	2 a 100	10
Volumen de muestra (mL)	8	5 a 100	100
Tipo de agitación	Mecánica	Mecánica Ultrasonidos	Mecánica y Ultrasonidos
Eluyente	Metanol	Acetato de etilo, Acetona, Acetonitrilo, Metanol, Tolueno	Metanol
Volumen de eluyente (mL)	0.5	0.1 a 1	0.5

- **Características analíticas y aplicación a muestras reales**

El proceso de microextracción optimizado se evaluó en términos de sensibilidad, linealidad y precisión. Las rectas de calibrado se construyeron empleando estándares acuosos de cada analito. Los límites de detección (LOD) se calcularon usando una relación S/N = 3, estos variaron entre 0,16 μg/L (benzofenona 3) y 1,35 μg/L (etilparabeno). La precisión, expresada como desviación estándar relativa, varió entre el 4,2% (4-hidroxibenzofenona) y 8,3% (benzofenona 6).

El método propuesto se aplicó a la determinación de los analitos en muestras de agua de mar, piscina y río. Se analizaron muestras por triplicado aplicando el método propuesto sin emplear tratamiento previo. La exactitud del método propuesto se evaluó mediante un estudio de recuperación fortificando las muestras de agua de mar, piscina y río que no contenían los analitos, a dos niveles de concentración. Los valores de recuperación oscilaron entre el 87 y el 99 %. Finalmente, se analizaron distintas muestras reales siguiendo el método propuesto solo

algunas dieron resultados positivos. En la tabla 2 se muestran los valores de concentración obtenidos.

Tabla 2. Resultados del análisis de muestras reales. Concentracion en µg/L.

Analito	Piscina A	Piscina B	Piscina C	Piscina D
Benzofenona 3	62 ± 3	47 ± 2	32 ± 2	-
Benzofenona 6	-	-	-	66 ± 5
Butilparabeno	-	-	15 ± 1	-

Conclusiones

Se ha sintetizado un nanomaterial híbrido que aúna las propiedades de las MNPs y los ILs. Se logran procesar elevados volúmenes de muestra con poca cantidad del mismo. El proceso propuesto es simple, rápido y fácil de aplicar. Se ha logrado demostrar la aplicabilidad del método al problema analítico propuesto en función de los resultados obtenidos tras el análisis de muestras reales.

Bibliografía

[1] J.M. Jiménez-Soto, R. Lucena, S. Cárdenas, M. Valcárcel, Carbon nanotubes, 2010, Marulanda J.M. (Ed.), In-Tech, Vukobar, Croatia, 409.
[2] K.J. Klabunde, Nanoscale Material in Chemistry, 2001, Wiley-Interscience, New York.
[3] R. Lucena, B.M. Simonet, S. Cárdenas, M. Valcárcel, J. Chromatogr. A, 2011, 1218, 620.
[4] Y. Sha, C. Deng, B.Lui, J. Chromatogr. A, 2008, 1198-1199, 27.

¿Cómo empezar a elaborar el informe de revisión periódica de una Reserva de Biosfera?

Paula Andrea Castaño-Quintero, María Victoria Gil-Cerezo, Carmen Galán Soldevilla, Eugenio Domínguez-Vilches

Universidad de Córdoba. Departamento de Botánica, Ecología y Fisiología Vegetal. E-mail: paulacastanoquintero@gmail.com

Summary

Every ten years, the body responsible for the management of any biosphere reserve of the UNESCO MAB programme, should draw up a report of periodic review that will allow to the International Coordinating Council of the MAB programme to assess the level of compliance with the criteria by which was designated and so determine their permanence in the world network of biosphere reserves. This communication sets out the first preparation phase of the third report of periodic review of the reserve of biosphere Sierras de Cazorla, Segura and las Villas (Spain): search for elements to design the methodological process for the preparation of the report. The definition of a methodological process is a necessary factor to address in a clear manner and, with lower level of difficulty, the complexity involved in the elaboration of the periodic review of a biosphere reserve report. So as to increase the quality of the periodic review report, in its elaboration process, it must include the Manager Institution, the actors involved, visits on-site, specific questionnaires for each of the sections of the periodic review form, consultation of multiple and varied sources of information and information selection criteria.

Resumen

Cada diez años, el organismo responsable de la gestión de cualquier Reserva de la Biosfera del programa MAB de la UNESCO, debe elaborar un Informe de Revisión Periódica que permita al Consejo Internacional de Coordinación del programa evaluar el nivel de cumplimiento de los criterios por los cuales fue designada y así determinar su permanencia en la Red Mundial de Reservas de Biosfera. En esta comunicación se expone la primera fase de la elaboración del tercer informe de revisión periódica de la Reserva de Biosfera Sierras de Cazorla, Segura y las Villas (España): búsqueda de elementos para diseñar el proceso metodológico para la elaboración del informe. La definición de un proceso metodológico es un factor necesario para poder abordar de una manera clara y con menor nivel de dificultad, la complejidad que supone la elaboración del informe de revisión periódica de una Reserva de Biosfera. Para incrementar la calidad del informe, en su proceso de elaboración, debe incluirse a la Institución Gestora de la Reserva de la Biosfera, los actores interesados, visitas *in situ*, cuestionarios específicos para cada uno de los apartados del formulario de revisión periódica, consulta de variadas fuentes de información y criterios de selección de información.

Introducción

El proceso de revisión periódica de las Reservas de Biosfera (RB) se inició en 1996 como un medio para evaluar periódicamente si estos territorios estaban cumpliendo el objetivo de convertirse en lugares de excelencia para el ensayo y la demostración de métodos de desarrollo sostenible a escala regional [1,2]. Esta revisión periódica, debe ser utilizada además como proceso de aprendizaje y participación incluyendo al conjunto de las partes interesadas, tanto a nivel nacional como internacional [3,4]. Cada diez años debe revisarse la situación de cada RB. Para ello la autoridad competente debe preparar un informe en donde se describa el cumplimiento tanto de los criterios de designación así como de las funciones de la RB. Dicho informe debe ser elaborado cumplimentando el formulario de revisión periódica de la UNESCO [5], el cual demanda una gran cantidad de información de múltiples factores. Dada la complejidad de las RB, la identificación, acopio y selección de la información y de datos a incorporar en los informes de revisión es un reto que requiere la definición de una estrategia clara para efectuarlo [6]. El objetivo de la presente comunicación es exponer la primera fase de la elaboración del tercer informe de revisión periódica de la Reserva de Biosfera Sierras de Cazorla, Segura y las Villas (RBCSV), en el que se definió la estrategia para afrontar dicho reto.

Metodología

La primera fase de la elaboración del tercer informe de revisión periódica de la RBCSV, se centró en la consulta, estudio y análisis de 4 elementos fundamentales. Dichos elementos y lo que se buscaba en ellos pueden observarse en la figura 1.

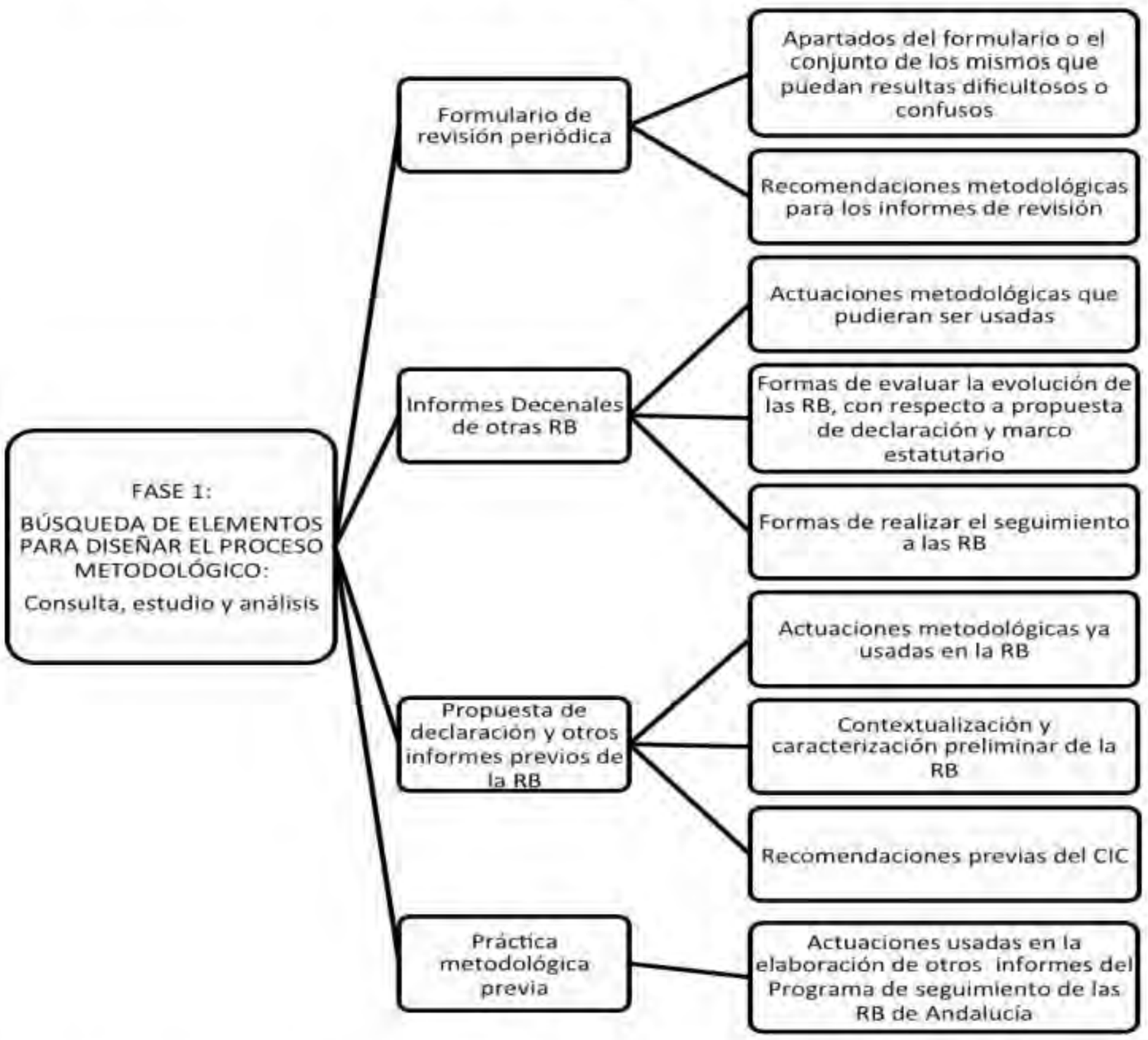


Figura 1. Primera fase de la elaboración del tercer informe de revisión periódica de la RBCSV (Elaboración propia)

Resultados

Las características específicas y los informes previos de la RBCSV llevaron a determinar que los apartados del formulario de revisión periódica a los que se debería prestar especial relevancia para la recolección de información eran: i) servicios ecosistémicos; ii) función de desarrollo; iii) gobernanza, gestión y coordinación; iv) zonificación y v) plan de gestión.

Considerando las prácticas metodológicas de otros equipos de redacción de informes de revisión, se decidió que la principal fuente de información y de datos sería la Institución Gestora por lo que se estimó de suma importancia establecer una comunicación clara y directa con esta institución. Se dispuso que se elaborarían unos cuestionarios basados en el formulario de revisión periódica para: i) orientar a la Institución Gestora en la selección de datos e información adecuados para incorporar en el informe; ii) discernir entre información, que aunque importante para el Parque Natural que integra la RB no era de utilidad para describir el proceso de gestión de la misma; iii) estructurar los diversos informes y documentos de gestión y evaluación que la Institución Gestora aportaba y iv) identificar la información clave aportada por la Institución Gestora. Se diseñaron visitas a la reserva que permitiesen obtener información y material fotográfico y documental sobre las actuaciones que la RBCSV realizaba para el cumplimiento de sus funciones, en especial sobre: i) los principales conflictos que habían tenido lugar en la RB en los últimos 10 años, cómo habían influido en su gestión, cuáles habían sido las herramientas para gestionarlos y cómo se habían resuelto y ii) el conocimiento, la percepción y la participación que tiene la población de la existencia y gestión de la RB. Para completar la información brindada por la Institución Gestora y obtenida en las visitas *in situ,* se decidió que se consultaría material documental de múltiples fuentes públicas y privadas en los niveles local, regional, nacional e internacional. Se estableció que para seleccionar la información se debía considerar en todo momento que los datos elegidos debían aportar luz sobre la evolución y tendencia de un área en calidad de RB. Finalmente se diseñó la propuesta del proceso metodológico para la elaboración del informe (figura 2)

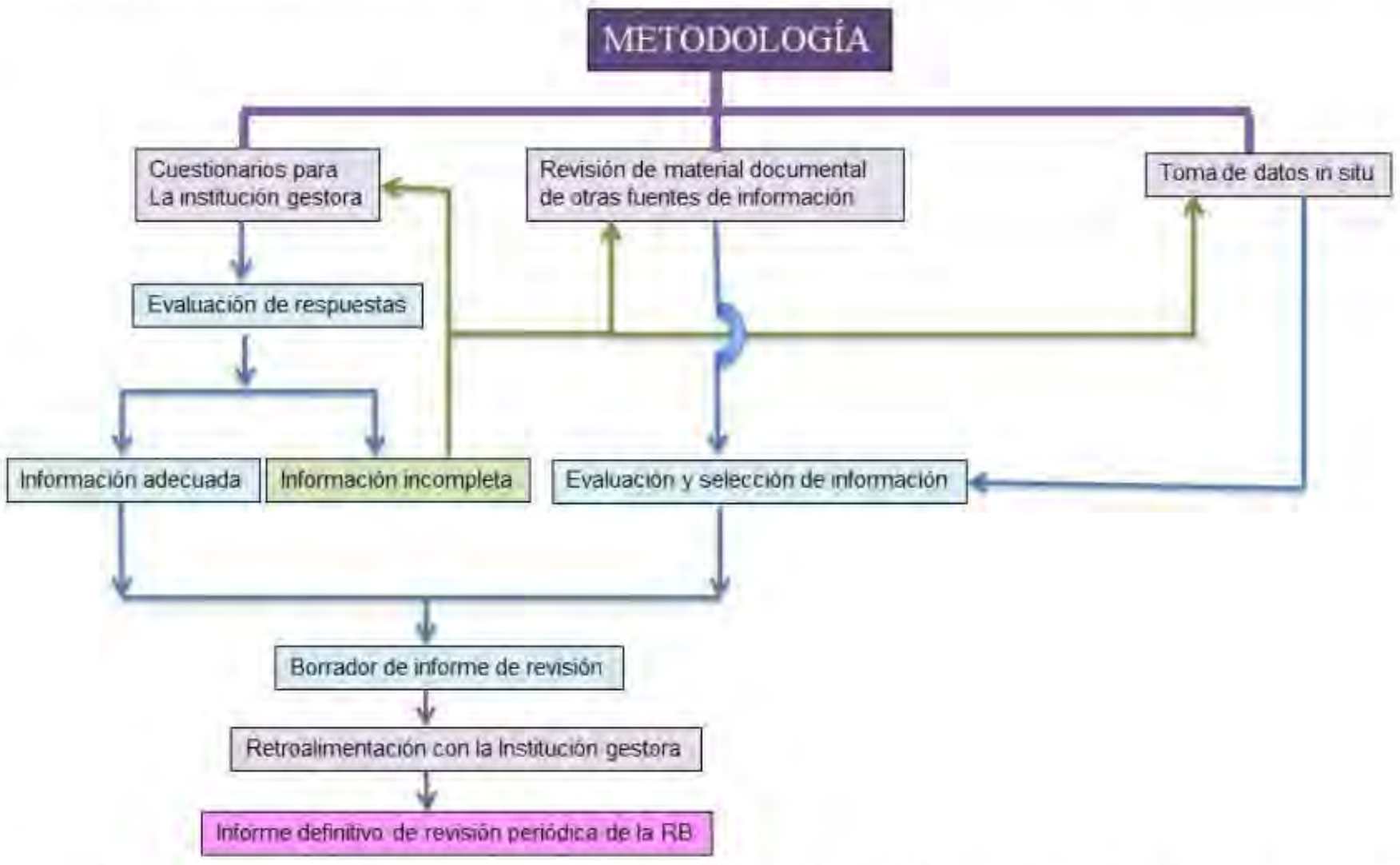


Figura 2. Proceso metodológico para la elaboración del informe. (Elaboración propia)

Los cuatro elementos fundamentales del proceso metodológico propuesto para la elaboración del tercer informe de revisión periódica de la RBCSV fueron: i) recopilación de la información;

ii) evaluación, análisis y selección de la información que formaría parte del contenido del informe de revisión periódica; iii) elaboración de un primer borrador del informe; iv) presentación del borrador a la institución gestora y retroalimentación por parte de la misma; v) redacción del informe de revisión periódica de la RB.

Conclusiones

La definición de un proceso metodológico que establezca las estrategias de identificación, evaluación, análisis y selección de información y que defina las funciones y responsabilidades de cada una de las partes implicadas, es un factor necesario para poder abordar de una manera clara y con menor nivel de dificultad, la complejidad que supone la elaboración del informe de revisión periódica de una Reserva de Biosfera.

La institución gestora es un actor clave para la elaboración del informe de revisión periódica de una Reserva de Biosfera. Los redactores del informe deberían involucrarla durante todo el ciclo, procurarle un ambiente de confianza y de colaboración mutua y orientarla en la identificación, selección y aporte de información relevante.

Algunas preguntas de los apartados del formulario de revisión periódica presentan cierto grado de complejidad que puede llegar a obstaculizar su correcta interpretación, entendimiento y/o selección de datos e información que precisan. La elaboración de cuestionarios más específicos para cada uno de los apartados del formulario, se constituye en una alternativa para contribuir a que todas las partes implicadas en la elaboración del informe de revisión periódica puedan efectuar de mejor manera la identificación y selección de información útil e indispensable.

Las visitas a la Reserva de Biosfera, la inclusión de la población local y de otros actores interesados, la consulta de múltiples fuentes de información y la determinación de criterios para la selección de la misma, son elementos que pueden contribuir en la calidad del proceso de elaboración del informe de revisión periódica de una Reserva de Biosfera.

Bibliografía

[1] M. Price, The periodic review of biosphere reserves: a mechanism to foster sites of excellence for conservation and sustainable development. *Environmental Science & Policy* 5 (2002) 13–18.
[2] UNESCO. La Estrategia de Sevilla y El marco estatutario de la Red Mundial de Reservas de la Biosfera 1995.
[3] M. Reed, F. Egunyu, Management effectiveness in UNESCO Biosphere Reserves: Learning from Canadian periodic reviews. *Enviromental science & policy* 25 (2013) 107– 117.
[4] M. Price, J. Park, M. Bouamrane, Reporting progress on internationally designated sites: The periodic review of biosphere reserves. *Enviromental science & policy* 13 (2010) 549-557.
[5] UNESCO Formulario de revisión periódica de reservas de la biosfera (2013).
[6] E. Domínguez-Vilches, M.V. Gil-Cerezo, A.J. González, Y. León, J. Domínguez, Informe Decenal de la Reserva de Biosfera Dehesas de Sierra Morena (2013).

Transferibilidad y localización cromosómica de marcadores moleculares en *A. cristatum* y su uso en la identificación cromosómica en el cariotipo de flujo.

Alejandro Copete Parada[1]; Mahmoud Said[2], Jaroslav Dolezel[2], Adoración Cabrera[2]

[1]*Universidad de Córdoba. Escuela Técnica Superior de Ingeniería Agronómica y de Montes. Departamento de Genética. E-mail: z32copaa@uco.es*

[2]*Centre of Structural and Functional Genomics, Institute of Experimental Botany, Olomouc-Holice, Czech Republic*

Summary

Agropyron cristatum (Gaern.) (2n = 4x = 28, PPPP) is a cultivated forage grass belonging to the tribe Triticeae. *A. cristatum* contains genes for resistance to biotic and abiotic stresses that can be transferred to wheat by crossing. The availability of molecular markers capable to detect chromosomal fragments of *A. cristatum* into wheat background would be useful in selection for introgression breeding programs. In this work we have studied the transferability of 170 wheat COS markers (Conserved Orthologs Set) to *A. cristatum*. A total of 114 (67.1%) markers amplified in *A. cristatum* and 47 (41.20%) showed polymorphism with wheat. Thirty-two polymorphic markers have been localized in the *A. cristatum* chromosomes: 13 on chromosome 2P, 6 on chromosome 4P and 13 on chromosome 6 P. These markers have been also used for partial identification of *A. cristatum* chromosomes isolated by flow cytometry.

Resumen

Agropyron cristatum (Gaern.) (2n=4x=28, PPPP) es una gramínea cultivada como forrajera perteneciente a la tribu Triticeae al igual que el trigo. *A. cristatum* contiene genes de resistencia a factores bióticos y abióticos que pueden trasnferirse al trigo mediante cruzamiento. Disponer de una batería de marcadores moleculares que permitan detectar fragmentos cromosómicos introgresados sería de gran ayuda para la selección en los programas de introgresión. En este trabajo se ha estudiado la transferibilidad de 170 marcadores COS de trigo (Conserved Orthologs Set) en *A. cristatum.* De ellos 114 (67,1%) amplificaron en *A. cristatum* y 47 (41,20%) mostraron polimorfismo con trigo. De los marcadores polimórficos se han localizado 13 en el cromosoma 2P, 6 en el cromosoma 4P y13 en el cromosoma 6P. Estos marcadores han sido utilizados para la identificación parcial de los cromosomas de *A. cristatum* aislados mediante citometría de flujo.

Introducción, Metodología, Resultados y Conclusiones.

Agropyron cristatum (Gaern.) es una gramínea cultivada como forrajera perteneciente a la tribu Triticeae al igual que el trigo y la cebada. Esta especie contiene genes de resistencia a factores bióticos y abióticos que son de interés para la mejora de trigo [1]. Estos genes se pueden introgresar en trigo utilizando anfiploides trigo-*A.cristatum* como puente y posterior retrocuzamientos con trigo [2,3,4]. De este modo, se ha conseguido introgresar resistencia a roya de la hoja en trigo hexaploide mediante cruzamiento [5].

Los marcadores moleculares constituyen una herramienta eficaz para detectar los fragmentos cromosómicos introgresados durante los ciclos de selección. Además, permiten conocer la homeología y profundizar en las relaciones genómicas entre especies emparentadas lo que tiene un interés teórico y práctico.

El cariotipado de flujo es un método que permite detectar cambios numéricos y estructurales de los cromosomas. Este procedimiento se realiza por medio de la clasificación de cromosomas usando la citometría de flujo. La citometría de flujo se ha convertido en una herramienta que permite aislar cromosomas particulares con grados de pureza y cantidades necesarias para una gran diversidad de aplicaciones simplificándose el análisis genómico [6].

El objetivo de este trabajo consiste en obtener un conjunto de marcadores moleculares capaces de detectar segmentos cromosómicos de *A. cristatum* en el fondo genético de trigo, así como identificar los cromosomas aislados en el cariotipo de flujo.

El material vegetal utilizado consistió en una línea de *A. cristatum* (2n=4x=28, PPPP) (Ac-317), la variedad de trigo harinero "Chisese Spring" (CS), las líneas de adición disómica disponibles de *A. cristatum* en CS (cromosomas 1P, 2P, 3P, 4P, 5P y 6P) y las líneas ditelosómicas para los brazos cromosómicos 2PS, 2PL, 4PS, 6PS y 6PL[7]. Para la extracción del ADN genómico de todas las líneas se usó el método de CTAB. Se han utilizado 170 marcadores COS (Conserved Orthologs Set) (92 del grupo homeólogo 2 y 78 del grupo homeólogo 6) previamente desarrollados en trigo [7]. La amplificación de los fragmentos se llevó a cabo mediante PCR en un termociclador TGradient thermocycle y los productos de PCR se analizaron en geles de poliacrilamida teñidos con bromuro de etidio.

Para aislar los cromosomas mediante citometría de flujo se realizó una sincronización del ciclo celular y una acumulación de células en metafase de meristemos radiculares. Posteriormente se preparó una solución de los cromosomas mitóticos y se realizó el análisis cromosómico utilizando un citómetro de flujo (BD FACSAria^{tm} Special Order Research Product) obteniéndose un histograma de intensidad de fluorescencia relativa [8].

Los resultados de amplificación de los marcadores COS evaluados mostraron que 114 marcadores amplificaron en *A. cristatum* y 47 (23 del grupo homeólogo 2 y 24 del grupo homeólogo 6 de trigo) presentaron polimorfismo con trigo (Tabla 1). De los 47 marcadores polimórficos, 32 se localizaron en los cromosomas de *A.cristatum* utilizando las líneas de adición disómicas de *A. cristatum* en trigo.

Tabla 1. Número y frecuencia de los marcadores COS de trigo que amplifican en A. cristatum

Grupo homeólogo	Polimórficos	No polimórficos	Número total
2	23 (25,00 %)	41 (44,56 %)	92
6	24 (30,76 %)	26 (33,34 %)	78
Total	47 (41,20 %)	67 (39,41 %)	170

De los marcadores polimórficos del grupo homeólogo 2, 13 se localizaron en el cromosoma 2P y 6 en el cromosoma 4P de *A. cristatum*. Todos los marcadores del grupo homeólogo 6 de trigo amplificaron en el cromosoma 6P de *A.cristatum* (Tabla 2). Estos resultados indican que el grupo homeólogo 2 de trigo presenta homeología con el cromosoma 4P de *A. cristatum*.

Tabla 2. Número y frecuencia de marcadores COS polimórficos localizados en A. cristatum

Grupo homeólogo	Localización cromosómica			No Localizados	Total
	2P	4P	6P		
2	13 (56,5 %)	6 (26,1 %)	-	4 (17,4 %)	23
6	-	-	13 (54,1 %)	11 (45,8 %)	24
Total	13 (27,6 %)	6 (12,8 %)	13 (27,6 %)	15 (31,9 %)	47

El histograma de intensidad de fluorescencia relativo mostró un cariotipo de flujo de *A.cristatum* tetraploide (Ac-317) con 3 picos claramente definidos en los 7 cromosomas se encontraban separados por tamaño (Figura 1).

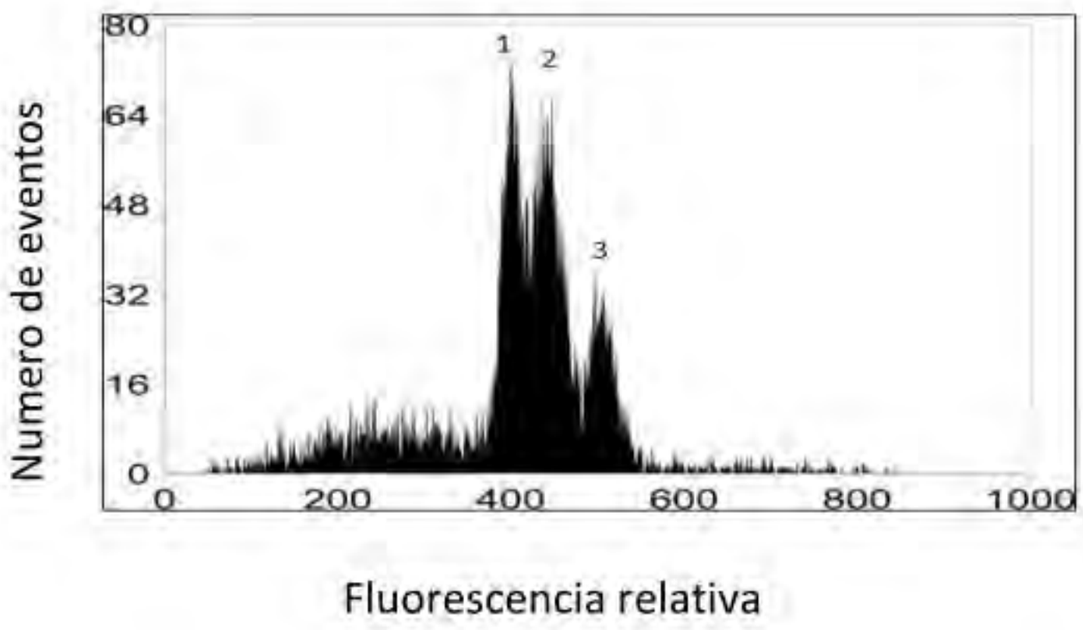


Figura 1. Histograma de intensidad de florescencia de A. cristatum tetraploide.

Se usaron 7 marcadores COS localizados en los cromosomas 2, 4 y 6 para identificar estos cromosomas en el cariotipo de flujo. Los resultados obtenidos mostraron que el cromosoma 2 puede localizarse en el pico 2 ó 3, el cromosoma 4 se localiza en el pico 1 y el cromosoma 6 en el pico 2 (Figura 2). En próximos trabajos se utilizarán un mayor número de marcadores para localizar con exactitud el cromosoma 2.

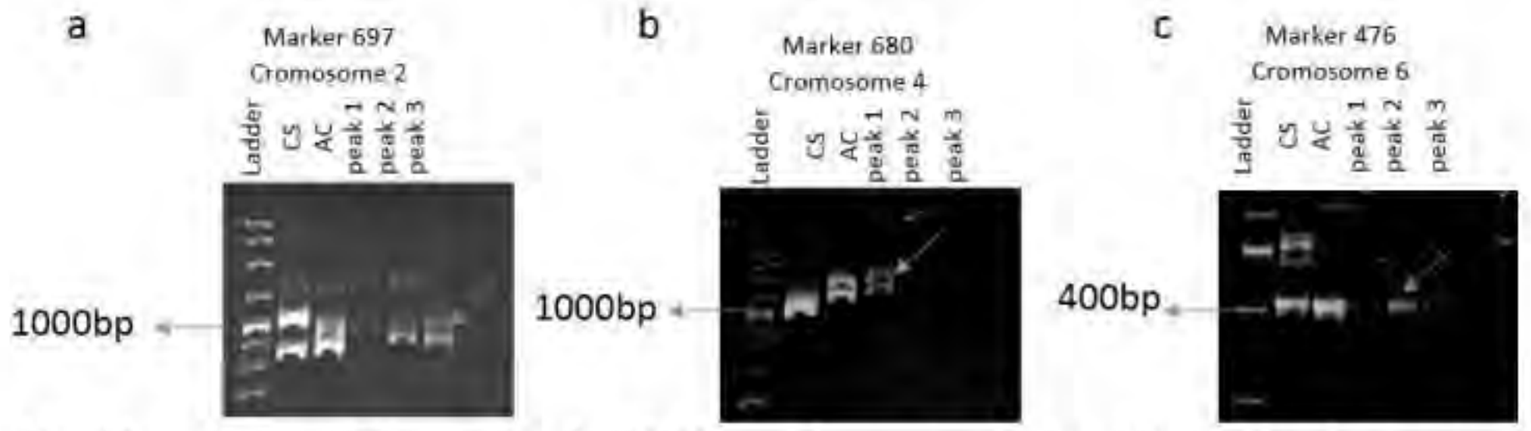


Figura 2. Perfiles de amplificación de PCR usados para la localización de marcadores COS en el cariotipo de flujo; a marcadores localizados en el cromosoma 2; b marcadores localizados en el cromosoma 4;c marcadores localizados en el cromosoma 6

En conclusión, los marcadores localizados en los cromosomas 2P, 4P y 6P de *A. cristatum* pueden ser muy útiles para identificar fragmentos de estos cromosomas en el fondo genético de trigo. Estos marcadores han permitido, además, identificar estos cromosomas en el primer cariotipo de flujo obtenido en esta especie.

Agradecimientos

Alejandro Copete agradece a la UCO la concesión de una bolsa de viaje para realizar una estancia en el Institute of Experimental Botany de Olomouc (República Checa) para llevar a cabo parte de este trabajo. Este trabajo ha sido financiado por el proyecto AGL2014-52445

Bibliografía

[1] Limin. AE, Fowler. DB, *Genome* 33, 4 (1990) 581-584.
[2] Martín A, Cabrera A, Esteban E, Hernández P, Ramírez MC, D Rubiales, *Genome* 42 (1999) 519-524.
[3] Soliman M, Rubiales D, A Cabrera, *Hereditas* 135 (2001) 183-186.
[4] Soliman M, Cabrera A, Sillero JC, D Rubiales, *Breeding Science* 57 (2007) 17-21.
[5] Ochoa V, Madrid E, Said M, Rubiales D, Cabrera A, *Euphytica* 201 (2015) 89-95.
[6] Doležel. J, Vrána. J, Šafář. J, Bartos. J, Kubaláková. M, Simková. H, *Functional & integrative genomics* 12 (2012) 397-416.
[7] Chen Q, Lu YL, Jahier J, Bernard M (1994). *TAG Theoretical and applied genetics Theoretische und angewandte Genetik* 89 (1):70-75.
[8] Quraishi. UM, Abrouk. M, Bolot. S, Pont. C, Throude. M, Guilhot. N, Confolent. C, Bortolini. F, Praud. S, Murigneux. A, Charmet. G, Salse. J, *Functional & Integrative Genomics* 9, 4 (2009) 473-484.

Síntesis de materiales híbridos orgánico-inorgánicos laminares con capacidad quiral

D. Cosano*, J. Amaro-Gahete, D. Esquivel, L.D. Mateos, C. Jiménez-Sanchidrián, F.J. Romero-Salguero, J.R. Ruíz

Universidad de Córdoba. Facultad /Escuela de Ciencias. Departamento de Química Orgánica.

E-mail:q92cohid@uco.es

Summary (200 words, máximo, a condición de no sobrepasar la primera página)

Most of the synthesized organic drugs are racemic. It has shown that the properties and characteristics of the two enantiomers are different from each other. Due to it, pharmaceutical companies have developed methods to synthesize or separate enantiopure drugs, that were previously marketed as racemates. At the same time, there are waste products of those companies that are harmful to the environment, and therefore, they must be separated from the wastewater.

The goal of my research is the synthesis and characterization of materials with enantioselective properties. These materials with laminar structure are able to exchange compounds with enantiospecific properties between their sheets. Also, these materials are able to encapsulate different compounds, such as terpenes and profenes, of great interest for the pharmaceutical industry.

The resultant materials has been characterized by different characterization techniques, such as ICP-MS, DRX, ATG / ATD and Raman spectroscopy, allowing us to confirm the exchange and encapsulation of profen.

Resumen (200 palabras, máximo, a condición de no sobrepasar la primera página)

La mayor parte de los fármacos orgánicos sintetizados son racémicos. Se ha demostrado que las propiedades y características de dos enantiómeros son distintas entre sí. Esto ha obligado a las empresas farmacéuticas a desarrollar métodos para sintetizar o separar fármacos enantiopuros que antes se comercializaban como racematos. A su vez, hay productos de desechos de dichas empresas que son perjudiciales para el medio ambiente, de modo que estos deben de ser separados de las aguas de vertido.

El objetivo primordial de mi investigación es la síntesis y caracterización, de manera sencilla y rápida, de materiales con propiedades enantioselectivas, dichos materiales poseen una estructura laminar capaz de intercambiar entre sus láminas compuestos con propiedades enantioespecíficas, con capacidad de encapsular diferentes compuestos de interés en la industria farmacéutica. como son los terpenos o los profenos.

El material obtenido ha sido caracterizado mediante varias técnicas, como ICP-MS, DRX, ATG/ATD y espectroscopia Raman, permitiéndonos confirmar dicho intercambio, así como la encapsulación del profeno.

Introducción

En geología, los hidróxidos doble laminares (HDLs) son minerales arcillosos inorgánicos con tamaños de partícula cercanos a 2 μm. Los HDLs son capaces de actuar como intercambiadores de iones. Este intercambio iónico es de tipo topotáctico, de manera que, la estructura de la lámina se conserva, mientras que los enlaces más débiles correspondientes a los aniones de la interlámina se rompen.

Para hacer más exitoso el proceso de intercambio iónico, es necesario que el anión a intercalar presente una mayor afinidad (en términos de cargas electrostáticas) hacia las láminas metálicas que los aniones de las sales metálicas precursoras [1].

La intercalación de sulfato de ciclodextrina en HDLs da lugar a un nuevo tipo de fase estacionaria con alta selectividad quiral. De este modo, es posible la formación de complejos de inclusión de diferentes compuestos de interés, como los profenos o los terpenos en el interior de la cavidad de la ciclodextrina [2].

Por tanto, estos sólidos son considerados buenos adsorbentes, para compuestos farmacológicos, permitiendo un proceso de separación y purificación de estos, además son útiles desde el punto de vista de la descontaminación de vertidos en la industria farmacoquímica.

Metodología

La síntesis por el método de coprecipitación es el más comúnmente usado para la síntesis de hidróxidos dobles laminares [3]. Este método consiste en la adición paulatina y por goteo de una disolución de dos sales metálicas, en nuestro caso, $Mg(NO_3)_2 \cdot 6H_2O$ y $Al(NO_3)_3 \cdot 9H_2O$. Para mantener constante el pH a 10 se adiciona una disolución alcalina de NaOH. Durante todo el proceso de síntesis se burbujea nitrógeno en el matraz, desplazando así el posible CO_2 que se pueda haber disuelto en la disolución, ya que el CO_2 del aire pasa a CO_3^{2-} en disolución, el cual es posee una elevada afinidad.

Todo el proceso de adición de las sales metálicas, se realiza conservando constante la temperatura a 50 ºC con agitación constante. Una vez finalizada la adición, se mantiene un etapa de envejecimiento de 24 horas a 80 ºC, mejorando así su cristalinidad [4].

Una manera de introducirle propiedades quirales a los HDLs consiste en la intercalación en sus láminas de un sustrato quiral, como es el sulfato de β-ciclodextrina (β-CD) [5]. Este intercambio iónico se realizó por adición, en un matraz, de una disolución con β-CD en agua desionizada sobre una suspensión del HDL dispersado en etanol y agua desionizada. Este intercambio se produjo con agitación suave a 60 ºC durante 48 horas en atmósfera de nitrógeno.

Resultados

Caracterización del HDL

- Acoplamiento de plasma inductivo-espectrometría de masa (ICP-MS)

Esta técnica ha permitido determinar la composición elemental del HDL con HNO_3 sintetizado. La relación metálica determinada es de 1,89, valor muy cercano a la relación metálica teórica. En la tabla 1 se muestra este valor y la fórmula teórica del HDL sintetizado.

- Difracción de Rayos X

El análisis por rayos X permite una distinción entre las reflexiones basales (00*l*), al intercalar la ciclodextrina en la región interlaminar se produce un ensanchamiento como consecuencia del mayor volumen del anión comparado con el nitrato. Se produce un desplazamiento de las bandas de difracción basales, como se muestra en la figura 1, a valores de 2θ más bajos (mayor

valor de *d*), presentados en la tabla 1. Lógicamente, como las láminas de tipo brucita no se afectan por el intercambio del nitrato por la ciclodextrina el valor del parámetro *a* no cambia, y la posición de la reflexión (110) no se altera.

Tabla 1. Datos obtenidos en el Difractograma de Rayos X.

HDL	Fórmula[a]	c´(Å)[b]	a (Å)[c]	$d_{(003)}$(Å)[d]
NO_3^--HDL	$Mg_{0.661}Al_{0.339}(NO_3)_{0.339}(OH)_2 \cdot xH_2O$	26,30	0.30	8,76
βCD-HDL	$Mg_{0.661}Al_{0.339}(SO_3^-\beta CD)_{0.339}(OH)_2 \cdot yH_2O$	47,29	0.30	15,76

- Análisis termogravimétrico (ATG)/ Análisis térmico diferencial (ATD)

El análisis termogravimétrico nos permite conocer las pérdidas de peso al variar la temperatura, dicha pérdida se produce por etapas correspondientes con la pérdida del agua interlaminar y el anión intercambiado. Esta técnica ofrece la determinación de la composición del material. Se trata de un método de análisis común en la industria química y farmacéutica [2].

- Espectroscopia Raman

En la figura 1 se muestran los espectro Raman del HDL con nitrato en su región interlaminar. La banda a 557 cm^{-1} se ha asignado a las vibraciones de red de las láminas octaédricas de tipo brucita, Al-O-Mg [6], la cual aparece en todos los HDLs de Mg/Al. Las bandas correspondientes a 1055 y 710 cm^{-1} han sido asignadas a las vibraciones del anión nitrato, mientras que la banda intensa a 1071 cm^{-1} es asignable a la vibración de tensión de los enlaces S-O de los grupos sulfato, demostrando así que se ha producido el intercambio de los aniones por completo.

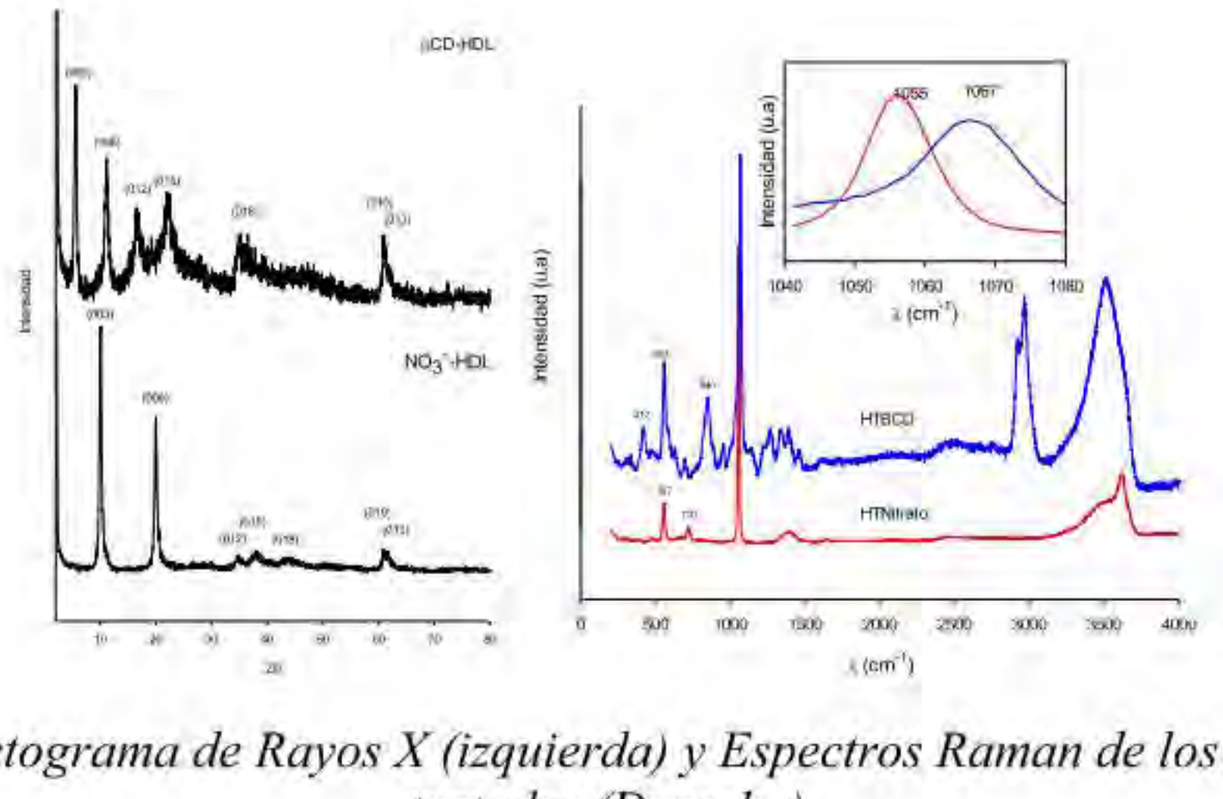


Figura 1. Difractograma de Rayos X (izquierda) y Espectros Raman de los distintos sólidos tratados (Derecha).

Adsorción de los diferentes profenos y contaminantes

La finalidad principal de este trabajo es conseguir la adsorción enantioselectiva de profenos utilizando como material un hidróxido doble laminar intercalado con sulfato de β-ciclodextrina, el cual posee características enantioselectivas como se ha explicado con anterioridad. Esto permitirá a aquellos fármacos cuya síntesis convencional enantioselectiva sea inviable, la

separación del eutómero (enantiómero beneficioso) eludiendo el distómero (enantiómero perjudicial).

De este modo, la finalidad de los sólidos sintetizados es la adsorción selectiva de compuestos de interés farmacoquímico, para ello se están realizados estudios en la optimización del método de adsorción de los profenos y diferentes contaminantes, como son los terpenos o compuestos aromáticos halogenados.

En la figura 2, se demuestra la encapsulación del ibuprofeno en el hidróxido doble laminar con sulfato de β-ciclodextrina en su interlamina, variando la cantidad de βCD-HDL, hasta la saturación.

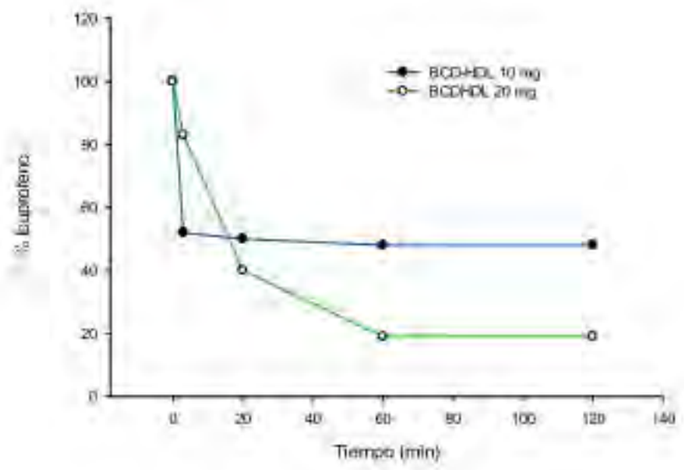


Figura 2. Representación de la adsorción de ibuprofeno en la βCD-HDL

De este modo, este trabajo supone un primer paso de un trabajo más ambicioso que se está desarrollando en el Departamento de Química Orgánica de la Universidad de Córdoba, en la mejora y optimización del método de trabajo, la utilizando en futuras investigaciones de otros precursores, así como la desorción de dichos compuestos en diferentes disolventes.

Bibliografía

[1] S. Miyata, Clays Clay Miner. 31 (1983) 305–11.
[2] J. Wang, M. Wei, G. Rao, D.G. Evans, X. Duan, J Solid State Chem. 177 (2004) 366–71.
[3] M. Behrens, Catal Today. Elsevier B.V. 246 (2015) 46–54.
[4] M. Mora, Tesis Doctoral, Universidad de Córdoba (2009).
[5] G. Martínez, M. Gómez, Rev Iberoam Polim. 8 (2007) 300–12.
[6] M. Mora, C. Jiménez-Sanchidrián, J.R. Ruiz.Mater Lett. Elsevier. 120 (2014) 193–5.

Los autores agradecen las ayudas concedidas por el Ministerio de Economía y competitividad (Proyecto MAT2013-44463-R), conserjería de educación y ciencia de la Junta de Andalucía (grupo FQM-346) y los Fondos Feder.

Diferencias en los compuestos volátiles impregnados en el pelo de la barriga negra por competencia intrasexual en *Cervus elaphus hispanicus*

Eva de la Peña Rodríguez, José Martín y Juan Carranza

Universidad de Córdoba. Cátedra de Recursos Cinegéticos y Piscícolas.

E-mail: evadelapenha@gmail.com

Summary

During the mating season, Iberian red deer males (*Cervus elaphus hispanicus*) present a visible dark area in most part of their abdomen. In this research, a total of 67 compounds present in male deer abdomen black spots of different populations were described. These analysis were conducted by means of a gas chromatography - mass spectrometry (GC-MS) of the lipophilic fraction of the compounds present in the studied area. Amongst all the chemicals obtained, the *m*-cresol, benzoic acid, cholesterol and 4-hidroxibencenopropanoic acid were the most abundant. It was shown how the proportions of these compounds vary with age as well as the sex-ratio of estate the deer come from.. In the black abdomen of seven year old and older male individuals the amount of heterocyclic aromatic organic compounds was higher than in younger individuals. This volatile substance could reveal dominance status of male deer. Furthermore, it was observed that male deer exposed to more competition presion against other males presented a higher proportion of carboxylic acids and alcohols on their dark-haired abdomens to enhance the odorant signal.

Resumen

Durante la época de celo, los machos de ciervo rojo ibérico (*Cervus elaphus hispanicus*) presentan una zona oscura visible en la mayor parte de su vientre. En este trabajo se describieron un total de 67 compuestos químicos presentes en la mancha negra de la barriga de machos de ciervo de distintas poblaciones, mediante una cromatografía de gases-espectrometría de masas (CG-EM) de la fracción lipofílica de los compuestos presentes en esa zona. Los más abundantes resultaron el *m*-cresol, el ácido benzoico, el colesterol y el ácido 4-hidroxibencenopropanoico. Se comprobó cómo las proporciones de estos compuestos varían con la edad y el *sex-ratio* de la población. En el pelo de la barriga negra de los ciervos mayores de 7 años hay una mayor proporción de compuestos orgánicos heterocíclicos aromáticos que en individuos más jóvenes. Se trata de un tipo de sustancias volátiles que podrían revelar el estatus de dominancia de los machos. Se observó que los machos sometidos a mayor competencia intrasexual, debido al predominio de machos maduros y una proporción de sexos equilibrada, tienen mayores proporciones de ácidos carboxílicos y alcoholes en la mancha negra, probablemente para potenciar la señal odorífera.

Introducción

Las señales químicas juegan un papel muy importante en la comunicación intraespecífica de muchos animales [1]. La utilidad de dichas señales radica en su persistencia. Una feromona es un compuesto químico producido por un individuo, que provoca una respuesta en el receptor coespecífico expresada como un cambio en la fisiología o el comportamiento de ese individuo [2] y en muchos animales intervienen en procesos de selección sexual [3].
En mamíferos, las feromonas son producidas por glándulas como la anal, orbital, o de la cola y asiduamente son incorporadas en las heces, orina u otras marcas de olor con el propósito de marcar los límites del territorio o atraer parejas [1].
El ciervo ibérico (*Cervus elaphus hispanicus*) es un mamífero polígamo, donde los machos adultos generalmente defienden harenes o territorios de apareamiento en los lugares utilizados por las hembras [4]. El comportamiento durante el celo de los machos de ciervo incluye un amplio repertorio de comportamientos de comunicación que puede tener el objetivo de señalizar la dominancia frente a otros machos o la atracción de hembras. La señal más conocida es el berrido [5], aunque también hay señales visuales compuestas por todo el cuerpo, como la cornamenta. Es de esperar que la comunicación olfativa también juegue un papel relevante en procesos de selección sexual en ciervos, aunque este aspecto ha sido poco estudiado.
Durante la época de celo los machos de ciervo presentan una zona oscura visible en la mayor parte de su vientre, que engloba desde la abertura del pene hasta la base ventral del cuello, donde el color oscuro se pierde [6]. No se trata de un rasgo permanente sino que su tamaño aumenta en la época de reproducción. El color negruzco se debe, aparentemente, a la impregnación de sustancias en el pelo del individuo, que pueden proceder de secreciones químicas de glándulas especializadas de la piel y de la orina. Se ha evidenciado la gran diversidad de compuestos que aparecen en el pelo de la barriga negra de machos de ciervo ibérico [7].
El objetivo principal de este trabajo es examinar si la secreción de compuestos volátiles impregnados en el pelo de la mancha negra de la barriga de machos de ciervo es modulable a su situación social.

Metodología

Los individuos a estudiar fueron machos de ciervo ibérico (*Cervus elaphus hispanicus*) a los que se les extrajo una muestra de pelo una vez abatidos en monterías. Se transfirió una pequeña cantidad de pelo a un vial se les añadió 250 µl de n-hexano (Sigma, capillary GC grade) y el extracto fue analizado con un cromatógrafo de gases (GC) (Finnigan-ThermoQuest Trace 2000) usando como detector un espectrómetro de masas (MS) (Finnigan-ThermoQuest Trace 2000).
Para obtener los perfiles químicos de cada individuo derivados de la cromatografía de gases y espectometría de masas se utilizó el software Xcalibur 1.2 (Finnigan Corp). Se realizó análisis de componentes principales (PCA) con el objetivo de reducir del número de variables, en este caso de compuestos volátiles, perdiendo la menor cantidad de información posible. Se llevaron a cabo Análisis de Varianza (ANOVAs) y Modelos Generales Lineales (GLMs) utilizando como variables los PCAs.
Para todos los análisis estadísticos se estableció un nivel de significación del 5% y se llevaron a cabo con el programa STATISTICA 8.0 [8] (StatSoft, Inc, 2007).

Resultados

Se identificaron un total de 67 compuestos presentes en el pelo de la barriga negra de los individuos de ciervo rojo ibérico estudiados. De media, los cuatro compuestos identificados más abundantes fueron el *m*-cresol (22,70%), colesterol (19,00%), ácido 4-hidroxibencenopropanoico (4,90%) y ácido benzoico (4,60%).

El análisis de componentes principales de las áreas de todos los compuestos con proporciones mayores que 0,5% extrajo 7 componentes principales (PCs) con autovalores mayores que 1, que explican en su conjunto el 49,48% de la varianza.

Comparando los dos tipos de fincas (abiertas y cerradas) se encontraron diferencias significativas en las proporciones relativas de los compuestos químicos presentes en el pelo de la barriga negra definidas por el PC1 (GLM, $F_{1,86}= 10,39$, $p= 0,002$), PC3 (GLM, $F_{1,86}= 6,56$, $p= 0,01$), PC6 (GLM, $F_{1,86}= 14,34$, $p< 0,001$) y PC7 (GLM, $F_{1,86}= 6,02$, $p= 0,02$). Así, en el pelo de la barriga negra de individuos que pertenecen a fincas abiertas, las proporciones relativas de ácido tridecanoico, ácido hexanoico etil éster, ácido oleico, octadecanol, 3-hidroxiandrostan-17-ona (PC1) (Figura 1A), ácido ciclohexanocarboxílico étil ester, nonanol, hexadecanol (PC3) (Figura 1B), alcohol fenelítico y el ácido *n*- hexadecanoico (PC7) (Figura 1D) son significativamente menores que en los individuos de fincas cerradas. Se trata en su mayoría de alcoholes. Estos tienen un gran poder odorífero, lo que podría indicar, que debido a la mayor competencia entre machos fincas cerradas, los alcoholes magnifican y potencian la señal odorífera.

Lo contrario ocurre con el ácido 9-octadecenoico etil éster y el androstano-3,17-diona (PC6) (Figura 1C) que aparecen en mayores proporciones en el pelo de la barriga negra de individuos de fincas abiertas respecto a los de fincas cerradas. Se podría pensar que unos mayores niveles de androstano – 3, 17- diona en fincas abiertas se relacionan con la reproducción. Todos los machos de fincas abiertas, debido a la abundancia de hembras, se reproducen, y por ello expresarían más este precursor de la testosterona.

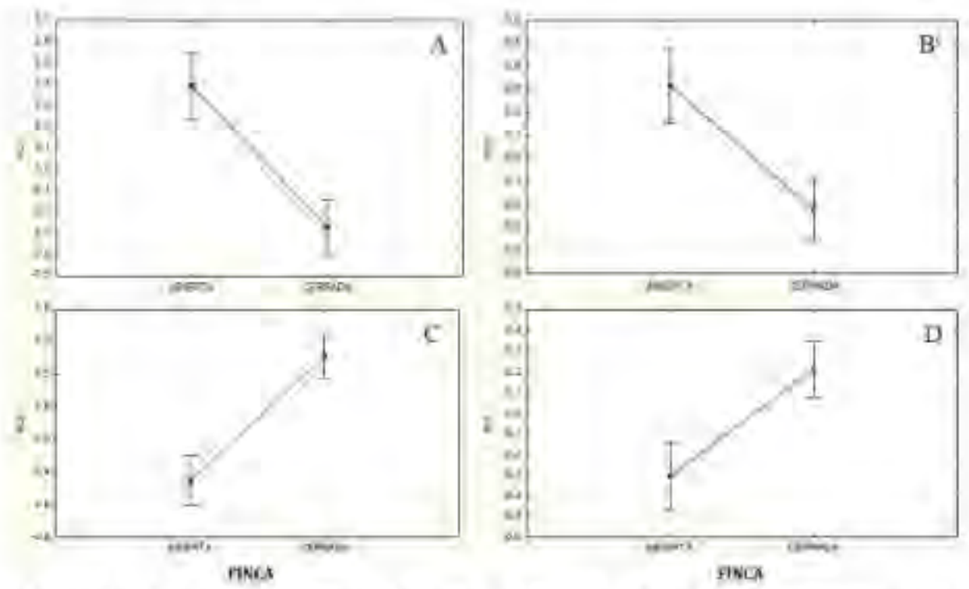


Figura 1: Comparación de la proporción relativa de los compuestos químicos de ciervo ibérico (media ± ES) en el pelo de la barriga negra definidos por distintos PCs en función del tipo de finca.

Se llevaron a cabo ANOVAs de una vía comparando las proporciones de los compuestos más abundantes en el pelo de la mancha negra de la barriga de ciervo y el tipo de finca, por las categorías de edad establecidas. Se encontraron diferencias significativas tanto en individuos de entre 2 y 3 años en las proporciones de *m*-cresol entre individuos de fincas abiertas y cerradas ($F_{1,56}= 11,70$, $p= 0,001$) (Figura 2A) como en 4 y 6 años ($F_{1,56}= 34,40$, $p< 0,001$) (Figura 2B), siendo en ambos superior en individuos de fincas abiertas. Se evidenció cómo la reducción del *m*-cresol es más tardía en machos de estas mismas fincas. Debido al sesgo hacia las hembras, hay poca competencia por los apareamientos entre machos, por lo que las variaciones en los

perfiles químicos que se dan debido a la competencia intrasexual a medida que los individuos avanzan en edad, no son necesarias para los machos de estas fincas. Es por ello que tienen perfiles químicos característicos de individuos jóvenes.

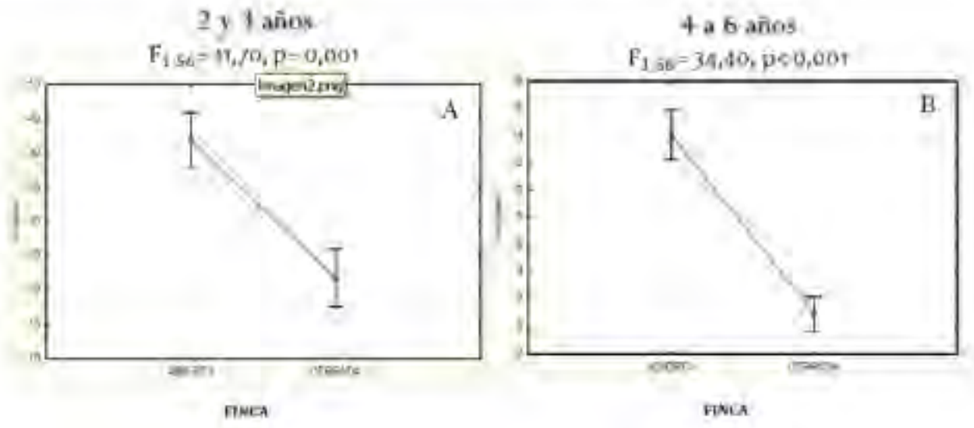


Figura 2: Comparación de la proporción de m-cresol (media ± ES) en el pelo de la barriga negra de individuos de 2 y 3 años (A) y 4 a 6 años (B) en función al tipo de finca.

Conclusiones

Los individuos de ciervo ibérico (*Cervus elaphus hispanicus*) son capaces de modular la expresión de compuestos volátiles presentes en la mancha de la barriga negra según la edad y el estatus de dominancia de los machos con los que convivan. Los ciervos de fincas cerradas, donde hay mayor competencia por los apareamientos entre machos, invierten más en compuestos volátiles que revelen su edad, estatus de dominancia y que, además, potencien dicha señal, como alcoholes y ácidos carboxílicos. Sin embargo, los individuos de fincas abiertas, presentan perfiles químicos propios de individuos jóvenes, ya que no están sometidos a tanta presión por competencia intrasexual, teniendo una reducción de *m*-cresol más tardía, bajas concentraciones de colesterol y ácido 4-hidroxibencenopropanoico y altas de androstano-3,17-diona.

Bibliografía

[1] Müller-Schwarze, D., Chemical Ecology of Vertebrates. Cambridge University Press, Cambridge, UK, 2006.
[2] Karlson, P., Luscher, M., Pheromones: a new term for a class of biologically active substances. Nature. 1959, 183, p. 55-56.
[3] Wyatt, T. D., Pheromones and Animal Behaviour: Chemical Signals and Signatures.Cambridge University Press, Cambridge, 2014.
[4] Carranza, J., Alvarez, F., Redondo, T., Territoriality as a mating strategy in red deer. Animal Behaviour. 1990, 40, p. 79-88.
[5] Clutton-Brock, T. H., Albon, S. D., The roaring of red deer and the evolution of honest advertising. Behaviour, 1979, 69, p. 145–170.
[6] Carranza, J., Mateos, C., Alarcos, S., Torres-Porras, J., Pérez-González, J., Valencia, J., Sánchez-Prieto, C., Castillo, L. La mancha negra en la barriga de los ciervos como señal de competencia por los apareamientos. 2012. XIV Congreso Nacional y XI Iberoamericano de Etología.
[7] Martín, J., Carranza, J., López, P., Alarcos, S., Pérez-González, J., A new sexual signal in rutting male red deer: age related chemical scent constituents in the belly black spot. Mammalian Biology-Zeitschrift für Säugetierkunde, 2014, 79 (6), p. 362-368.
[8] StatSoft, Inc. 2007. STATISTICA (sistema software análisis de datos), version 8.0. www.statsoft.com.

Estabilidad de nanopartículas de oro anisotrópicas con la proteína Hemoglobina

Rafael Del Caño, Manuel Blázquez, María Teresa Pineda.

Universidad de Córdoba. Facultad de Ciencias. Departamento de Química Física y Termodinámica Aplicada. E-mail: q92caocr@uco.es

Summary

In this study, the bio-conjugation of hemoglobin (Hb) with anisotropic gold nanoparticles is analyzed by using spectroscopic and electrochemical methods. The stability of the bioconjugates formed by Hb and gold nanotriangles (Au-NTs) has been characterized by UV-visible spectroscopy. It has been found that the Au-NTs are stable in a wide pH range that extends from acid to alkaline values. We have observed a different behavior in the presence of the protein. The effects of temperature in the stability of the bioconjugate have shown a great tolerance against this parameter. Despite this high stability, a change in the protein as a result of the presence of the cetyltrimethylammonium bromide (CTAB) molecules used in the synthesis of the nanoparticles has been observed. On the other hand, the study of the electrochemical properties of the bioconjugates shows that the protein retains its catalytic activity upon binding to the nanoparticles and thus its structure remains unaltered.

Resumen

En este estudio se analiza la bio-conjugación de hemoglobina (Hb) con nanopartículas de oro anisotrópicas, utilizando métodos espectroscópicos y electroquímicos. La estabilidad de los bioconjugados formados con Hb y nanotriángulos de oro (Au-NTs) se ha estudiado mediante espectroscopía UV-visible, encontrándose que son estables en un amplio intervalo de pH que se extiende desde medio ácido hasta valores de pH alcalinos, obteniéndose un diferente comportamiento como consecuencia de la presencia de la proteína. Además se ha comprobado cómo influye la temperatura en la estabilidad, observándose una gran tolerancia por parte del bioconjugado. A pesar de esta gran estabilidad, se observa un cambio en la proteína como consecuencia de la presencia de las moléculas de bromuro de hexadeciltrimetilamonio (CTAB) empleado en la síntesis de las partículas. Por otro lado, el estudio electroquímico de los bioconjugados formados muestra que la proteína mantiene su actividad catalítica y que su estructura permanece estable.

Introducción

Los estudios de formación y caracterización de bioconjugados con nanopartículas de oro están actualmente en auge debido, por una parte, a que éstas constituyen las nanopartículas de tipo metálico más estables conocidas y, por otra, a que presentan propiedades muy interesantes [1]. De esta manera, se encuentran objetivos de interés en campos muy diversos como son la biomedicina, la ciencia de materiales, la energía, la cosmética, o los bio-sensores [2].

Dentro de las proteínas más comunes en los flujos biológicos se encuentran las hemo-proteínas y es interesante conocer cómo se alteran sus propiedades cuando interaccionan con las superficies metálicas. Una de las aproximaciones más utilizadas es el estudio de la transferencia electrónica (ET) del grupo hemo en proteínas de diferente naturaleza, observándose un importante aumento de la velocidad de la ET al pasar de un estado libre al estado que adopta en el bioconjugado. Este fenómeno se está explotando además en la construcción de biosensores y celdas de combustible, debido a la inmovilización de estos bioconjugados sobre electrodos específicamente funcionalizados [3].

Metodología

Las medidas espectroscópicas UV-Visible se han llevado a cabo utilizando un espectrofotómetro Jasco V-570. Dependiendo de la concentración se han utilizado cubetas de diferente paso óptico (0.2 y 1 cm).

Las medidas electroquímicas se han realizado usando una celda Metrohm con una configuración de tres electrodos: un electrodo auxiliar de Pt, un electrodo de referencia de Ag/AgCl saturado y un electrodo de trabajo de carbón vitrificado (GC). Todos los potenciales medidos en este trabajo se refieren a este electrodo de referencia. Las medidas electroquímicas se han realizado eliminando previamente el oxígeno disuelto mediante burbujeo de una corriente de gas nitrógeno durante 10 minutos.

Resultados

Con el objeto de estudiar la estabilidad del bioconjugado formado, se han sintetizado Au-NT (Figura 1). Durante la síntesis, inevitablemente, se forman partículas esféricas que deben ser eliminadas mediante un proceso de depleción con un surfactante como el CTAB.

La presencia del surfactante se pone de manifiesto en la formación del bioconjugado con Hb a través de un desplazamiento de la banda Soret desde 404 nm (proteína nativa) a 411nm en el espectro UV-Visible, así como un cambio en las bandas Q. Este fenómeno se ha explicado como consecuencia de un cambio en la coordinación del hierro del grupo hemo a través de la histidina distal [4].

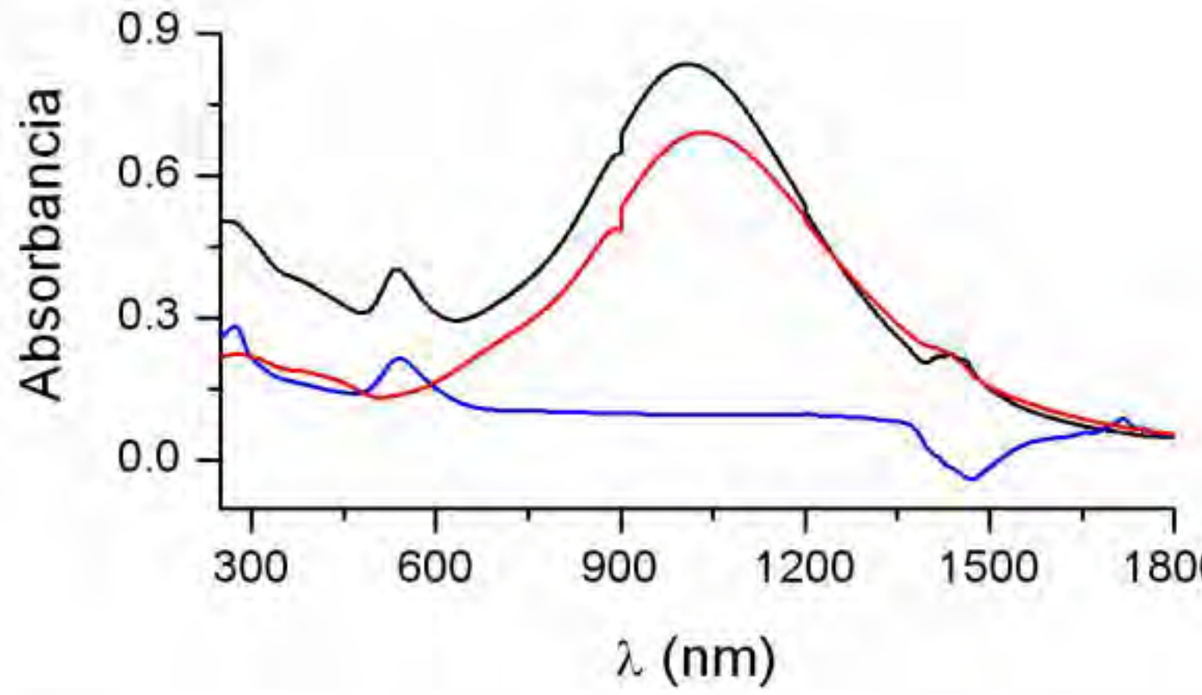


Figura 1. Espectros UV-Visible de Au-NTs antes (negro) y después (rojo) del proceso de separación. (azul) espectro del sobrenadante obtenido.

La formación de una corona de proteínas sobre la nanopartícula se puede intuir por el desplazamiento de 3 nm observado en la banda del plasmón superficial del espectro UV-Visible, así como en las medidas de tamaño.

Los resultados obtenidos en función del pH muestran que tanto los Au-NTs como los bioconjugados son estables en un amplio intervalo de esta variable. No obstante, en medio alcalino se observan cambios siendo el comportamiento muy diferente en cada caso pudiendo concluirse que la agregación de las partículas al formar el bioconjugado se produce en una forma distinta (Figura 2). Así, mientras que en las partículas libres se observa un desplazamiento hacia el azul, en el bioconjugado el desplazamiento se produce hacia el rojo.

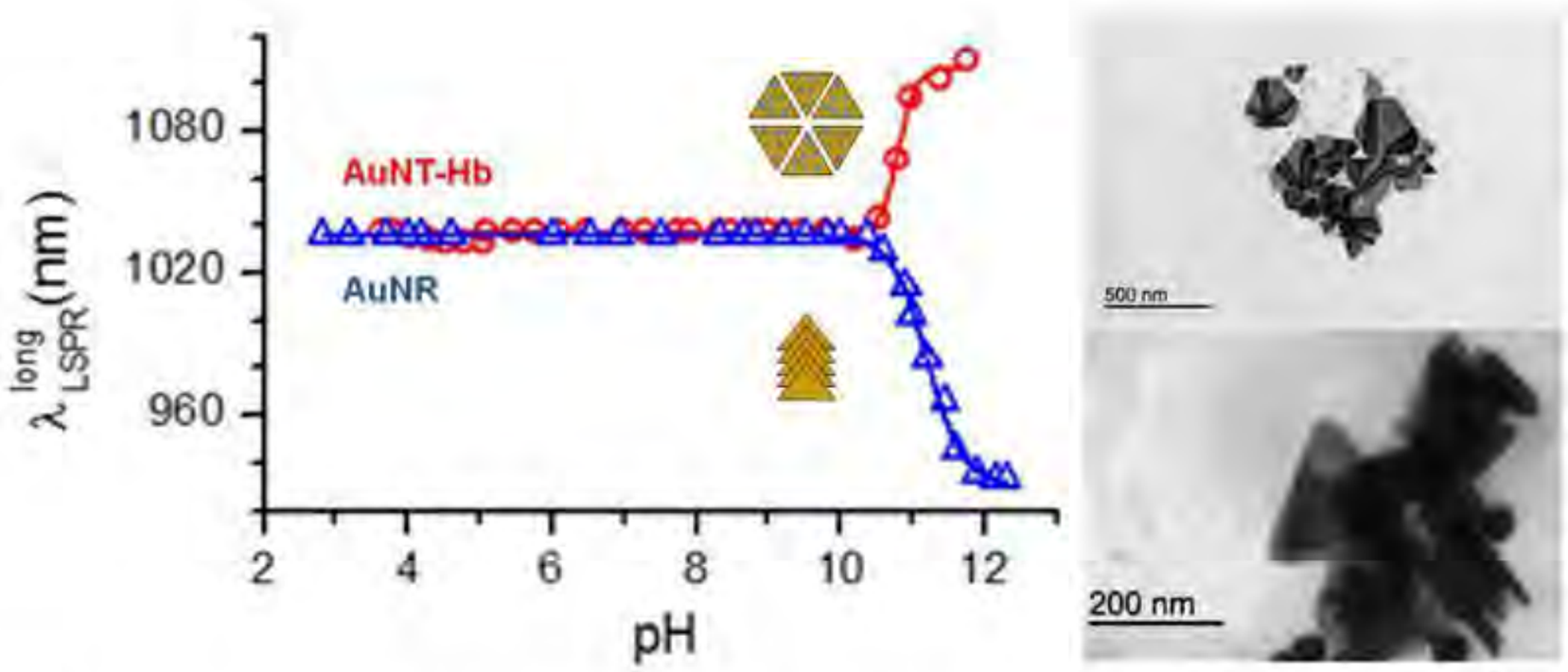


Figura 2. Variación de la λ en función del pH, e imágenes TEM obtenidas a pH 12 para ambos sistemas.

Este comportamiento se explica, por una parte, por el apilamiento de las partículas cuando estas se encuentran libres originándose agregados con una menor relación de aspecto y, por tanto, el desplazamiento hacia el azul. Por otra parte, cuando la proteína está presente se produce una

agregación lateral de los Au-NTs, impidiéndose la interacción cara con cara, y por tanto produciéndose un desplazamiento hacia el rojo (Figura 2).

En cuanto a la estabilidad del bioconjugado en función de la temperatura, se observa un comportamiento reversible del sistema desde temperaturas de 15 a 95 ºC, lo cual permitiría el empleo de estos sistemas en aplicaciones fototérmicas.

Por último se ha realizado la caracterización electroquímica así como la medida de la actividad catalítica del bioconjugado. Observando las respuestas obtenidas, se puede afirmar que no se producen cambios en la estructura de la proteína y que esta mantiene su actividad.

Conclusiones

- Hb forma bioconjugados estables con Au-NT en medios acuosos de diferentes pHs.
- La temperatura afecta a los bioconjugados Hb-AuNT de forma reversible.
- Los cambios que tienen lugar en la proteína en presencia de Au-NTs se deben en parte a la presencia de CTAB, aunque se evitan en cierta medida, con respecto a la proteína libre.
- La interacción de Hb con Au-NTs permite observar la transferencia electrónica de los grupos hemo, así como la actividad catalítica frente a la reducción del H_2O_2.

Bibliografía

[1] T.K. Sau, A.L. Rogach, F. Jaeckel, T.A. Klar, J. Feldmann, Adv. Mater. 22(16) (2010) 1805-1825.
[2] L.K. Bogart, G. Pourroy, C.J. Murphy, V. Puntes, T. Pellegrino, D. Rosenblum, D. Peer, R. Levy, ACS Nano 8(4) (2014) 3107-3122.
[3] D. Samanta, A. Sarkar, Chem. Soc. Rev. 40(5) (2011) 2567-2592.
[4] A.A. Akhrem, G.M. Andreyuk, M.A. Kisel, P.A. Kiselev, Biochim. Biophys. Acta 992(2) (1989) 191-194.

Agradecimientos

Proyectos CTQ2014-60227-R (Mineco), P10-FQM-6408 (Junta de Andalucía) y Universidad de Córdoba.

Identificación tentativa de extractos enzimáticos acuosos de *Agaricus bisporus* con actividad antivirus de la hepatitis C mediante LC–MS/MScromatografía de líquidos acoplada a espectrometría de masas en tándem en modo de alta resolución

María del Mar Delgado-Povedano, Feliciano Priego-Capote, María Dolores Luque de Castro

Universidad de Córdoba. Escuela Internacional de Doctorado en Agroalimentación eidA3. Departamento de Química Analítica. E-mail:q82depom@uco.es

Summary

Aqueous enzymatic extracts of edible mushroom *Agaricus bisporus* (AbAEE) have been studied as a key source of biological active compounds, among which those with antiviral activity against hepatitis-C virus are of special interest. Searching for a better knowledge of AbAEE, a new approach based on sequential fractionation with solvents of different polarity is here proposed to improve the tentative identification of AbAEE components by liquid chromatography–tandem mass spectrometry (LC–QTOF MS/MS) in high resolution mode. Fifty five out of one hundred twenty-three total metabolites were tentatively identified for the first time by combination of MS and MS/MS information. The newly identified compounds include amino acids, sugars, carboxylic, fatty and cinnamic acids, phospholipids, and purines as the most outstanding, thus demonstrating that fractionation based on sequential liquid–liquid extraction followed by LC–QTOF MS/MS is a suitable option to obtain a wide, representative snapshot of AbAEE composition.

Resumen

Se han estudiado extractos enzimáticos acuosos del hongo comestible *Agaricus bisporus* (AbAEE) como fuente clave de compuestos biológicos activos, entre los cuales son de especial interés los que tienen actividad antiviral contra el virus de la hepatitis C. Buscando un mejor conocimiento de la composición de AbAEE, se propone un nuevo enfoque basado en el fraccionamiento secuencial con disolventes de diferente polaridad para mejorar la identificación tentativa por cromatografía de líquidos–espectrometría de masas en tándem (LC–QTOF MS/MS) en modo de alta resolución. Cincuenta y cinco del total de ciento veintitrés metabolitos tentativamente identificados por combinación de datos de MS y MS/MS lo fueron por primera vez. Los nuevos compuestos identificados incluyen aminoácidos, azúcares, ácidos carboxílicos, grasos y cinámicos, fosfolípidos y purinas como los más destacados, demostrando de este modo que el fraccionamiento basado en la extracción líquido–líquido secuencial previa a LC–QTOF MS/MS es una opción adecuada para obtener una huella amplia y representativa de la composición de AbAEE.

Introducción

Actualmente, los hongos comestibles y sus extractos o fracciones se consideran buenos candidatos a ser incluidos en dietas saludables como componentes de nuevos alimentos funcionales o nutracéuticos. En cuanto a la prevención de enfermedades, recientemente se ha descrito la inhibición *in vitro* de la proteasa NS3 del virus de la hepatitis-C (VHC) por extractos enzimáticos acuosos del hongo comestible *Agaricus bisporus* (*A. bisporus*) [1]. Este hecho sugiere la incorporación de los extractos a la dieta como componentes de nuevos alimentos funcionales o como nutracéuticos para la prevención de la hepatitis C en personas en riesgo de infección por el VHC. El uso de estos extractos como parte de nuevos alimentos funcionales o como nutracéuticos requiere en primer lugar una caracterización de los extractos enzimáticos acuosos de *A. bisporus* (AbAEE) tan exhaustiva como sea posible.

Por lo tanto, el objetivo del presente estudio fue la identificación tentativa de tantos componentes de AbAEE mediante una estrategia de preparación de la muestra apropiada para el fraccionamiento basado en una extracción líquido–líquido (LLE) secuencial antes del análisis mediante cromatografía de líquidos–espectrometría de masas en tándem (LC–QTOF MS/MS) en modo de alta resolución para obtener la requerida información analítica y aumentar el conocimiento para un uso seguro de los extractos.

Metodología

Preparación de los extractos. El AbAEE se obtuvo mediante un procedimiento enzimático basado en el descrito por Cremades et al. [2]. Brevemente, después de la homogeneización y de la digestión enzimática, el hidrolizado se centrifugó y el sobrenadante (extracto crudo) se filtró a través de una membrana de 50 kDa, utilizando el ultrafiltrado (UF-50) como AbAEE para ensayos de actividad.

Ensayo proteasa NS3 del VHC. La actividad proteasa NS3 del VHC se midió fluorométricamente usando el kit de ensayo de proteasa del VHC y una proteasa del VHC recombinante NS3/4A. Los extractos (crudo y AbAEE), junto con la enzima se añadieron a cada pocillo. La reacción se inició mediante la adición del sustrato. Después de la incubación, la intensidad de fluorescencia se midió a $\lambda_{ex}/\lambda_{em}$ 490/520 nm.

Fraccionamiento secuencial del AbaEE. El fraccionamiento del AbaEE se llevó a cabo mediante LLE con tres extractantes caracterizados por diferentes índices de polaridad (pI) todos inmiscibles con agua, usando el siguiente orden: hexano, diclorometano y acetato de etilo.

Análisis mediante LC–QTOF MS/MS. Debido a la complejidad de los extractos fúngicos la identificación se llevó a cabo mediante LC–QTOF MS/MS en modo de alta resolución. Los datos se recogieron en modo centroide a una velocidad de 1 espectro/s en rango dinámico extendido (2 GHz). Los espectros de masa exacta en barrido MS se adquirieron en el rango de *m/z* 60–1100, y en MS/MS en el rango de *m/z* de 31–1100. Las muestras analíticas fueron inyectadas en modo de adquisición auto MS/MS para obtener información de la fragmentación de los compuestos de interés.

Resultados

Inhibición de la proteasa NS3/NS4 del VHC. La capacidad inhibidora *in vitro* del extracto crudo y del AbAEE contra la proteasa recombinante NS3/NS4 del VHC se estudió mediante fluorimetría. La Figura 1 muestra que la actividad de la proteasa NS4/NS3 del VHC se inhibe un 64.85% y un 75.56% por el extracto crudo de *A. bisporus* (41.15 µg/mL) y el AbAEE (20.73 µg/mL), respectivamente. Estos datos muestran que la inhibición de la proteasa del VCH por

AbAEE es mayor que la de quercetina 50 mM, pero menor que la del inhibidor sintético telaprevir (TPV). Sin embargo, debe tenerse en cuenta que la quercetina y el TPV son productos puros y el AbAEE son mezclas complejas de al menos 123 compuestos.

Fraccionamiento secuencial del AbAEE. El análisis de todas las muestras mediante LC–QTOF MS/MS permitió la identificación provisional de 123 compuestos, mientras que en el análisis de AbAEE sin fraccionamiento se identificaron 90 compuestos. Este aumento del número de compuestos identificados se puede atribuir al fraccionamiento y al diferente grado de preconcentración de las fracciones. Los compuestos identificados únicamente en los extractos fraccionados fueron principalmente no polares (14 ácidos grasos, 2 amidas de ácidos grasos y 2 esfingolípidos), aunque también se identificaron 5 aminoácidos, 4 indoles, 1 péptido, 1 fenol, 1 ácido benzoico, 1 ácido carboxílico, 1 monosacárido y 1 quinolina. De los 123 compuestos totales, 55 fueron identificados por primera vez en este hongo. Una vez que la identificación tentativa fue completa, la eficiencia del fraccionamiento se estudió mediante diagramas de Venn, tal como se muestra en la Figura 2 que abarca todos los compuestos identificados en las fracciones analizadas. Como puede verse, el número de compuestos identificados en la muestra acuosa fue claramente más alto que en los extractos de hexano, diclorometano o acetato de etilo: el análisis del extracto de hexano permitió la identificación de 9 compuestos, el de diclorometano de 21, el de acetato de etilo de 24 y la fracción acuosa restante de 95 compuestos.

Comparación de los metabolitos tentativamente identificados en la fracción no polar (extracto de hexano) y AbAEE. El análisis del extracto de hexano permitió la identificación de 9 compuestos, todos ellos ácidos grasos que no estaban entre los 90 compuestos identificados tentativamente en el análisis directo de AbAEE diluido 1:30.

Comparación de los metabolitos tentativamente identificados en el extracto de diclorometano con el AbAEE y el extracto de hexano. El análisis del extracto de diclorometano permitió la identificación provisional de 21 compuestos frente a los 90 identificadas en AbAEE. Sólo adenina y 4-hidroxibenzaldehído fueron comunes en ambos extractos. Por lo tanto, se identificaron 19 compuestos exclusivamente en el extracto de diclorometano y 88 en AbAEE. Diez ácidos grasos, 2 amidas de ácidos grasos, 2 esfingosinas, 2 indoles, 1 péptido, 1 amino ácido, y 1 fenol fueron los compuestos tentativamente identificados en el extracto de diclorometano. Sólo 6 de los 21 compuestos identificados tentativamente en el extracto de diclorometano se identificaron también en el extracto de hexano: 4 ácidos grasos y 2 amidas de ácidos grasos.

Comparación de los metabolitos tentativamente identificados en el extracto de acetato de etilo con el AbAEE y los otros extractos menos polares. El análisis del extracto de acetato de etilo permitió la identificación de 24 compuestos frente a los 90 en AbAEE. Sólo 7 compuestos (5 bases, 1 azúcar, y 1 ácido cinámico) fueron comunes a ambas muestras. Por lo tanto, 17 compuestos (7 ácidos grasos, 2 amidas de ácidos grasos, 3 indoles, 1 quinolina, 2 aminoácidos, 1 fenol y 1 ácido benzoico) fueron identificados exclusivamente en el extracto de acetato de etilo y 83 en AbAEE. Por otro lado, sólo 3 de los 24 compuestos identificados en el extracto de acetato de etilo fueron identificados en los extractos de hexano y diclorometano: el ácido esteárico y 2 amidas de ácidos grasos.

Comparación de los metabolitos tentativamente identificados en la fracción de alta polaridad (fase acuosa restante) con AbAEE y los otros extractos. El análisis de la fase acuosa que queda después de la secuencia de extracción permitió la identificación de 95 compuestos frente a 90

en AbAEE. Entre ellos, 89 fueron comunes a ambas muestras debido a su naturaleza acuosa. La comparación entre estas dos muestras mostró que 6 compuestos (3 aminoácidos, 1 ácido dicarboxílico, 1 monosacárido y 1 fenol) fueron exclusivos de la fase acuosa restante, y el uracilo sólo del AbAEE. Por otro lado, de los 95 compuestos identificados en la fase acuosa restante sólo adenina y *p*-aminofenol se identificaron en los extractos de acetato de etilo y diclorometano. Entre los 87 compuestos identificados en la fase acuosa restante, pero no en extractos de diclorometano y acetato de etilo, se encontraron 1 alcaloide, 2 alquilaminas, 1 pirrolina, 37 aminoácidos, 2 péptidos, 6 ácidos carboxílicos, 6 monosacáridos, 2 disacáridos, 6 ácidos de azúcar, 1 purina, 1 nucleósido de purina, 8 nucleótidos de purina, 6 nucleótidos de pirimidina, 1 derivado de piridina, 2 ácidos grasos, 2 fosfolípidos, 1 furano y 2 compuestos oxoaniónicos no metálicos.

Conclusiones

La actividad inhibidora *in vitro* de AbAEE contra la proteasa NS3 del VHC hace del AbAEE un potencial nutracéutico adecuado para su uso como componente de nuevos alimentos funcionales que podrían ser utilizados para la prevención de la infección por VHC. El fraccionamiento basado en la LLE se ha utilizado para la mejora drástica de la cobertura de la identificación de los metabolitos en AbAEE. Con respecto a la identificación, 55 de los 123 metabolitos identificados tentativamente se han identificado en *A. bisporus* por primera vez.

Bibliografía:

[1] P. Gayego-Yerga, J. Bautista, Trabajo fin de grado. Universidad de Sevilla, Sevilla, 2015.
[2] O. Cremades, M.M. Diaz-Herrero, P. Carbonero-Aguilar, J.F. Gutiérrez-Gil, E. Fontiveros, B. Rodríguez-Morgado, J. Parrado, J. Bautista, Food Chem. 133 (2012) 1538–1543.

Figures

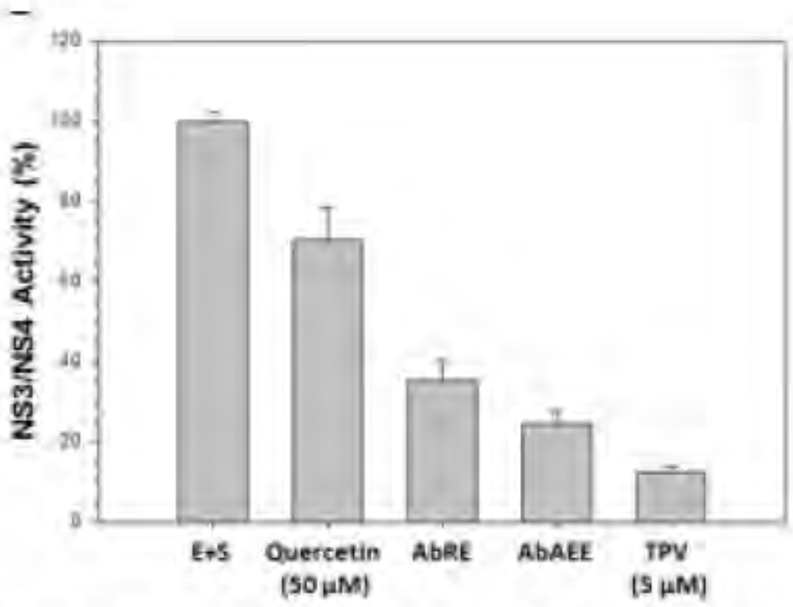


Figura 1. Inhibición in vitro de la proteasa recombinante NS3/NS4 del VHC (E+S) por extractos crudos de A. bisporus (AbRE), extractos enzimáticos acuosos de A. bisporus (AbAEE), quercetina y telaprevir (TPV).

Figura 2. Diagrama de Venn comparando los compuestos identificados en los extractos de hexano, diclorometano, acetato de etilo y la fase acuosa restante.

Discriminación entre pacientes con cáncer de próstata y controles con biopsia negativa mediante análisis metabolómico en orina por LC–QTOF

M.A. Fernández-Peralbo, M. Calderón Santiago, F. Priego-Capote, M.D. Luque de Castro

Universidad de Córdoba. Facultad de Ciencias. Departamento de Química Analítica. E-mail: q32fepem@uco.es

Summary

The existing clinical biomarkers for prostate cancer (PCa) diagnosis are far from ideal (e.g., the prostate specific antigen serum –PSA– level suffers from lack of specificity, providing frequent false positives leading to over-diagnosis). A key step in the search for minimum invasive tests to complement or replace PSA should be supported on the changes experienced by the biochemical pathways in PCa patients as compared to negative biopsy control individuals. In this research a comprehensive global analysis by LC–QTOF was applied to urine from 62 patients with a clinically significant PCa and 42 healthy individuals, both groups confirmed by biopsy. An unpaired *t*-test (p-value<0.05) provided 42 significant metabolites tentatively identified in urine, used to develop a partial least squares–discriminant analysis (PLS–DA) model characterized by 86.1% and 92.9% of sensitivity and specificity, respectively. Among the 42 significant metabolites 39 were present at lower concentrations in PCa patients than in control individuals, while only three reported higher concentrations in PCa patients. The connection among the biochemical pathways in which they are involved (DNA methylation, epigenetic marks on histones and RNA cap methylation) could explain the concentration changes with PCa and supports, once again, the role of metabolomics in upstream processes.

Resumen

Los biomarcadores para diagnosticar el cáncer de próstata (CaP) no son ideales. Por ejemplo, el marcador PSA carece de suficiente especificidad, proporcionando falsos positivos que implican a un exceso de tratamiento. Un paso clave en la búsqueda de pruebas mínimamente invasivas para complementar o sustituir el PSA debe estar soportado en los cambios experimentados por las rutas bioquímicas en pacientes con CaP en comparación con individuos control. En esta investigación se llevó a cabo un análisis global por LC–QTOF de la orina de 62 pacientes con CaP y 42 individuos sanos, ambos grupos confirmados por biopsia. Un test de la *t* (p <0,05) proporcionó 42 metabolitos significativos en la orina, que se utilizaron para desarrollar un modelo PLS-DA, caracterizado con 86,1% de sensibilidad y 92,9% de especificidad. Entre los metabolitos, 39 están presentes en concentraciones más bajas en pacientes con CaP que en los individuos control, y sólo tres están más concentrados en pacientes con CaP. La conexión entre las rutas bioquímicas en las que están involucrados (la metilación del ADN, marcas epigenéticas en histonas y la metilación del ARN-cap) podría explicar los cambios en la concentración con CaP y soportar el papel de la metabolómica en los procesos anteriores.

Introducción

El cáncer de próstata (CaP) es el segundo cáncer más frecuente y la tercera causa principal de muerte por cáncer en hombres [1]. En la actualidad, el PSA es el marcador usado para la detección del CaP, que no es capaz de distinguir los tumores indolentes clínicamente relevantes [2]. Las alteraciones genéticas causadas por factores epigenéticos pueden desempeñar un papel significativo en el CaP [3]. Se ha demostrado que existen aberraciones en las modificaciones post-traduccionales (MPTs) de las histonas en células de CaP, en particular, la acetilación y la metilación de residuos de lisina y arginina específicos están siendo investigadas como predictores del riesgo de CaP [4]. Dado que el perfil de metabolitos refleja con exactitud el total del estado celular, la metabolómica se ha convertido en un enfoque más integrador en comparación con otras ómicas. La orina se presenta como el biofluido ideal en este estudio debido a su carácter no invasivo, recogida fácil y a la presencia de productos finales del metabolismo del cáncer liberados en la orina o dentro de las células prostáticas liberadas en la uretra a través de los conductos prostáticos.

Metodología

La recogida de la orina de 104 pacientes en ayunas se realizó en el departamento de urología del Hospital Reina Sofía. Estos individuos se agruparon en dos categorías, como muestra la Tabla 1: los pacientes con CaP y los controles con biopsia negativa. Después de su descongelación a temperatura ambiente, las muestras de orina se agitaron durante 1 min y se centrifugaron a 21.000 × *g* durante 5 min. A continuación, 50 µL del sobrenadante se diluyeron 1:2 (v/v) con formiato de amonio 5 mM en agua antes del análisis por LC–MS/MS. MetaboAnalyst 3.0, una herramienta web para estudios de metabolómica, se utilizó para el análisis e interpretación de los datos.

Tabla 1. Características de la población.

Variable	CaP (n= 62)	Biopsia negativa (n= 42)	Valor de p
Edad (años)	71 (64-80)	62.5 (57.8-69)	<0.05
Tacto rectal patológico	36 (58.1%)	0	<0.05
PSA(1) (ng/mL)	11 (6.9-29.75)	4.1 (3.6-5.8)	
<3	0	3 (7.1%)	<0.05
3-10	27 (43.5%)	35 (83.3%)	
>10	35 (56.5%)	4 (9.5%)	
Volumen prostático (mL)	30 (22-40)	27.5 (24-47)	>0.05
Nº Biopsia (1ª)	52 (83.9%)	38 (90.5%)	>0.05
PSA(2) (ng/mL)	11 (6.9-40.7)	2.3 (1.8-2.7)	
<3	0	41 (97.6%)	<0.05
3-10	28 (45.2%)	1 (2.4%)	
>10	34 (54.8%)	0	
Número de cilindros	12 (12-13)	12 (12-12)	>0.05
Gleason			
6	4 (6.5%)		
7	26 (41.9%)		
≥8	32 (51.6%)		

PSA (1): PSA indicación de biopsia; PSA (2): PSA el día de la biopsia.

Resultados

Tras la extracción y normalización de los compuestos detectados en la orina, 42 compuestos tentativamente identificados fueron significativos entre los dos grupos en estudio. De ellos el 38.1% son aminoácidos y derivados y el 12% derivados de bases nitrogenadas. Además, cabe mencionar que el 21,4% de los metabolitos son compuestos acetilados tales como la cetilacitrullina, la acetilarginina, la acetilputrescina o la acetillisina, y el mismo porcentaje está representado por aminoácidos metilados o bases nitrogenadas como la metilguanosina, la metilisina, la metilhistidina o la dimetilarginina.

Se construyó un modelo basado en la discriminación PLS-DA usando los metabolitos significativos identificados tentativamente; modelo que mostró una clara separación entre los pacientes con CaP y los individuos control, como muestra la Figura 1.

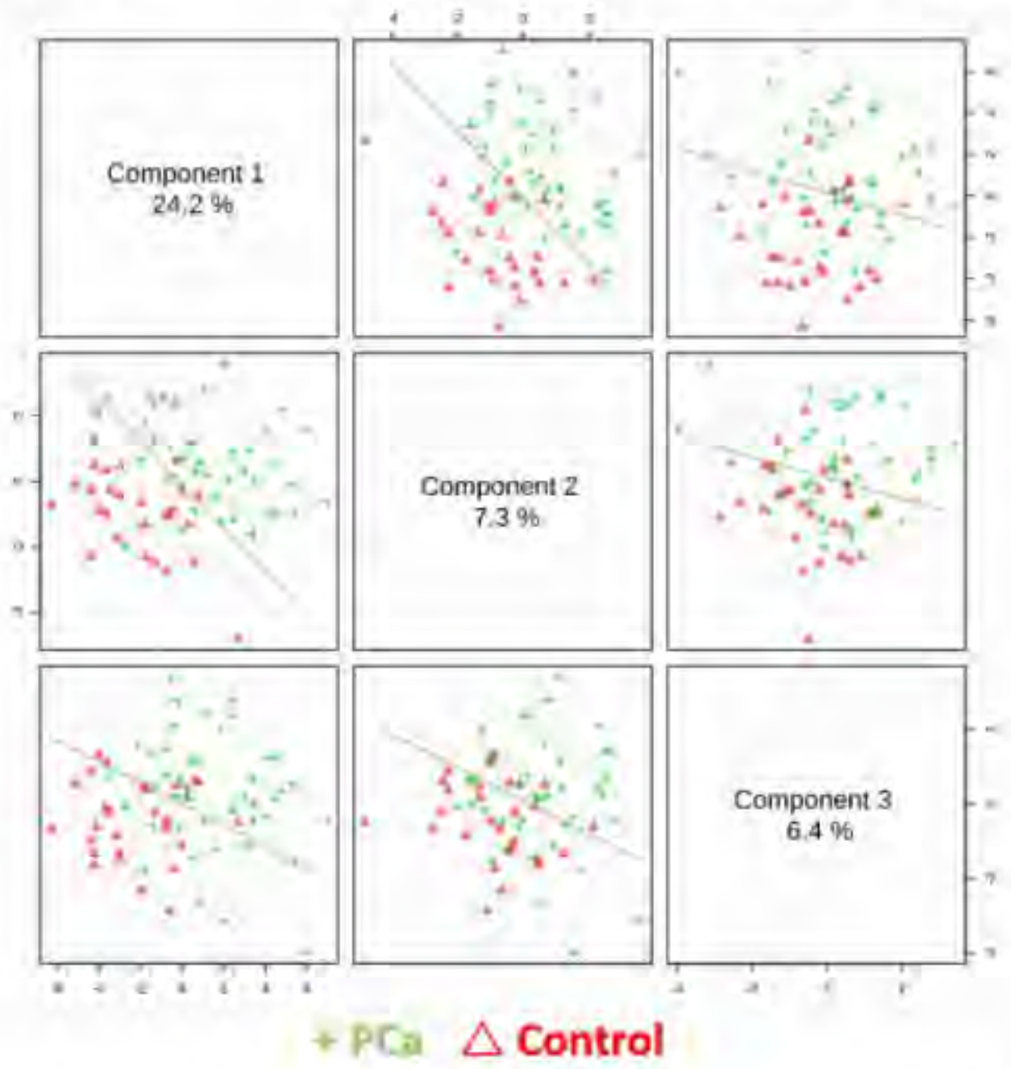


Figura 1. PLS para la discriminación entre pacientes con CaP e individuos control.

Los valores de sensibilidad y especificidad obtenidos en el modelo de predicción teniendo en cuenta el 70% de las muestras seleccionadas al azar fueron 86,1% y 92,9%, respectivamente. La estabilidad del modelo se evaluó mediante la validación externa utilizando el 30% de las muestras restantes. La validación proporcionó una sensibilidad y especificidad del 73,7% y 78,6%, respectivamente. El metabolismo de los aminoácidos está predominantemente alterado por la presencia de CaP. De hecho, la concentración de 5 aminoácidos y 25 metabolitos relacionados, con especial énfasis en aminoácidos acetilados y metilados, está alterada en individuos con CaP. Las principales rutas metabólicas alteradas por la aparición del CaP son la de la lisina, histidina, arginina, taurina, alanina, aspartato y glutamato, así como la de áminoácidos aromáticos, particularmente el triptófano, la fenilalanina y la tirosina.

Por otro lado, 5 derivados de purinas y pirimidinas también se alteran en los casos de CaP. En concreto dos de ellos, el ácido úrico y la 7-metilguanina, son objeto de regulación en el CaP.

De acuerdo con la lista de los metabolitos significativos, tres procesos biológicos pueden estar implicados en la presencia del CaP: la metilación del ADN, las marcas epigenéticas en las proteínas histonas y la metilación del casquete del RNA.

Conclusiones

En esta investigación, un análisis global por LC–QTOF de la orina de pacientes con CaP e individuos control con biopsia negativa ha permitido la discriminación entre ambos grupos. Un test de la *t* no apareado (p <0,05) proporcionó 42 metabolitos significativos que intervienen en procesos biológicos, tales como la regulación de las marcas epigenéticas, principalmente la metilación del ADN y las modificaciones de las histonas, así como la metilación del casquete del ARN. Un modelo PLS-DA permitió discriminar ambos grupos de individuos con valores de sensibilidad y especificidad del 86,1% y 92,9%, respectivamente. Este estudio reveló cambios a nivel metabolómico que se pueden asociar con marcas epigenéticas y que han sido ampliamente estudiados como marcadores prometedores para el diagnóstico de CaP debido a su participación en la expresión o silenciamiento de genes. El proceso de metilación del casquete de ARN también proporcionó diferencias significativas entre los pacientes con CaP y los controles, lo que incide en la importancia de la transcripción del ARN. Por lo tanto, el análisis de orina reveló cambios en metabolitos que pueden ser interpretados de acuerdo con las alteraciones en la expresión y la transcripción de los genes, lo que demuestra una vez más la capacidad de la metabolómica para proporcionar información sobre los procesos anteriores.

Bibliografía

[1] C. E. Desantis et al. Cancer treatment and survivorship statistics 2014. *Cancer J Clin* 64(4) (2014) 252-271.

[2] H. B Carter et al. Early detection of prostate cancer: AUA guideline. *J Urol* 190(2) (2014) 419-426.

[3] C. Jerónimo et al. Epigenetics in prostate cancer: Biologic and clinical relevance. *Eur Urol* 60 (2011) 753-766.

[4] D. B. Seligson et al. Global histone modification patterns predict risk of prostate cancer recurrence. *Nature* 435 (2005) 1262-1266.

Agradecimientos

Agradecemos la ayuda financiera soportada por el Ministerio Español de Economía y Competitividad (MINECO), la Junta de Andalucía y el programa FEDER en los proyectos: "Development of methods for early cancer detection", FQM-1602 and CTQ2015-68813-R.

Síntesis de Nanocatalizadores de diseño a partir de valorización de cenizas de cáscara de arroz

Ana Franco, Alina M. Balu, Antonio A. Romero, Rafael Luque

Universidad de Córdoba. Facultad de Ciencias. Departamento de Química Orgánica. E-mail: b12frloa@uco.es

Summary

In the currently society pollution and natural resources waste is a serious problem. New efforts are focus in obtained greener alternatives in the production of materials. Biomass have been introduce as an alternative to obtained high value products in green chemistry. Rice husk ashes (RHA) is an agro alimentary waste product with a 20 wt% in silica. Due to this it has become a new alternative to obtained pure silica in a friendly way replacing the wide spread sodium carbonate methodology. Using a ball milling technique and microwave assisted extraction we are able to obtained mesoporous silica with a high purity and a BET surface of 352 m^2g^{-1} Silica material was used to prepare iron oxide nanoparticles supporting catalyst. Synthesis material were characterized using different techniques including N_2 physisorption, powder XRD, TEM and SEM. The material featured excellent catalytic activities in catalyzed reactions under microwave irradiation.

Resumen

En la sociedad actual el problema de la contaminación y de el agotamiento de los recursos naturales se ha convertido en un grave problema. El desarrollo de nuevas tecnologías y métodos más sostenibles que cumplan con los principios de la "química verde" son un objetivo prioritario en la comunidad científica.. La biomasa es actualmente una alternativa a la hora de obtener nuevos productos y materiales. Las cenizas de las cáscara de arroz (RHA) han llamado la atención debido a su alto contenido en sílice, hasta un 20 wt%. Debido a esto han pasado a ser consideras como un sustituto limpio en la producción de silicatos remplazando de esta manera a la síntesis actual basada en el uso del carbonato sódico. Mediante la combinación de un proceso de molienda con una extracción asistida por microondas llevamos a cabo la extracción de sílice mesoporosa con un alta pureza y una superficie BET de 352 m^2g^-. El material silíceo se utilizo en la síntesis de un catalizador de nanoparticulas de oxido de hierro. Ambos materiales fueron caracterizados utilizando las técnicas de fisisorción de nitrógeno, difracción de rayos X (XRD), SEM y TEM. Los materiales fueron estudiados en reacciones asistidas por microondas.

Introducción

El arroz se ha convertido en los últimos años en el principal sustento de una población que ha ido creciendo exponencialmente. Tan solo en el periodo del 2015 se consumieron en todo el mundo 738.2 millones de toneladas de este producto. La cáscara de arroz, un subproducto de la industria alimentaria está formada por 40 wt% de celulosa, 30 wt% de lignina y 20 wt% en silice [1,2]. Este material es pobre en valor nutricional por lo que es desechado por la industria. Debido a su alto poder calorífico (16720 kJ/kg) suele ser utilizado como combustible. Durante este proceso se produce la formación de cenizas [3]. El principal componentes de estas cenizas de cáscara de arroz es la sílice (> 90-95 wt%) la cual puede encontrase en forma cristalina o amorfa dependiendo del proceso de calcinación.[4]

En este trabajo se llevo a cabo la síntesis de un catalizador de nanoparticulas de oxido de hierro utilizando un método combinado entre el proceso de molienda y la extracción con microondas. Los materiales resultantes fueron utilizados para llevar a cabo reacciones asistidas por microondas obteniendo excelentes resultados de conversión y selectividad para los productos deseados.

Metodología

· Preparación de los materiales

El primer paso para la obtención del material RHA-Silica es someter a las cenizas de la cáscara de arroz a un proceso de molienda. Esto se llevo a cabo en un molino planetario de bolas Retsch-PM-100. Para obtener la sílice a partir de este residuo, se llevo a cabo la extracción asistida por microondas utilizando el microondas ETHOS-ON-1. El material obtenido tras la extracción se filtro, lavo y seco en estufa durante 24 horas. Por último el sólido resultante se calcino en una mufla para la obtención de la sílice pura.

Para la preparación del catalizador Fe/RHA-Silica, la RHA-Silica se sometió a otro proceso de molienda ,en el mismo molino planetario, junto con una cantidad apropiada de un precursor de hierro para la obtención de nanoparticulas de oxido de hierro soportadas en RHA-Silica.

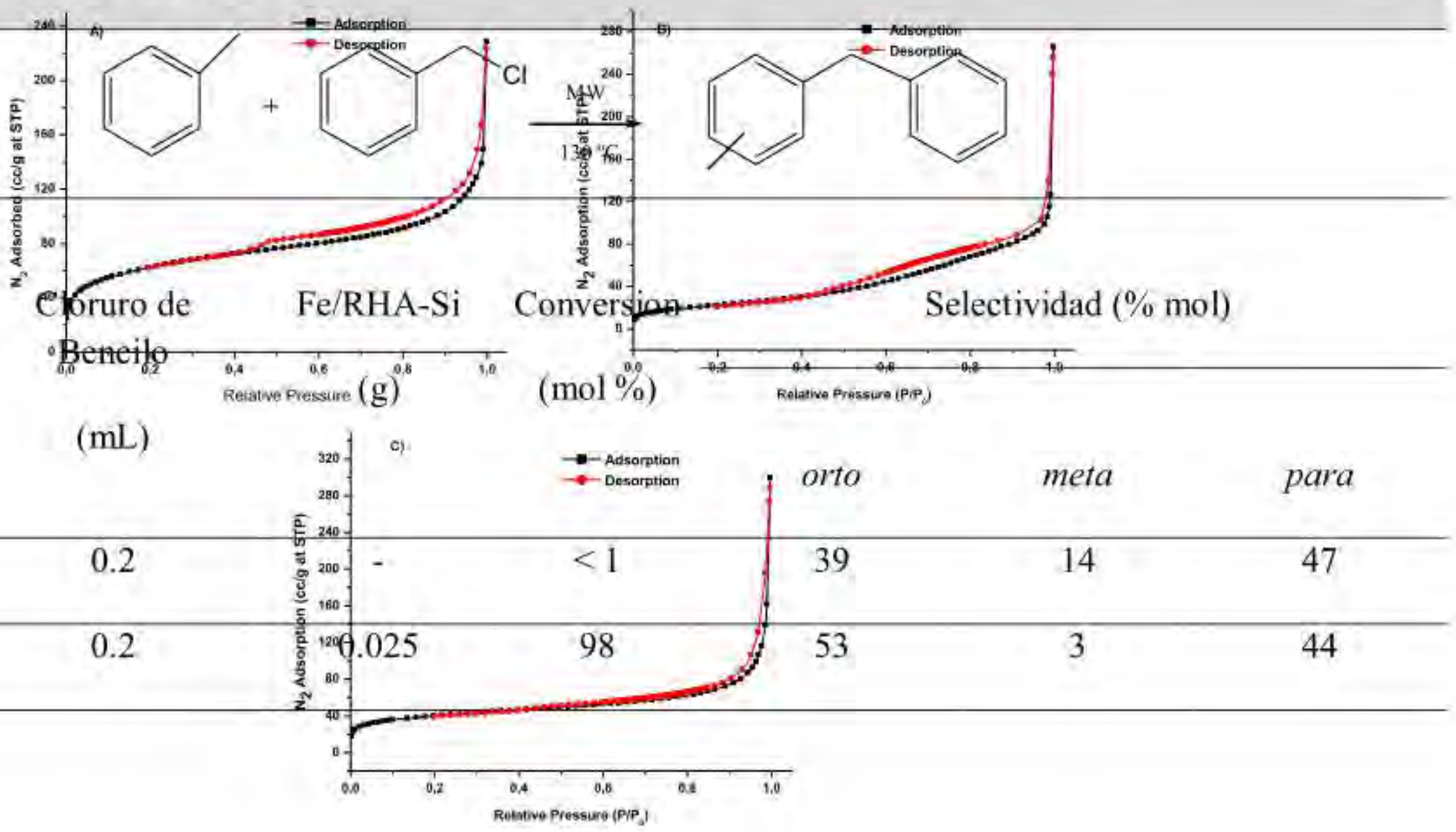
·Caracterización de materiales

Los materiales fueron caracterizados mediante fisisorción de N_2, difracción de rayos X (XRD), microscopia electrónica de transmisión (TEM) y microscopia electrónica de barrido (SEM).

Resultados

Las isotermas de adsorción/desorción de N_2 de ambos materiales se muestran en la Figura 1. Tanto las isotermas del soporte como las del catalizador se consideran isotermas de tipo IV, correspondientes a materiales mesoporosos.[5]

Tabla 1. Alquilación de tolueno con cloruro de bencilo asistida por microondas para el catalizador Fe/RHA-Silica [a]



Tolueno (mL)	Cloruro de Bencilo (mL)	Fe/RHA-Si (g)	Conversion (mol %)	Selectividad (% mol)		
				orto	*meta*	*para*
2.0	0.2	-	< 1	39	14	47
2.0	0.2	0.025	98	53	3	44

Figura 1. Isotermas de absorción de N_2 de (A) RHA-Silica, (B) RHA-Si sin tratamiento de microondas (C) 0.5% Fe/RHA-Silica.

El catalizador Fe/RHA-Silica ha sido investigado en la reacción de alquilación de tolueno con cloruro de bencilo (Tabla 1). Los resultados obtenidos fueron altamente satisfactorios, con alta conversion (>99%) del cloruro de bencilo y una alta selectividad (>99%).

[a] *Condiciones de reacción: 2 mL tolueno, T= 130 °C, t = 3 min, Open Vessel, 300 W.*

Conclusiones

Se ha llevado a cabo la preparación de nanoparticulas de óxido de hierro soportadas sobre un soporte de biosílice obtenida a partir de un residuo de biomasa, las cenizas de la cáscara de arroz. Para llevara a cabo su síntesis se utilizo un proceso mecanoquímico, la molienda, combinado con la extracción asistida por microondas. Los nanomateriales han demostrado ser simples, eficientes y poseer una notable actividad en procesos catalíticos. En este trabajo se presento un buen ejemplo de aplicación integral de RHAs, que se espera promueva la efectiva utilización de residuos de biomasa en la producción de nanomateriales avanzados.

Referencias

[1] P. Chindaprasirt, S. Homwuttiwong, C. Jaturapitakkul, *Construction and Building Mterials*. 21 (2007), 1356.

[2] P. Chindaprasirt, S. Howuttiwong, P. Kanchanda, A. Sthonsaowaphak, H. Cao, *Construction and Building Materials*. 21 (2007), 1356.

[3] R. Krishnarao, R. Subrahmanyam, T.J. Kumar, *Journal of the European Ceramic Society*. 21 (2001), 99.

[4] D. Chaudhary, M. Jollands, *Journal of applied polymer science*. 93 (2004), 1.

[5] S. De, S. Dutta, A.K. Patra, B. Saha. *J.Mater.Chem.* 21(43) (2011), 17505-17510.

Evaluación del potencial de sólidos monolíticos modificados con nanopartículas en técnicas de microextracción

Beatriz Fresco Cala

Universidad de Córdoba. Facultad de Ciencias. Departamento de Química Analítica.
E-mail: q72frcab@uco.es

Summary

The main purpose of this Doctoral Tesis is to advance in the field of solid-phase microextraction techniques thanks to the development of new approaches based on the joint use of monolithic solids and nanoparticles. In this way, different types of polymeric bases and various carbon nanostructures have been evaluated. Firstly, the potential of the microextraction unit based on the immobilization of carboxylated multi-walled carbon nanotubes onto the surface of an organic porous monolith has been evaluated. The proposed method was applied to the determination of triazines in waters and orange juices, obtaining recovery values ranging from 81 to 113 % and 75 to 125 %, respectively. Besides, the precision (expressed a relative standard deviation) varied between 3.0 and 11.4 %. The second approach consisted in the development of a novel hybrid silica monolith with embedded carbon nanoparticles. Carbon nanostructures were directly included in the polymerization mixture. The microextraction unit was used for the preconcentration of non-polar compounds from waters. Detection limits range from 0.1 to 0.3 μg/L, and the inter-extraction unit precision (expressed as relative standard deviation) is between 5.9 and 14.4 %.

Resumen

El objetivo de esta Tesis Doctoral es avanzar en el campo de las técnicas de microextracción en fase sólida con el desarrollo de nuevas aproximaciones basadas en el uso conjunto de sólidos monolíticos y nanopartículas. De esta manera, se han evaluado diferentes tipos de bases poliméricas así como distintas nanoestructuras de carbono. En primer lugar, se estudió el potencial de la unidad de microextracción basada en la inmovilización de nanotubos de carbono multicapa carboxilados sobre los poros de un polímero de base orgánica previamente sintetizado. El método se aplicó a la determinación de triazinas en muestras de agua y zumos de naranja, obteniéndose valores de recuperación entre 81 y 113%, y entre 75 y 125 %, respectivamente. Además, la precisión del método es elevada presentando valores de desviación estándar relativa entre 3.0 y 11.4 %. La segunda aproximación se basó en el desarrollo de un polímero inorgánico (sílice) modificado también con nanopartículas de carbono. En este caso, se preparó con la dispersión directa de las nanoestructuras en la mezcla de reacción. Dicha unidad de extracción se aplicó para la determinación de compuestos no polares en muestras acuosas. Los límites de detección oscilaron entre 0.1 y 0.3 μg/L, y la precisión entre unidades se encontró en el intervalo 5.9 - 14.4 %, dependiendo del analito.

Introducción

La etapa de tratamiento de la muestra es la que más afecta a la calidad de la información analítica, ya que se considera la principal fuente de error del proceso analítico. La simplificación, automatización y miniaturización de esta etapa han sido tendencias clave que han marcado la evolución de esta disciplina en la última década.

Las técnicas de separación no cromatográficas están presentes como subetapa de las operaciones previas del proceso analítico. A través de ellas se consigue aislar y preconcentrar los compuestos de interés incrementando tanto la sensibilidad como la selectividad de la etapa instrumental. Las técnicas clásicas de extracción líquido-líquido y en fase sólida se emplean de forma rutinaria en los laboratorios con excelentes resultados. El éxito de las mismas depende de la eficacia del medio extractante. En el caso de la técnica de microextracción en fase sólida, los materiales nanoestructurados han supuesto un punto de inflexión en el desarrollo de nuevas unidades y modalidades más eficientes que las basadas en el empleo de sólidos sorbentes convencionales [1].

Los sólidos monolíticos se han empleado con excelentes resultados como fases estacionarias en técnicas de separación cromatográficas debido a las excepcionales propiedades que les confiere su estructura continua y homogénea frente a las partículas empaquetadas, así como la porosidad controlada del sólido resultante [2-4]. El proceso de fabricación es relativamente simple ya que se realiza en una única etapa que implica la polimerización en fase homogénea de los monómeros seleccionados (grupo funcional y el entrecruzador). Entre las variables que se pueden controlar, el grupo funcional y el tamaño de poro son los más importantes de cara a la aplicación final del sólido monolítico. En este contexto, la posibilidad de incorporar micro y nanomateriales permite combinar su elevada superficie específica con la alta porosidad y variabilidad funcional de los materiales monolíticos, permitiendo, por ejemplo abordar con éxito las separaciones de moléculas pequeñas [5-7].

Durante el desarrollo de la Tesis se pretende avanzar en la línea de investigación que evalúa el potencial de sólidos monolíticos modificados con nanopartículas (NPs) en técnicas de microextracción.

Metodología

Se ha llevado a cabo la evaluación de sólidos monolíticos modificados con nanopartículas de carbono como unidades de microextracción para la extracción de analitos de interés. Durante el primer año de doctorado, se desarrolló un polímero orgánico de base acrílica en el interior de un capilar de sílice fundida, de una longitud de 3 cm, en cuya superficie porosa se inmovilizaron tres tipos de nanopartículas de carbono (nanocuernos de carbono y nanotubos de carbono tanto de pared simple como múltiple). El anclaje de dichas nanopartículas aumentó la superficie específica del material y por tanto se consiguió mejorar su capacidad sorbente. Dicha unidad de microextracción se aplicó a la determinación de herbicidas en muestras de agua de grifo y de río, así como en zumos de naranja.

A continuación, se procedió al desarrollo de una unidad de microextracción basada en un monolito de base inorgánica (sílice) modificada también con nanoestructuras de carbono. El soporte elegido fue de nuevo un capilar de sílice fundida. En este caso, se seleccionó el método de polimerización sol-gel, el cual se divide en dos etapas (hidrólisis y policondensación)

controladas ambas por el pH de la mezcla. Además, parte de la innovación de este trabajo con respecto al anterior se basa en la forma de inclusión de las nanopartículas en el sólido monolítico, ya que ahora se han añadido directamente a la mezcla de reacción, dispersas en el disolvente porógeno.

Resultados

Los resultados más destacados de la investigación desarrollada se pueden resumir en:

- Selección de las mezclas óptima monómeros-porógenos. Así como de las condiciones de pH en las distintas etapas del proceso sol-gel para controlar la velocidad de gelificación del sólido.
- Comparación y estudio de diferentes formas de inclusión de las nanopartículas dependiendo del tipo de polímero usado; in situ durante el proceso de síntesis del monolito o por adsorción en la superficie del mismo.
- Mejora de la capacidad extractante de la unidad de microextracción empleando familias de compuestos de distinta polaridad en comparación con el sólido monolítico sin modificar.
- Comparación y selección del tipo de nanopartículas idóneo para el problema analítico seleccionado. En ambos trabajos, los nanotubos de carbono de pared múltiple ofrecieron los mejores resultados debido a la alta capacidad sorbente que presentan como consecuencia de su elevada superficie específica.

Conclusiones

En los últimos años, se ha demostrado ampliamente el potencial de los sólidos monolíticos en las técnicas de microextracción [8]. A su estructura continua, elevada porosidad (controlable en el proceso de síntesis) y simplicidad del proceso de fabricación, se añade la posibilidad de incorporar micro y nanoestructuras que permiten aumentar aún más su superficie específica e introducir nuevos grupos funcionales. Por lo tanto gracias a la incorporación en la matriz polimérica de nanopartículas de diferente naturaleza se ha mejorado la eficiencia de extracción estos materiales, pero existen dos posibles formas de inclusión de estas nanopartículas. La primera se basa, como ya se ha comentado anteriormente, en sintetizar el sólido monolítico y después anclar sobre su superficie las nanoestructuras de interés. Esta aproximación es muy interesante debido a que todas las nanopartículas se encuentran accesibles sobre la superficie, aumentando la superficie disponible para la adsorción de los analitos durante la extracción. Sin embargo, el tamaño de los poros del sólido monolítico delimitan tanto el tamaño y la forma de las nanopartículas como la concentración de la dispersión que deseamos bombear a su través, debido al posible impedimento estérico. En cambio, el factor limitante cuando añadimos las nanopartículas directamente a la mezcla de polimerización es la tendencia que tienen estas a formar agregados. En este caso normalmente las nanopartículas actúan como núcleos de polimerización y la estructura porosa final del sólido dependerá por tanto de la cantidad así como del tipo de nanoestructura que incorporemos. Por lo tanto, es importante controlar y evitar la formación de agregados manteniendo homogéneas las dispersiones el mayor tiempo posible, y evaluar los distintos tipos de sólidos formados y sus interacciones con los analitos de interés.

En el tiempo de desarrollo de esta Tesis Doctoral, se han sintetizado dos tipos de fases monolíticas modificadas con nanopartículas de carbono. Además, se han estudiado diversas formas de inclusión y se ha seleccionado la más idónea para cada tipo de sólido monolítico. A continuación, se han evaluado cada una de las unidades de micoextracción empleando familias de compuestos de distinta polaridad, concluyendo que la inclusión de nanopartículas de carbono en los sólidos monolíticos mejora la capacidad extractante de dichos sólidos.

Bibliografía

[1] R. Lucena, B.M. Simonet, S. Cárdenas, M. Valcárcel, J. Chromatogr. A, 1218 (2011) 620-637.

[2] Y. Liang, I. Zhang, Y. Zhang, Anal. Bioanal. Chem. 405 (2013) 2095-2106.

[3] A. Kunganov, Anal. Chim. Acta, 775 (2013) 25-40.

[4] A. Cantó-Mirapeix, J.M. Herrero-Martínez, C. Mongay-Fernández, E.F. Simó-Alfonso, Electrophoresis, 30 (2009) 607-615.

[5] S. Tong, S. Liu, H. Wang, Q. Jia, Chromatographia, 77 (2014) 5-14.

[6] F. Svec, J. Chromatogr. A, 1228 (2012) 250-262.

[7] M.M. Wang, X.P. Yan, Anal. Chem, 84 (2012) 39-44.

[8] X. Huang, D. Yuan, Crit. Rev. Anal. Chem. 42 (2012) 38-49.

Agradecimientos

Esta investigación ha sido financiada por el Ministerio de Ciencia e Innovación (CTQ2014-52939-R). Beatriz Fresco Cala agradece al Ministerio de Educación la concesión de una beca predoctoral (FPU2013/03896).

Proteínas relacionadas con diferentes grupos de compuestos volátiles de una cepa de *Saccharomyces cerevisiae* durante la segunda fermentación en botella en la elaboración de vinos espumosos

María del Carmen González, Juan Carlos Mauricio, Juan Moreno y Teresa García Martínez

Universidad de Córdoba. Facultad de ciencias. Departamento de microbiología. E-mail:b02gojim@uco.es

Summary

'Cava' is the designation for a sort of sparkling wine whose production is made following the traditional or 'Champenoise' method. This involves a second fermentation and a period of aging inside stoppered bottles where CO_2 is accumulated. In this work, the possible relationships between *Saccharomyces cerevisiae* P29 strain proteins and volatile compounds (exometabolites) were studied. We analysed two experimental conditions, under closed and opened bottles, to study the CO_2 pressure effect. A total of 26 proteins were identified to be involved in the metabolism of 19 volatile compounds, grouped in 4 categories (involved in alcoholic and glycero-pyruvic fermentations, higher alcohols, esters and volatile fatty acids) and quantified by chromatography. A total of 20 proteins were proved to be related to alcoholic and glycero-pyruvic fermentation, 9 related to the metabolism of higher alcohols, 2 related to esters and 3 related to the metabolism of volatile fatty acids. The enzyme with the highest concentration was found to be Adh1p at the end of the fermentation, especially under pressure, responsible for the acetaldehyde to ethanol conversion. Due to the involvement of these metabolites and their respective proteins in the wine aroma and quality, this study could promote the improvement of the organoleptic properties of cava.

Resumen

Se denomina cava a un tipo de vino espumoso cuya elaboración se realiza siguiendo el método tradicional o "Champenoise". Éste involucra una segunda fermentación y un período de envejecimiento en botella cerrada donde se acumula CO_2. En este trabajo se ha estudiado posibles relaciones entre proteínas de la cepa P29 de *Saccharomyces cerevisiae* y compuestos volátiles (exometabolitos), en dos condiciones experimentales, bajo presión y sin presión. Se han identificado 26 proteínas implicadas en el metabolismo de 19 compuestos volátiles, agrupados en 4 familias (pertenecientes a la fermentación alcohólica y glicero-pirúvica, alcoholes superiores, ésteres y ácidos grasos volátiles), cuantificados mediante cromatografía. Un total de 20 proteínas están relacionadas con la fermentación alcohólica y glicero-pirúvica, 9 con el metabolismo de los alcoholes superiores, 2 con los ésteres y 3 con el metabolismo de los ácidos grasos volátiles. La enzima que se detectó con un mayor contenido fue la Adh1p al final de la fermentación bajo presión, responsable del paso de acetaldehído a etanol. Al estar estos metabolitos y sus proteínas implicadas en el aroma y calidad del vino, su estudio podría ayudar a la mejora de las propiedades organolépticas del cava.

Introducción

La elaboración de los vinos espumosos como el cava se lleva a cabo a través de dos procesos fermentativos: una primera fermentación donde el mosto de uva es transformado en vino base y una segunda fermentación que se realiza en botella cerrada donde el gas carbónico que se genera es endógeno. Posteriormente, tiene lugar la autolisis de las levaduras que contribuye de manera positiva a las características organolépticas de estos tipos de vino. La actividad metabólica de las levaduras contribuye de manera muy importante al aroma del vino y, por lo tanto, a su calidad. Los principales grupos de compuestos derivados del metabolismo de carbohidratos que contribuyen al aroma son: ácidos orgánicos, alcoholes superiores, ésteres y, en menor grado, los aldehídos [1]. La capacidad de las levaduras para llevar a cabo la producción de un vino con una serie de propiedades deseables está relacionada con la síntesis de diferentes proteínas. El conocimiento de estas proteínas puede ayudar a diseñar estrategias genéticas para mejorar las características organolépticas de los vinos. En este trabajo, se ha estudiado la posible relación de distintas proteínas con los grupos de compuestos del aroma más importantes que influyen en el aroma del vino.

Metodología

El vino base utilizado fue obtenido a partir de un mosto pasteurizado. El tiraje para la segunda fermentación en botella se realizó con la cepa de cava P29 (*Saccharomyces cerevisiae*; CECT11770). Se han ensayado dos condiciones para la segunda fermentación en botella: una bajo presión de CO_2 (botella cerrada herméticamente) y otra sin presión de CO_2 (botella abierta, tapada con algodón hidrófobo). A lo largo de la segunda fermentación se han tomado tres muestras por triplicados de experimentos independientes: a tiempo 0 (inóculo), cuando la segunda fermentación en botella cerrada herméticamente se alcanzó 3 atmósferas de presión y un mes después de alcanzada la presión máxima de 6.5 atmósferas. Para la condición sin presión las muestras se recogieron transcurrido el mismo tiempo. Las células se recogieron por centrifugación y posteriormente se rompieron mediante una técnica mecánica en Vibrogen Cell Mill V6 (Edmund Bühler) usando bolas de vidrio de 500 µm de diámetro y se continuó hasta obtener un extracto de proteínas. El sobrenadante después de recogidas las células de levadura se utilizó para el análisis de exometabolitos. El análisis de las proteínas y de los compuestos volátiles mayoritarios se realizó como describe Moreno-García et al., (2015). [2]. Las proteínas seleccionadas fueron aquéllas que intervienen en el "metabolismo de los distintos compuestos químicos que afectan a las propiedades organolépticas del vino", de acuerdo con la base de datos del genoma de *Saccharomyces* (http: // www. yeastgenome.org) y la base de datos YMDB (http: //www.ymdb.ca).

Resultados

Se han seleccionado 19 exometabolitos que intervienen en el aroma de los vinos y se han agrupado en cuatro grupos: compuestos volátiles de la fermentación alcohólica y glicero-pirúvica, alcoholes superiores, ésteres y ácidos grasos volátiles y se han relacionado con diferentes proteínas. En la Tabla 1 se muestran las 26 proteínas relacionadas con estos grupos que fueron detectadas en ambas condiciones, así como sus funciones moleculares. Al primer grupo pertenecen los metabolitos: glicerol, etanol, acetaldehído, 2,3-butanodiol, acetoína y ácido acético, que se han relacionado con 20 proteínas. Las proteínas Adh1p, Pdc1p y Pdc5p fueron las que alcanzaron un mayor contenido, sobre todo al final de la fermentación y en la condición bajo presión de CO_2, esto se relacionó con una mayor concentración de etanol y disminución de acetaldehído. Sin embargo, el mayor contenido en ácido acético observado al final de la fermentación bajo presión no se ha podido relacionar con ninguna de las enzimas detectadas.

Tabla 1: Proteínas detectadas en este trabajo relacionadas con la fermentación alcohólica y glicero-pirúvica, alcoholes superiores, ésteres y ácido grasos volátiles. Se indica su función molecular de acuerdo con el Saccharomyces Genome Database (www.yeastgenome.org).

Número de acceso	Nombre de la proteína	Función molecular	Grupo de compuestos volátiles			
P14065	Gcy1p	Glicerol deshidrogenasa	Compuestos derivados de la fermentación alcohólica y glicero-pirúvica			
P32190	Gut1p	Glicerol quinasa				
P54115	Ald6p	Aldehído deshidrogenasa 6				
P40047	Ald5p	Aldehído deshidrogenasa 5				
P46367	Ald4p	Aldehído deshidrogenasa 4				
P47771	Ald2p	Aldehído deshidrogenasa 2				
P37303	Gly1p	Treonina aldolasa				
P26263	Pdc6p	Piruvato descarboxilasa isoenzima 3				
P16467	Pdc5p	Piruvato descarboxilasa isoenzima 2				
P06169	Pdc1p	Piruvato descarboxilasa isoenzima 1				
P39714	Bdh1p	Butanodiol deshidrogenasa				
P52910	Acs2p	Acetil - CoA sintetasa 2				
Q01574	Acs1p	Acetil - CoA sintetasa 1				
P06106	Met17p	Homocisteína/cisteína sintasa				
P25377	Adh7p	Alcohol deshidrogenasa 7		Alcoholes superiores		
Q04894	Adh6p	Alcohol deshidrogenasa 6				
P38113	Adh5p	Alcohol deshidrogenasa 5				
P10127	Adh4p	Alcohol deshidrogenasa 4				
P07246	Adh3p	Alcohol deshidrogenasa 3				
P00330	Adh1p	Alcohol deshidrogenasa 1				
P32771	Sfa1p	S-(hidroximetil)glutatión deshidrogenasa				
P40353	Atf1p	Alcohol O-acetiltransferasa 1			Ésteres	
P41734	Iah1p	Isoamil acetato-hidrolizante esterasa				
P41903	Tes1p	Peroxisomal acil-CoA tioéster hidrolasa 1				Ácidos grasos volátiles
P07149	Fas1p	Ácido graso sintasa subunidad beta				
P30624	Faa1p	Ácido graso de cadena larga - CoA ligasa 1				

Para el grupo de los alcoholes superiores se han detectado 9 proteínas involucradas con el metabolismo de éstos. En este grupo se han incluido los siguientes metabolitos: isobutanol, 1-propanol, alcoholes isoamílicos y 2-feniletanol. Al igual que en el caso anterior, fue la isoenzima Adh1p la que se encontró en mayor cantidad al final de la fermentación, sobre todo en la condición con presión. Sin embargo, no se han encontrado relaciones claras entre este grupo de compuestos y sus enzimas relacionadas.

En cuanto al grupo de los ésteres (acetato de etilo, octanoato de etilo, decanoato de etilo, acetato de isoamilo y 2-fenilacetato) a nivel proteico sólo se han detectado dos proteínas relacionadas con este grupo: Iah1p y Atf1p. La primera, está presente en todas las condiciones de estudio salvo a final de la fermentación con presión y se encuentra relacionada con la degradación del

acetato de isoamilo. No se ha establecido una relación clara entre las enzimas y los ésteres, salvo a mitad de fermentación sin presión donde se alcanzó una mayor concentración de acetato de isoamilo que se podría explicar con la detección de la enzima Atf1p en esta condición [3]. Posteriormente, las concentraciones de los ésteres se igualaron en ambas condiciones.
Para el grupo de los ácido grasos volátiles (ácido decanoico) se han identificado tres enzimas (Tes1p, Faa2p y Fas1p) que se detectaron fundamentalmente a mitad de la fermentación. La enzima que se detectó con un mayor contenido fue Fas1p, sobre todo en la fermentación sin presión.
Todos estos resultados son preliminares y se deben confirmar y completar con más metabolitos procedentes de la segunda fermentación en distintas condiciones. El conocimiento de la relación entre los metabolitos y sus enzimas puede ayudar a la mejora de las propiedades organolépticas del cava, y por lo tanto de su calidad, mediante el diseño de estrategias genéticas que mejorarían a los agentes responsables del aroma, las levaduras.

Conclusiones

- La mayor concentración de etanol se alcanzó en la fermentación bajo presión de CO_2, que se puede relacionar con el mayor contenido de las enzimas Adh1p, Pdc1p y Pdc5p.
- No se ha establecido ninguna relación entre los alcoholes superiores y sus enzimas implicadas.
- La presencia de la enzima Atf1p podría explicar la mayor concentración de acetato de isoamilo detectada a mitad de fermentación en la condición sin presión.
- La mayor cantidad de enzima relacionada con ácidos grasos volátiles fue Fas1p a mitad de fermentación sin presión, sin que se aprecie una relación con el contenido de ácido decanoico.

Bibliografía

[1] A.V. Carrascosa, R. Muñoz, R. González. (Eds.) Molecular Wine Microbiology. Academic Press. London, UK, 2011, p. 57-77.
[2] J. Moreno-García, T. García-Martínez, MC. Millán MC, JC. Mauricio, J. Moreno, *Food Microbiol*. 51 (2015) 1-9.
[3] K. J. Verstrepen, D.M. S. V Laere, J. Vercammen, G. Derdelinckx, J.P. Dufour, I.S. Pretorius, J.Winderickx, J. M. Thevelein, F.R. Delvaux, *Yeast.* 21 (2004) 367-377.

Agradecimientos

XXI Programa Propio de la Universidad de Córdoba.

Comportamiento fenológico de *Corylus avellana* L. y *Salix alba* L. en la Península Ibérica como respuesta al reciente cambio climático

M. D. Hidalgo-Galvez[a*], H. García-Mozo[a], J. Oteros[a,b], A. Mestre[c†], R. Botey[c] y C. Galán[a].

[a]Universidad de Córdoba. Facultad /Escuela de Ciencias. Departamento de Botánica, Ecología y Fisiología Vegetal. [*]e-mail:a02higam@uco.es

[b]Universidad de Múnich. Centro de alergias y medio ambiente.

[c]Agencia Estatal de Meteorologia.

Summary

This research reports phenological trends of *Corylus avellana* L. and *Salix alba* L. in the Iberian Peninsula during 1986-2012. The study was carried out in 12 sampling sites with the aim of detecting the recent phenological response of these species to the climate, and the possible effect of climate change in budburst, leaf unfolding, flowering, fruit ripening, fruit harvesting, leaf color change and leaf fall. An increase of temperature was observed in most of the studied sites, especially during spring and summer. A decrease of the rainfall in coastal sites and more torrential rainfall patterns in inland sites were also observed. Despite being deciduous species whose flowering occurs in early spring, they presented different phenological responses to climate change. The statistic correlation analysis showed that changes in temperature and rainfall influenced the phenological stages in both studied species. These results have a scientific relevance due to these species can be considered as reliable bio-indicators of the recent climate changes impact in Southern Europe.

Resumen

La presente investigación se basó en el análisis de las tendencias fenológicas de *Corylus avellana* L. y *Salix alba* L. en la Península Ibérica durante 1986-2012. Este estudio se llevó a cabo en 12 localidades con el objetivo de detectar la respuesta de estas especies al clima y el posible efecto del cambio climático sobre la brotación, foliación, floración, maduración y recolección de los frutos, cambio de color y caída de las hojas. Fue observado un incremento de temperatura en la mayoría de las localidades, especialmente durante primavera y verano. En las localidades costeras se detectó un descenso de las precipitaciones, mientras que un aumento de lluvias torrenciales fue observado en las zonas de interior. A pesar de ser especies caducifolias, cuya floración se produce a principios de primavera, se observó una respuesta diferente en los estadios fenológicos frente a los cambios climáticos. Un análisis de correlación mostró que en la mayoría de las localidades los cambios en la temperatura y en la precipitación influyeron sobre la fenología de estas especies. Los resultados del trabajo tienen gran relevancia científica debido a que estas especies pueden ser consideradas bio-indicadoras del impacto de los recientes cambios climáticos en el sur de Europa.

Introducción

La Fenología es una disciplina científica que tiene como objetivo el estudio de los acontecimientos biológicos periódicos que ocurren en la vida de los animales y las plantas, influidos por las condiciones ambientales [1]. Las plantas, y especialmente las especies arbóreas, son buenos bio-indicadores del cambio climático debido a que son organismos sésiles, y por tanto se encuentran más expuestos a las condiciones ambientales [2].

Distintos estudios han puesto de manifiesto que la temperatura es el parámetro climático que más influye en la respuesta fenológica de las especies arbóreas cuya floración ocurre a finales de invierno o principios de primavera, como es el caso del aliso, álamo y encina [3,4]; y también de algunas especies que florecen en primavera tardía, como el olmo o el olivo [3,5].

De acuerdo con el quinto informe del Panel Intergubernamental del Cambio Climático (IPCC), la temperatura global ha aumentado una media de 0,6 ºC entre 1951 y 2010, siendo 1,1 ºC el incremento detectado en Europa [6,7]. En la Península Ibérica, el área Mediterránea se caracteriza por un clima con fuertes contrastes de temperaturas y precipitaciones, sin embargo en la zona de clima oceánico los cambios estacionales son más suaves. La mayoría de los modelos meteorológicos indican que la tendencia hacia el calentamiento continuará durante el presente siglo en ambas regiones, aunque en el área Mediterránea se esperan condiciones climáticas más cálidas y secas [6].

En este trabajo se presenta el comportamiento fenológico de dos especies arbóreas caducifolias situadas en diversas localidades de las regiones Mediterránea y Oceánica de la Península Ibérica durante 1986-2012. El estudio del avellano (*Corylus avellana* L.) y el sauce (*Salix alba* L.), cuya floración ocurre a principios de primavera, tiene como objetivo examinar la tendencia fenológica que siguen en relación al cambio climático durante las últimas décadas.

Metodología

En este estudio se ha llevado a cabo un análisis sobre las observaciones fenológicas de las especies *Corylus avellana* L. y *Salix alba* L. durante el periodo 1986-2012 para 12 localidades de la Península Ibérica, 6 situadas en la región bioclimática Mediterránea y 6 en la Oceánica.

Los parámetros meteorológicos considerados fueron la lluvia diaria acumulada, el número de días que superaron los 50 mm de lluvia y la media diaria de las temperaturas máximas, mínimas y medias. Estos datos, pertenecientes a las estaciones meteorológicas más cercanas a las localidades fenológicas, fueron proporcionados por la Agencia Estatal de Meteorología (AEMET).

Los estadios fenológicos de estas especies proporcionados por la AEMET fueron computarizados siguiendo la escala general de la BBCH, la cual aporta códigos internacionales para distinguir los estadios de las especies vegetales [8]. Las fases fenológicas analizadas fueron brotación, foliación, floración, maduración y recolección de los frutos, cambio de color y caída de las hojas.

Las tendencias fenológicas y meteorológicas fueron calculadas mediante un análisis de regresión simple, donde el valor de la pendiente, el coeficiente de correlación (R^2) y el p-valor fueron calculados con un F-Test. La influencia de los parámetros meteorológicos sobre la ocurrencia de las fenofases fue analizada mediante un test de correlación de Spearman al

tratarse de datos no paramétricos. Todos los análisis estadísticos fueron llevados a cabo mediante el Software SPSS® Statistics 20.

Resultados

Las tendencias, tanto estacionales como anuales, de la temperatura revelaron resultados positivos para la mayoría de las localidades estudiadas, indicando un incremento de temperatura, especialmente durante la primavera y el otoño. Además, se detectó un descenso de las precipitaciones en las localidades costeras y aumento de las lluvias torrenciales en las zonas de interior.

El análisis de regresión lineal mostró resultados muy dispares entre ambas especies, a pesar de poseer ciclos fenológicos similares. *Corylus avellana* presentó un retraso de su brotación en las localidades estudiadas, sin embargo *Salix alba* mostró un adelanto de esta fenofase. La foliación en *Corylus avellana* se retrasó en el 60% de las localidades, al contrario que en *Salix alba*, donde la misma fenofase mostró un adelanto de su ocurrencia en el 67% de las zonas de estudio. La floración de *Corylus avellana* sufrió un adelanto en el 80% de las localidades, mientras que *Salix alba* presentó un retraso de esta fenofase en el 60% de las zonas. *Corylus avellana* adelantó la maduración de sus frutos en todas las localidades y la recogida de éstos en el 75% de las zonas. Por último, el 67% de las localidades presentaron un retraso de la caída de las hojas en *Corylus avellana* y un adelanto en *Salix alba*.

Como resultado del análisis de correlación entre los estadios fenológicos y los parámetros meteorológicos, se ha observado que los cambios en la temperatura y en las precipitaciones alteraron en gran medida la ocurrencia de las fenofases de ambas especies. De todas las localidades estudiadas, en el 59% el aumento de la temperatura mínima provocó un adelanto de las fenofases, en el 52% el aumento de la temperatura media y los cambios en las precipitaciones causaron un avance de las fases fenológicas, y en el 52% el aumento de la temperatura máxima indujo el retraso en la ocurrencia de las fenofases. El aumento de la temperatura máxima provocó un retraso en la caída de las hojas de *Corylus avellana* y un adelanto de la foliación de *Salix alba*. El aumento de la temperatura mínima y media causó un avance en la brotación, foliación y recogida de los frutos, y un retraso en la caída de las hojas en *Corylus avellana*, mientras que en *Salix alba* retrasó la brotación y adelantó la foliación. El cambio de las precipitaciones provocó un avance de la floración en *Corylus avellana* y un retraso de la misma en *Salix alba*.

Conclusiones

Con este estudio se confirma que los cambios fenológicos de *Corylus avellana* y *Salix alba* en la Península Ibérica son indicadores de los cambios del clima durante las últimas décadas. Por un lado, un incremento de temperatura fue observado en la mayoría de las localidades de estudio, especialmente durante primavera y verano. Por otro, fue detectado un descenso de las precipitaciones en las localidades costeras y un aumento de lluvias torrenciales en las zonas de interior. En respuesta a estos cambios, las dos especies variaron su ciclo fenológico, *Corylus avellana* retrasó la ocurrencia de sus fases vegetativas y adelantó las reproductoras, por el contrario *Salix alba* adelantó sus estadios vegetativos y retrasó su floración. Estas especies pueden considerarse bio-indicadoras del impacto del cambio climático, ya que su respuesta conecta directamente con las tendencias observadas en el sur de Europa.

Bibliografía

[1] P. A. Dubé, L.P. Perry, M.T. Vittum, Instructions for phenological observations: lilac and honeysuckle, Bulletin/Vermont Agricultural Experiment Station (USA), 1984.
[2] M. Schwartz, Phenology: An Integrative Environmental Science. Springer, Netherlands, 2013.
[3] G. Frenguelli, E. Bricchi, The use of the pheno-climatic model for forecasting the pollination of some arboreal taxa, *Aerobiologia* 14(1) (1998) 39-44.
[4] H. García-Mozo, C. Galán, V. Jato, J. Belmonte, C. Díaz de la Guardia, D. Fernández, M.M. Trigo, *Quercus* pollen season dynamics in the Iberian Peninsula: response to meteorological parameters and possible consequences of climate change, *Annals of Agricultural and Environmental Medicine* 13(2) (2006) 209-224.
[5] C. Galán, H. García-Mozo, L. Vázquez, L. Ruiz, C. Díaz de la Guardia, M.M. Trigo, Heat requirement for the onset of the *Olea europaea* L. pollen season in several sites in Andalusia and the effect of the expected future climate change, *International Journal of Biometeorology* 49(3) (2005) 184-188.
[6] T.F. Stocker, D. Qin, G.K. Plattner, M.M.B. Tignor, S.K. Allen, J. Boschung, A. Nauels, Y. Xia, V. Bex, P.M. Midgley (Eds.), IPCC Working Group I Technical Support Unit, Climate Change 2013: The Physical Science Basis, Part of the Working Group I Contribution to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change, 2013.
[7] European Environment Agency: Living in a changing climate, 2015, http://www.eea.europa.eu/publications/signals-2015
[8] U. Meier, Growth stages of mono-and dicotyledonous plants. BBCH Monograph. Federal Biological Research Centre for Agriculture and Forestry, 2001.

Agradecimientos

Los autores agradecen al Ministerio de Ciencia e Innovación el proyecto FENOCLIM (CGL 2011-24146) y FENOMED (CGL2014-54731-R). Agradecen también a la Agencia Estatal de Meteorología (AEMET) la concesión de los datos fenológicos y aerobiológicos. Finalmente, los autores querían dedicar este trabajo a la memoria de Antonio Mestre, meteorólogo de la AEMET, recientemente fallecido.

Target vs spectral fingerprint data analysis of ham samples using headspace-gas chromatography-ion mobility spectrometry

Natividad Jurado Campos, Natalia Arroyo Manzanares y Lourdes Arce

Universidad de Córdoba. Facultad /Facultad de Ciencias. Departamento de Química Analítica. E-mail:nati_jurado@hotmail.com

Summary

The iIberian ham is classified in different categories between them, acorn or bait, depending on their feeding. This causes great differences in quality between these hams and the corresponding in their final prices implying that Iberian ham is susceptible to fraud. Several analytical procedures have been developed to ensure the feeding regime supplied to iberian pig and try to prevent fraud in the labeling of this product. These methods are mainly based on the determination of fatty acids. This project has investigated the potential of gas chromatography (GC) coupled to the ion mobility spectrometry (IMS) with radioactive ionization source (^3H) to solve this problem. 25 samples (13 of acorn ham and 12 of bait ham) were analyse with this technique. Topographic plots were acquired using two gas chromatography columns with different polarity (non-polar and polar column) and finally two ways to treat the large number of data obtained by analyzing a ham sample were studied. The results provide promising perspectives for the use of GC-IMS to differentiate ham samples according to their quality.

Resumen

El jamón ibérico se clasifica en diferentes categorías entre ellas, bellota o cebo, en función de la alimentación sumistrada al cerdo ibérico. Esto provoca grandes diferencias de calidad entre estos jamones y en sus correspondientes precios finales haciendo que el jamón ibérico sea susceptible al fraude. Se han desarrollado varios procedimientos analíticos para asegurar el regimen de alimentación suministrado al cerdo ibérico y así intentar evitar el fraude en el etiquetado de este producto.Estos métodos se basan principalmente en la determinación de ácidos grasos. En este proyecto se ha investigado el potencial de la cromatografía de gases (GC) acoplada a la espectrometría de movilidad iónica (IMS) con fuente radiactiva (^3H) para resolver esta problemática. 25 muestras (13 de jamón de bellota y 12 de cebo) se analizaron usando esta técnica. Los mapas topográficos se adquirieron utilizando dos columnas de GC de diferente polaridad (columna no polar y polar) y finalmente se estudiaron dos formas de tratar el gran número de datos que se obtiene al analizar una muestra de jamón por GC-IMS. Los resultados proporcionan perspectivas prometedoras en cuanto al uso de esta técnica para diferenciar muestras de jamón de acuerdo con su calidad.

Introducción

El Jamón ibérico es un producto muy apreciado por los consumidores. Hay diferentes denominaciones y/o tipos de jamón en el mercado. En España, se regula y subdivide este producto según la alimentación y el manejo del animal así como por su tipo racial de acuerdo con el real decreto 318 del BOE [1]. Los precios del jamón ibérico dependen de su categoría siendo el de bellota el más caro debido a que su calidad es mayor que la del jamón ibérico de cebo. A pesar del control que se realiza, el fraude se debe a que en muchos casos el jamón ibérico de cebo es etiquetado como jamón ibérico de bellota ya que no existen metodologías analíticas recogidas en la norma para detectar el fraude. A día de hoy diferentes metodologías analíticas han sido usada para detectar el fraude en el etiquetado del jamón ibérico pero éstas no son capaces de discriminar entre las diferentes categorías. El objetivo de este trabajo es explorar el potencial de diferentes herramientas quimiométricas para el procesamiento de datos procedentes de GC-IMS así como clasificar muestras de jamón ibérico de bellota y cebo correctamente usando esta técnica. Además, se ha estudiado qué tipo de columna cromatográfica es más apropiada para abordar este problema. Para este fin, se ha desarrollado un método usando el perfil volátil obtenido al calentar 1 g de jamón loncheado. De esta manera, se pretende proporcionar una herramienta para detectar el fraude en el etiquetado del jamón.

Metodología

Las medidas se realizaron con un GC-^{3}H-IMS (FlavourSpec®) de Gesellschaft für analytische Sensorysteme mbH (G.A.S.), Dortmund (Alemania) [2]. El equipo tiene una unidad de muestreo automática que mejora la reproducibilidad de las medidas. El sistema de introducción de muestra empleado fue el espacio de cabeza estático. Los compuestos volátiles fueron conducidos hasta la entrada de la columna cromatográfica con nitrógeno. Se emplearon dos tipos de columnas: una no polar (SE-54-CB) y otra polar (DB-WAX). Los analitos fueron eluidos en modo isotérmico de la columna cromatográfica y dirigidos hacia la cámara de ionización del IMS.

Resultados

El análisis químico se ha realizado calentando 1 g de jamón ibérico e inyectando el espacio de cabeza, creado en el vial de muestra, en el equipo de GC-IMS. De cada análisis se obtuvieron datos tridimensionales que se representan en un mapa topográfico que incluyen los valores del tiempo de retención, tiempo de deriva e intensidad de cada señal. Uno de los objetivos de esta línea de investigación ha sido estudiar las distintas herramientas quimiométricas disponibles para tratar estos datos y poder dar respuesta al problema planteado.

Clasificación de muestras de jamón de acuerdo a la estrategia 1 (Huella espectral)

La estrategia 1 se basa en el uso de todos los datos que se incluyen en distintas zonas del mapa topográfico. Inicialmente se realizó un análisis de componentes principales (PCA) usando la columna polar y la no polar para seleccionar las componentes principales que acumulaban más del 90 % de varianza. A continuación se realizó un modelo de clasificación supervisado, análisis

discriminante lineal (LDA). En la Figura 1 se muestra como el modelo LDA separa en dos grupos las muestras de jamón de bellota y cebo.

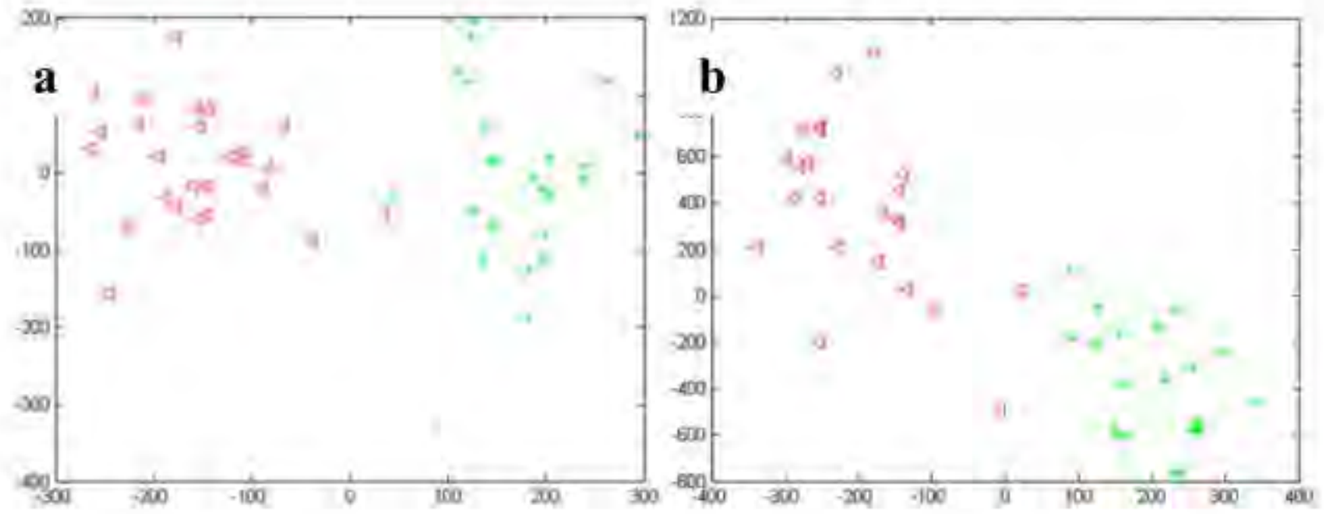


Figura 1. Gráficos LDA de muestras de bellota (rojo) y cebo (verde) empleando la columna cromatográfica a) no polar and b) polar.

Con estos datos, se aplicó el método kNN y los porcentajes de éxito en la clasificación de las muestras fueron 95.56% y 98% con la columna polar y no polar, respectivamente.

Clasificación de muestras de jamón usando la estrategia 2 (marcadores químicos)

La estrategia 2 no utiliza toda la información obtenida en una zona del espectro, en este caso sólo se utilizan algunas señales que se pueden identificar manualmente en el mapa topográfico. Se tomaron los valores de intensidad máxima de los marcadores seleccionados (restado la intensidad de la línea de base). Los marcadores seleccionados manualmente en todas las muestras se introdujeron en el software SIMCA-P. Usando el gráfico S-plot [3] este software nos seleccionó los marcadores más relevantes para separar ambos grupos de muestras. Con estos marcadores se construyó el modelo OPLS-DA para la clasificación (ver Figura 2). El modelo OPLS-DA pudo clasificar correctamente el 100 % y 98.2 % de las muestras usando la columna no polar y la polar, respectivamente.

Figura 2. Modelo OPLS-DA con la columna a) no polar y b) polar.

Conclusiones

En este proyecto se ha demostrado la eficacia de la GC-IMS como técnica para diferenciar muestras de jamón ibérico de cebo y bellota. La metodología desarrollada presenta varias ventajas si se compara con otras técnicas usadas para el mismo fin. El método GC-IMS llevado a cabo requiere menos de 2 horas de análisis por muestra. Este tiempo es mucho menor que el que se emplea con otras técnicas, ya que no se requiere un tratamiento previo de muestra ni la necesidad de identificar o cuantificar los compuestos volátiles que diferencian a ambos tipos de muestras. Además, el relativo bajo coste de un equipo de GC-IMS (comparado con un GC-MS) y su portabilidad (ya que trabaja a temperatura y presión ambiente) lo hace muy atractivo para implantarlo en la industria agroalimentaria. Por otra parte, se ha explorado el potencial de dos metodologías quimiométricas para usar los datos obtenidos mediante GC-IMS, obteniendo en ambos casos resultados prometedores para abordar el problema del fraude comercial en el sector del jamón ibérico. Además, se ha estudiado el tipo de columna cromatográfica más apropiada para analizar este tipo de muestras y se ha comprobado que la columna de carácter no polar es la idónea para evitar el fraude en el etiquetado de muestras de jamón ibérico. En base a los resultados presentados, el método optimizado usando GC-IMS se puede calificar como una poderosa herramienta analítica para autentificar muestras de jamón según el régimen de alimentación (bellota o pienso) suministrado al cerdo ibérico.

Bibliografía

[1] SPAIN. 2014. Real Decreto 4/2014, de 10 de enero, por el que se aprueba la norma de calidad para la carne, el jamón, la paleta y la caña de lomo ibérico. *Boletín Oficial del estado,* 11 de enero de 2014, 10, pp. 1569-1585.

[2] R. Garrido-Delgado, F. Mercader-Trejo, S. Sielemann,W. de Bruyn, L. Arce, M. Valcárcel. Anal Chim Acta. 696 (2011) 108–115.

[3] S. Hao, J. Xin, J. Lian, Q. Xie, D. Chen, Y. Guo, Y. Lu, G. Sheng, W.Xu, J. Huang, L. Li. *Metabolomics*. 7 (2011) 400–412.

Síntesis de Nanocatalizadores de diseño a partir de valorización de cenizas de cáscara de arroz

Ana Franco, Alina M. Balu, Antonio A. Romero, Rafael Luque

Universidad de Córdoba. Facultad de Ciencias. Departamento de Química Orgánica. E-mail: b12frloa@uco.es

Summary

In the currently society pollution and natural resources waste is a serious problem. New efforts are focus in obtained greener alternatives in the production of materials. Biomass have been introduce as an alternative to obtained high value products in green chemistry. Rice husk ashes (RHA) is an agro alimentary waste product with a 20 wt% in silica. Due to this it has become a new alternative to obtained pure silica in a friendly way replacing the wide spread sodium carbonate methodology. Using a ball milling technique and microwave assisted extraction we are able to obtained mesoporous silica with a high purity and a BET surface of 352 m^2g^{-1} Silica material was used to prepare iron oxide nanoparticles supporting catalyst. Synthesis material were characterized using different techniques including N_2 physisorption, powder XRD, TEM and SEM. The material featured excellent catalytic activities in catalyzed reactions under microwave irradiation.

Resumen

En la sociedad actual el problema de la contaminación y de el agotamiento de los recursos naturales se ha convertido en un grave problema. El desarrollo de nuevas tecnologías y métodos más sostenibles que cumplan con los principios de la "química verde" son un objetivo prioritario en la comunidad científica.. La biomasa es actualmente una alternativa a la hora de obtener nuevos productos y materiales. Las cenizas de las cáscara de arroz (RHA) han llamado la atención debido a su alto contenido en sílice, hasta un 20 wt%. Debido a esto han pasado a ser consideras como un sustituto limpio en la producción de silicatos remplazando de esta manera a la síntesis actual basada en el uso del carbonato sódico. Mediante la combinación de un proceso de molienda con una extracción asistida por microondas llevamos a cabo la extracción de sílice mesoporosa con un alta pureza y una superficie BET de 352 m^2g^{-}. El material silíceo se utilizo en la síntesis de un catalizador de nanoparticulas de oxido de hierro. Ambos materiales fueron caracterizados utilizando las técnicas de fisisorción de nitrógeno, difracción de rayos X (XRD), SEM y TEM. Los materiales fueron estudiados en reacciones asistidas por microondas.

Introducción

El arroz se ha convertido en los últimos años en el principal sustento de una población que ha ido creciendo exponencialmente. Tan solo en el periodo del 2015 se consumieron en todo el mundo 738.2 millones de toneladas de este producto. La cáscara de arroz, un subproducto de la industria alimentaria está formada por 40 wt% de celulosa, 30 wt% de lignina y 20 wt% en silice [1,2]. Este material es pobre en valor nutricional por lo que es desechado por la industria. Debido a su alto poder calorífico (16720 kJ/kg) suele ser utilizado como combustible. Durante este proceso se produce la formación de cenizas [3]. El principal componentes de estas cenizas de cáscara de arroz es la sílice (> 90-95 wt%) la cual puede encontrase en forma cristalina o amorfa dependiendo del proceso de calcinación.[4]

En este trabajo se llevo a cabo la síntesis de un catalizador de nanoparticulas de oxido de hierro utilizando un método combinado entre el proceso de molienda y la extracción con microondas. Los materiales resultantes fueron utilizados para llevar a cabo reacciones asistidas por microondas obteniendo excelentes resultados de conversión y selectividad para los productos deseados.

Metodología

· Preparación de los materiales

El primer paso para la obtención del material RHA-Silica es someter a las cenizas de la cáscara de arroz a un proceso de molienda. Esto se llevo a cabo en un molino planetario de bolas Retsch-PM-100. Para obtener la sílice a partir de este residuo, se llevo a cabo la extracción asistida por microondas utilizando el microondas ETHOS-ON-1. El material obtenido tras la extracción se filtro, lavo y seco en estufa durante 24 horas. Por último el sólido resultante se calcino en una mufla para la obtención de la sílice pura.

Para la preparación del catalizador Fe/RHA-Silica, la RHA-Silica se sometió a otro proceso de molienda ,en el mismo molino planetario, junto con una cantidad apropiada de un precursor de hierro para la obtención de nanoparticulas de oxido de hierro soportadas en RHA-Silica.

·Caracterización de materiales

Los materiales fueron caracterizados mediante fisisorción de N_2, difracción de rayos X (XRD), microscopia electrónica de transmisión (TEM) y microscopia electrónica de barrido (SEM).

Resultados

Las isotermas de adsorción/desorción de N_2 de ambos materiales se muestran en la Figura 1. Tanto las isotermas del soporte como las del catalizador se consideran isotermas de tipo IV, correspondientes a materiales mesoporosos.[5]

Tabla 1. Alquilación de tolueno con cloruro de bencilo asistida por microondas para el catalizador Fe/RHA-Silica [a]

Tolueno (mL)	Cloruro de Bencilo (mL)	Fe/RHA-Si (g)	Conversion (mol %)	Selectividad (% mol)		
				orto	*meta*	*para*
2.0	0.2	-	< 1	39	14	47
2.0	0.2	0.025	98	53	3	44

Figura 1. Isotermas de absorción de N_2 de (A) RHA-Silica, (B) RHA-Si sin tratamiento de microondas (C) 0.5% Fe/RHA-Silica.

El catalizador Fe/RHA-Silica ha sido investigado en la reacción de alquilación de tolueno con cloruro de bencilo (Tabla 1). Los resultados obtenidos fueron altamente satisfactorios, con alta conversion (>99%) del cloruro de bencilo y una alta selectividad (>99%).

[a] *Condiciones de reacción: 2 mL tolueno, T= 130 °C, t = 3 min, Open Vessel, 300 W.*

Conclusiones

Se ha llevado a cabo la preparación de nanoparticulas de óxido de hierro soportadas sobre un soporte de biosílice obtenida a partir de un residuo de biomasa, las cenizas de la cáscara de arroz. Para llevara a cabo su síntesis se utilizo un proceso mecanoquímico, la molienda, combinado con la extracción asistida por microondas. Los nanomateriales han demostrado ser simples, eficientes y poseer una notable actividad en procesos catalíticos. En este trabajo se presento un buen ejemplo de aplicación integral de RHAs, que se espera promueva la efectiva utilización de residuos de biomasa en la producción de nanomateriales avanzados.

Referencias

[1] P. Chindaprasirt, S. Homwuttiwong, C. Jaturapitakkul, *Construction and Building Mterials.* 21 (2007), 1356.

[2] P. Chindaprasirt, S. Howuttiwong, P. Kanchanda, A. Sthonsaowaphak, H. Cao, *Construction and Building Materials.* 21 (2007), 1356.

[3] R. Krishnarao, R. Subrahmanyam, T.J. Kumar, *Journal of the European Ceramic Society.* 21 (2001), 99.

[4] D. Chaudhary, M. Jollands, *Journal of applied polymer science*. 93 (2004), 1.

[5] S. De, S. Dutta, A.K. Patra, B. Saha. *J.Mater.Chem.* 21(43) (2011), 17505-17510.

Estudio de los cambios en la composición de compuestos fenólicos del limón persa (*Citrus latifolia*) durante el crecimiento del fruto mediante LC–QTOF MS/MS

Carlos A. Ledesma Escobar, Feliciano Priego Capote, Víctor J. Robles Olvera, María D. Luque de Castro

Universidad de Córdoba. Facultad de Ciencias. Departamento de Química Analítica. E-mail: z32leesc@uco.es

Summary

Citrus fruits, one of the most important worldwide cultivations, are very appreciated by consumers as well as by citrus derivative industries thanks to their refreshing taste and large number of compounds with proved bioactivity. Despite the number of studies on citrus, ripe fruits were used in most of them and only a small number was focused on the evolution of the metabolites during fruit growth, taking the fruit color as estimator of maturity, and most times the first growth weeks were obviated. In order to fill this gap, fruits from 1 to 14 ripening weeks were sampled by a method based on random rectangular coordinates. Polar extracts were obtained from all these samples and analyzed by liquid chromatography–tandem mass spectrometry in high resolution mode (LC–QTOF MS/MS). The identification of 33 phenolic compounds and phenylalanine was achieved based on the obtained MS/MS information. Changes in concentration of identified metabolites during fruit growth were individually analyzed by ANOVA and their significance levels were provided by a Tukey test. The behavior of main flavonoids and phenolic acids is discussed both individually and according their corresponding subclasses.

Resumen

Los cítricos están entre los cultivos más importantes a nivel mundial. Son apreciados por los consumidores y la industria por su sabor refrescante y su alto contenido de compuestos bioactivos. Aunque existen muchos estudios sobre cítricos, la mayoría se han basado en frutos maduros, generalmente, usando el color como indicador de madurez, y muy pocos se han enfocado en la evolución que experimentan los metabolitos durante el crecimiento del fruto durante las primeras semanas de crecimiento. Para profundizar en su conocimiento se tomaron muestras de frutos desde la semana de maduración 1 a la 14 con un plan de muestreo por coordenadas rectangulares aleatorias. Se obtuvieron extractos polares de todas las muestras y se analizaron mediante un cromatógrafo de líquidos acoplado a un detector de masas de alta resolución cuadrupolo–tiempo de vuelo (LC–QTOF MS/MS). A partir de la información MS/MS se identificaron 33 compuestos fenólicos, además de la fenilalanina. Los cambios en la concentración de los metabolitos identificados se analizó mediante ANOVA y su nivel de significancia mediante análisis de Tukey. El comportamiento de los principales flavonoides y ácidos fenólicos se discute tanto de forma individual así como por sus respectivas subclases.

Introducción

Los cítricos son el cultivo más abundante de árboles frutales en el mundo y son ampliamente apreciados por su sabor refrescante y por su alto contenido de compuestos bioactivos tales como vitaminas, compuestos fenólicos y carotenoides, entre otros. Estas características los hace atractivos tanto para su consumo como fruto fresco, como para la industria alimentaria, farmacéutica y cosmética [1]. Aunque existen muchos estudios sobre el contenido de compuestos bioactivos en cítricos, la mayoría de ellos se han realizado sobre frutos maduros o residuos de la industria de cítricos, por lo que existen muy pocas referencias sobre los cambios en la composición de metabolitos en el fruto durante su crecimiento. Por ello, el presente trabajo ha tenido como objetivo evaluar los cambios en el perfil de metabolitos de la fracción polar de limón persa (*Citrus latifolia*) considerando 8 diferentes etapas de crecimiento.

Metodología

Muestreo: La selección de las muestras se realizó mediante un muestreo por coordenadas rectangulares aleatorias, tomando muestras a las semanas 1, 3, 5, 7, 9, 12 y 14 después de la floración. Además, para evaluar el efecto postcosecha, se conservaron muestras maduras durante dos semanas a 25 °C sin tratamiento, las cuales se mencionan en el trabajo como semana 16. *Extracción de metabolitos*: Los extractos se obtuvieron partiendo de 1 g de muestra (base seca) usando 20 mL de una mezcla de etanol–agua al 53% y con ayuda de ultrasonidos durante 5 min (amplitud 70% y ciclo útil 0.9 $s.s^{-1}$). El método de extracción fue desarrollado previamente por los autores mediante un modelo de deseabilidad para maximizar la concentración de compuestos fenólicos [2]. *Análisis de los extractos*: Se realizó mediante un cromatógrafo de líquidos (Agilent serie 1200) acoplado a un detector híbrido cuadrupolo–tiempo de vuelo (Agilent Q-TOF 6540) con ionización electrospray (ESI) (LC–ESI–QTOF MS/MS). Cada extracto se analizó en modo de ionización positiva y negativa, usando en ambos casos dos energías de colisión (20 V y 40V). La adquisición de datos se llevó a cabo en modo centroide registrando en modo MS 14 $espectros.s^{-1}$ en un rango *m/z* de 40–1700 y en modo MS/MS, para los iones precursores más intensos, 7 $espectros.s^{-1}$ en el rango *m/z* de 30–1700.

Resultados

Durante el desarrollo de este trabajo se identificaron 5 ácidos fenólicos (derivados del ácido benzoico, cumárico y ferúlico) y 28 flavonoides pertenecientes a 3 subclases: 7 flavanonas (derivados naringenina, hesperetina y eriodictiol), 13 flavonas (apigenina, derivados de luteolina y diosmetina) y 8 flavonoides (quercetina, limocitrin y derivados limocitrol), así como fenilalanina, el aminoácido precursor de los compuestos fenólicos mencionados. Considerando la extensión permitida en esta comunicación, la discusión de los resultados se lleva de manera general para cada uno de los grupos de compuestos estudiados. Los datos presentados en el gráfico de resultados se obtuvieron como la suma de las concentraciones de cada uno de los metabolitos pertenecientes a una misma subclase durante las diferentes etapas de crecimiento (Figura 1).

En la caso de los ácidos fenólicos, se encontró que tienen su máxima concentración en la semana 1 y que disminuye alrededor del 50% en la semana 3, a partir de la cual no se encontraron diferencias significativas ($p \leq 0.01$) hasta el final del crecimiento (Figura 1). El ácido dihidroferúlico en su forma glucosilada fue el de mayor concentración, seguido de los ácidos *o*-cumárico y *p*-cumárico. Estos tres fueron los principales responsables de la tendencia mencionada para este grupo de compuestos.

Las flavanonas son la subclase de flavonoides más abundante en cítricos. La hesperidina, seguida de neoeriocitrina y naringina, pertenecientes a esta subclase, fueron los que mostraron una mayor concentración de todos los compuestos analizados en este trabajo. Estos tres flavonoides mostraron un aumento gradual de concentración hasta alcanzar su concentración máxima alrededor de la semana 12, para después no mostrar diferencias significativas respecto a las semanas 14 y 16. De manera general se puede decir que esta tendencia fue la misma para todas las flavanonas identificadas (Figura 1), exceptuando la neohesperidina, que mostró su concentración máxima en la semana 1 y disminuyó aproximadamente 50% durante el resto del período de crecimiento.

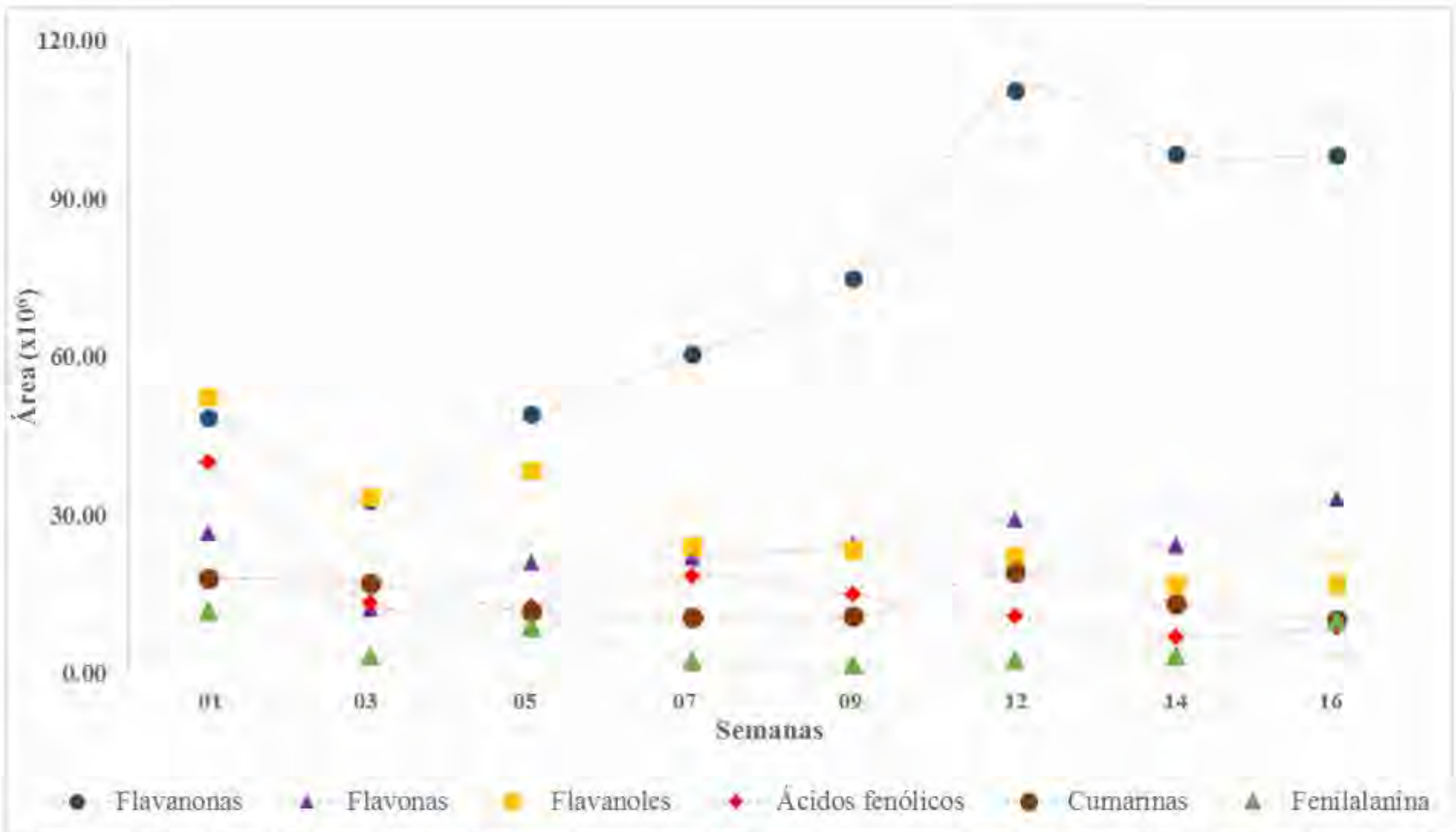


Figura 1. Gráfico de la evolución de las diferentes subclases de compuestos fenólicos identificadas durante el crecimiento del limón persa (Citrus latifolia).

En cuanto a las flavonas se observó que los derivados de apigenina y luteolina mostraron su concentración más alta entre las semanas 9 y 12, mientras que los derivados de diosmetina mostraron mayor concentración alrededor de la semana 5 y después disminuyeron hacia el final de la maduración. Considerando la ruta metabólica general para la biosíntesis de flavonoides [3], las flavanonas se pueden convertir en flavonas por la abstracción de dos átomos de hidrógeno mediante flavona sintasa. Por lo tanto, los derivados de naringenina se pueden convertir en derivados de apigenina, los de hesperetina en diosmetina y el eriodictiol en luteolina; además, la luteolina se puede sintetizar a partir de la apigenina, mediante un proceso de hidroxilación catalizado por una hidroxilasa. Los resultados obtenidos en este estudio sugieren un proceso de biorregulación en la ruta de los derivados de diosmetina, lo que favorece la síntesis de derivados de hesperetina.

La mayoría de los flavonoles identificados en este estudio mostraron su concentración máxima dentro las primeras 5 semanas y disminuyeron significativamente en las siguientes semanas de crecimiento.

Por otro lado, las cumarinas, representadas principalmente por bergamotina y citropteno, mostraron un comportamiento sinusoidal sin cambios de concentración promedia significativas a lo largo del crecimiento del fruto (Figura 1). Teniendo en cuenta la ruta de biosíntesis de los compuestos fenólicos [3,4], el incremento en la concentración de las flavanonas en la maduración del fruto y el comportamiento de las cumarinas podría suponerse que existe un mecanismo de regulación de la *p*-coumaroil-CoA o-hidroxilasa y feruloil-CoA o-hidroxilasa, ambas responsables de las síntesis de cumarinas a partir del ácido cumárico, promoviendo la actividad de chalcona isomerasa, responsable de la síntesis de flavanonas a partir de ácido cumárico.

Finalmente, la fenilalanina, principal aminoácido precursor en la ruta de los compuestos fenólicos, mostró también un comportamiento sinusoidal a lo largo de crecimiento del fruto, con incrementos significativos en las semanas 1, 5 y 16 (Figura 1). La menor concentración de este aminoácido coincidió con las etapas en las que la concentración de flavonoides fue mayor.

Considerando que los flavonoides se sintetizan naturalmente por las plantas en respuesta al estrés medio ambiental, principalmente provocado por la luz UV [5], su composición puede variar en función de los cambios ambientales. El aumento del tamaño del fruto aumenta su exposición a los agentes ambientales; lo que explica el aumento en la concentración de compuestos fenólicos hacia las etapas finales del crecimiento.

Conclusiones

Los resultados de este estudio muestran que la máxima concentración de ácidos fenólicos se presenta en las primeras etapas de maduración (antes de la semana 7), flavanonas y flavonas entre las semanas 9 a 12 y flavanoles cerca de la semana 5; mientras que las cumarinas no mostraron cambios significativos a lo largo del crecimiento. Se observó una relación inversa entre la concentración de flavonoides y fenilalanina (el precursor en la ruta biosintética de los flavonoides). Teniendo en cuenta que los flavonoides son metabolitos con alto valor comercial, los resultados de esta investigación pueden ser interesantes desde el punto de vista industrial ya que la obtención de este tipo de metabolitos suele iniciarse con un pretratamiento de deshidratación de la muestra [6] y, como se mencionó anteriormente, la concentración máxima de flavonoides se alcanza alrededor de la semana 12 de crecimiento, momento en que el fruto presenta un contenido de agua 13% menor que en la semana 14 cuando el fruto está maduro. El conocimiento de este comportamiento puede proporcionar un ahorro significativo en la energía requerida para la deshidratación, sin disminuir significativamente el rendimiento de la extracción.

Bibliografía:

[1] B. Patil, G. Jayaprakasha, M. Chidambara, A. Vikram, *J Agric Food Chem* 57 (2009) 8142–8160.

[2] C.A. Ledesma-Escobar, F. Priego-Capote, M.D. Luque de Castro, *Talanta* 144 (2015) 522–528.

[3] S. Martens, A. Mithöfer, *Pytochem* 66 (2005) 2399–2407.

[4] Y. Lin, R. Jain, Y. Yan, *Curr Opin Biotec* 26 (2014) 71–78.

[5] D. Treutter, *Chem Lett* 4 (2006) 147–157.

[6] C.A. Ledesma-Escobar, M.D. Luque de Castro, *Trends Food Sci Tech* 39 (2014) 63–75.

Agradecimientos: A la Junta de Andalucía y el programa FEDER por financiar este proyecto (FQM-1602). CALE agradece al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología de México (CONACYT, No 252846), por el apoyo para la manutención en ambos países. Al señor L. Landa Armenta por proporcionar el campo experimental usado en este estudio.

Síntesis de nanocomposites magnéticamente separables mediante procesos de flujo continuo

Mª Dolores Márquez Medina, Antonio Ángel Romero Reyes y Alina Mariana Balu

Universidad de Córdoba. Facultad de Ciencias. Departamento de Química Orgánica. E-mail:q92mamem@uco.es

Summary

In this work, the synthesis, characterisation and study of the catalytic activity of novel magnetically separable catalysts incorporating iron oxide nanoparticles on a mesoporous support (Al-SBA-15) using a one-pot approach under continuous flow conditions.
Differents techniques as X-Ray diffraction (XRD), N_2 porosimetry, magnetic susceptibility, etc. have been essential to characterize the structural and textural properties of the new synthesized materials.

All magnetically separable nanocatalysts synthesized were employed in the selective oxidation of isoeugenol to vanillin, with high activities and selectivities to vanillin. In this way, highly active and stable magnetic nanocatalysts were obtained featuring a simple separation and recycling from the reaction mixture, avoiding any energy consuming steps of low practicality in catalyst recycling.

Resumen

En el presente trabajo, se ha realizado la síntesis, caracterización y estudio de la actividad catalítica de nuevos catalizadores magnéticos, incorporando nanopartículas de hierro sobre un soporte mesoporoso (Al-SBA-15) utilizando un sistema de flujo continuo, en un único paso "one pot".
Gracias a diferentes técnicas de caracterización como difracción de rayos-X (DRX), porosimetría de N_2, susceptibilidad magnética, etc. Se han podido determinar las propiedades estructurales y texturales de los nuevos materiales sintetizados.
Finalmente, se ha procedido al estudio de los nanomateriales en la reacción de ruptura oxidativa selectiva del isoeugenol a vainillina, obteniendo altos valores de conversión y selectividad a vainillina. De esta forma, se han obtenido nanocatalizadores magnéticos que poseen una alta actividad catalítica y estabilidad química, así como la ventaja de una fácil separación, eliminando la necesidad de procedimientos poco prácticos para el reciclado de los catalizadores.

Introducción

El diseño de nanomateriales, desde un punto de vista de la química verde, ha sido una parte importante de la investigación llevada a cabo por nuestro grupo, en particular sobre la base de nanocompuestos magnéticamente separables. Estos nanomateriales pueden ofrecer ventajas significativas en términos de mejora de recuperación y reciclaje (por medio de un simple imán) debido a la presencia de la fase de óxido de hierro magnético [1]. En este trabajo, hemos tratado de diseñar nanocomposites magnéticos basados en un protocolo de flujo continuo para la conversión de isoeugenol a la vainillina, un importante producto de alto valor añadido que deriva de la despolimerización de la lignina [2].

Metodología

El procedimiento de preparación de nanocomposites magnéticos en flujo continuo consta de varias etapas. En primer lugar se rellena el reactor de acero inoxidable con el aluminosilicato Al-SBA-15 y hacemos pasar una disolución de $Fe(NO_3)_2 \cdot 9H_2O$ en etanol durante 1 h. Transcurrido este tiempo, se procede a inyectar un flujo de ácido propiónico durante 45 minutos para concluir tras este tiempo en una etapa de calcinación a 300ºC.

Resultados

Los materiales obtenidos fueron caracterizados mediante porosimetría destacando el decrecimiento tanto de la superficie específica como del volumen de poro con el incremento de la temperatura de síntesis del nanocatalizador. En la Figura 1 se muestran las isotermas de adsorción-desorción del aluminosilicato SBA-15 utilizado como soporte y de los nanocatalizadores sintetizados más representativos. Las isotermas observadas son del tipo IV, según la clasificación de la IUPAC, características de sólidos mesoporosos. En todos los materiales se observa una inflexión aguda a presiones relativas en el intervalo P/P_o 0,5-0,8.

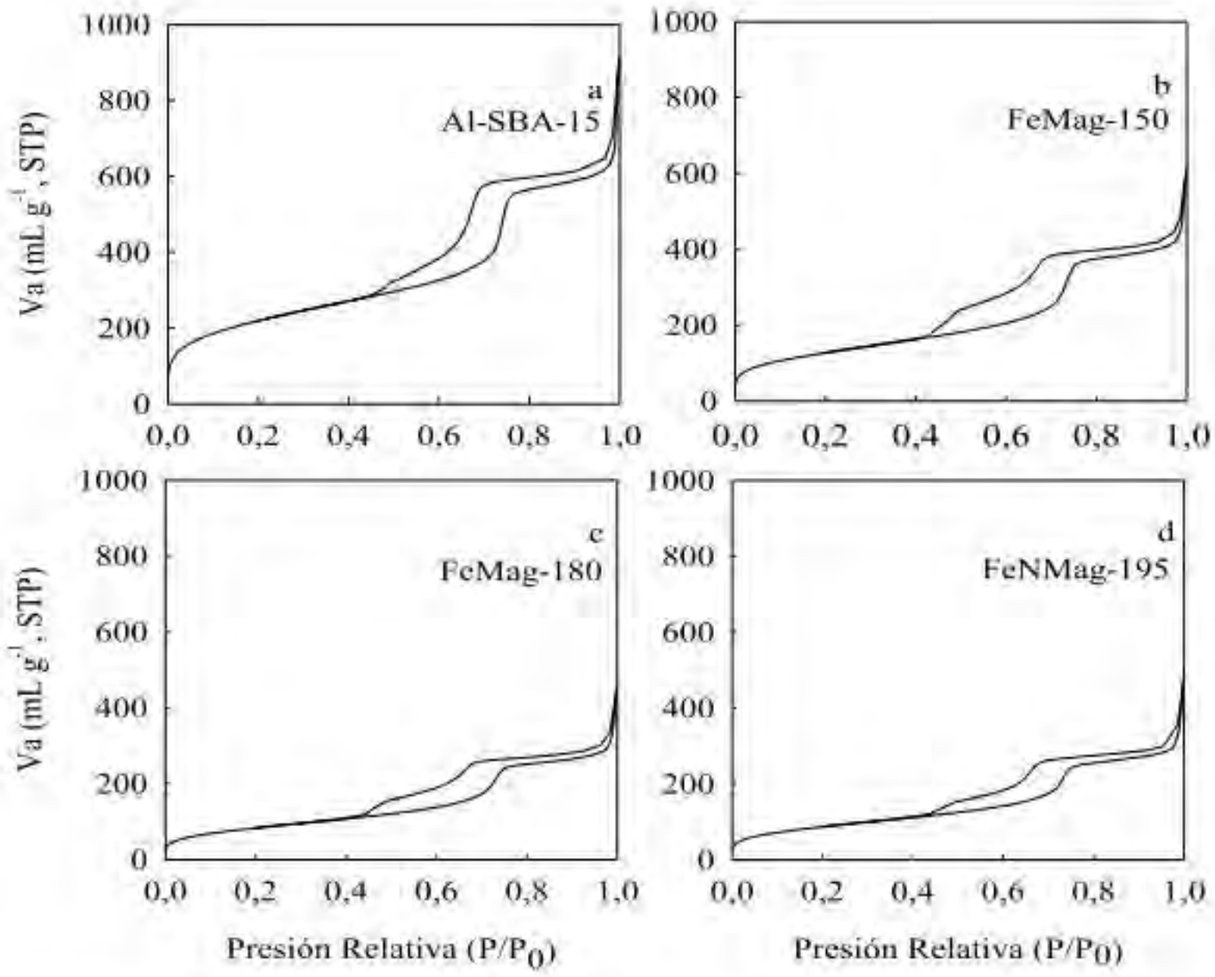


Figura 1. Isotermas de adsorción-desorción de nitrógeno correspondiente a los materiales a) AlSBA-15, b) FeMag-150, c) FeMag-180 y d) FeNMag-195.

El análisis de la composición elemental de nuestros catalizadores se ha realizado utilizando las técnicas SEM/EDX e ICP-MS. Los resultados obtenidos ponen de manifiesto un contenido de Fe en estos materiales en el intervalo del 8 al 20% en peso en el conjunto de su masa (resultados ICP-MS), mientras que el contenido en Fe es mayor en superficie, como cabría esperar, con valores del 20 al 50% en peso (EDX).

La reacción de conversión del isoeugenol a vainillina se ha llevado a cabo en fase líquida convencional, a temperatura ambiente y a 90ºC así como en fase líquida asistida por microondas a 90ºC. El resultado más destacable desde el punto de vista de la economía del proceso son los resultados obtenidos a temperatura ambiente en fase líquida convencional, donde todos los nanocatalizadores muestran conversiones en el intervalo del 80 al 90% molar, con selectividades a vainillina $\geq$ 50%.

Tabla 1. Conversión total (X_t, % molar) y selectividades molares a vainillina (S_V, %) y otros compuestos (S_{Otros}, %), a una temperatura de ambiente (20-25ºC), y tiempos de reacción de 8 y 24 horas, en la reacción de conversión del isoeugenol.

Catalizador	Tiempo de reacción 8 horas			Tiempo de reacción 24 horas		
	X_t	S_V	S_O	X_t	S_V	S_O
Blanco				17,6	12,9	87,1
FeMag-150ºC	82,6	57,9	42,1	87,6	55,2	44,8
FeMag-160ºC	32,5	35,7	64,3	63,2	65,6	34,4
FeMag-170ºC	-	-	-	81,3	57,0	43,0
FeMag-180ºC	66,3	59,4	40,6	85,2	57,4	42,6
FeMag-190ºC	69,5	60,3	39,8	85,5	54,9	45,1
FeNMag-195ºC	65,1	60,5	39,5	82,1	58,0	42,0
FeNMag-200ºC	83,6	53,9	46,1	90,5	48,9	51,1
FeNMag-205ºC	72,6	59,5	40,5	88,8	62,9	37,1

Conclusiones

En el presente Trabajo, se han sintetizado una serie de materiales magnéticos mediante un procedimiento simple y reproducible, conteniendo nanopartículas de hierro soportadas sobre el aluminosilicato Al-SBA-15 a distintas temperaturas (150, 160, 170, 180, 190, 195, 200 y 205ºC).

Los nanocatalizadores sintetizados, poseen además de propiedades estructurales y texturales adecuadas, para su posterior utilización como catalizadores, propiedades magnéticas, siendo un factor determinante la variación de la temperatura en el proceso de síntesis.

La utilización de dichos materiales magnéticos en procesos catalíticos ha sido prometedora, en particular, para la reacción de conversión del isoeugenol a vainillina llevada a cabo a temperatura ambiente en fase líquida convencional.

Bibliografía

[1] R. J. White, R. Luque, V. L. Budarin, J. H. Clark, D. J. Macquarrie, *Chem. Soc. Rev.* 38 (2009) 481.

[2] C. Xu, R.A.D. Arancon, J. Labidi, R. Luque, *Chem. Soc. Rev.*, 43 (2014) 7485.

Taxonomía de la sect. *Festuca* subsect. *Festuca* (género *Festuca* L.) en la Península Ibérica

Gloria Martínez-Sagarra* & J. A. Devesa Alcaraz

Universidad de Córdoba. Facultad de Ciencias. Departamento de Botánica, Ecología y Fisiología Vegetal. E-mail: bv2masag@uco.es

Summary

Subsect. *Festuca* (sect. *Festuca*, género *Festuca*) comprises about 36 species in the Iberian Peninsula with intricate morphological and karyological variation, and its taxonomy is not satisfactorily resolved. These species were studied biometrically, chorologically and ecologically in herbarium specimens. Also, biometric studies and multivariate analyses were made for some conflicting species groups (*F. inops* and *F. indigesta* groups). Genome size was estimated by flow cytometry in fresh or herbarium material from different populations for the most of the species. Phylogenetic reconstructions based on ITS1-4, trnLF, trnH-psbA and rps16F-R sequences from 155 individuals were performed. We observed a high overlap in the ranges of morpho-anatomical variation for some species, the occurrence of higher cytogenetic variability within of subsect. and low phylogenetic resolution for the sect. *Festuca* s.l. A new taxonomic treatment of the group is derived from the results of these studies.

Resumen

La subsección *Festuca* (sect. *Festuca*, género *Festuca*) comprende alrededor de 36 especies en la Península Ibérica, que presentan una intricada variación morfológica y cariológica, y su taxonomía no está resuelta satisfactoriamente. Un gran número de ejemplares de herbario de estas especies han sido estudiados biométricamente, corológicamente y ecológicamente. También se realizó un análisis multivariante para los grupos de especies más conflictivos (grupos de *F. inops* y de *F. indigesta*). El tamaño genómico fue estimado por citometría de flujo en material fresco o de herbario en diferentes poblaciones para la mayoría de las especies. Se realizó una reconstrucción filogenética basada en marcadores ITS1-4, trnLF, trnH-psbA y rps16F-R de 155 individuos. Observamos un gran solapamiento en los rangos de variación morfoanatómica para algunas especies, la ocurrencia de una alta variabilidad citogenética dentro de la subsect. y una baja resolución filogenética para toda la sect. *Festuca* s.l. Un nuevo tratamiento taxonómico del grupo se deriva de todos estos estudios.

Introducción

Festuca L. es uno de los géneros más grandes y complejos de la familia Poaceae, con entre 360 y 450 especies perennes principalmente distribuidas en las regiones templadas del mundo [1]. En la Península Ibérica habitan unas 73 especies [2] repartidas en tres subgéneros: *Festuca*, *Drymanthele* Krecz. & Bobr. y *Schedonorus* (P. Beauv.) Peterm. El subgénero *Festuca* está

representado por las secciones *Eskia*, *Festuca* (subsecciones *Festuca* y *Exaratae*) y *Aulaxyper*, todas ellas incluidas dentro del linaje de las especies de "hoja fina" [3].

La subsección *Festuca* comprende alrededor de 36 especies en el territorio peninsular [2] y han sido tradicionalmente incluidas bajo el agregado de *F. ovina*. Su taxonomía es compleja debido principalmente a la escasez de caracteres diagnósticos que presentan, su alta heterogeneidad morfológica intraespecífica y su baja diferenciación interespecífica. Además, presentan gran diversidad cariológica, incluyendo especies tanto diploides como poliploides ($2n$ = 14 hasta $2n$ = 84 cromosomas) [4]. Todo esto, junto con la localización geográfica, ha permitido a algunos investigadores reconocer varias especies en los últimos años [5, 6, 7, 8], si bien la taxonomía de la subsect. aún no ha sido resuelta de forma satisfactoria.

Esta tesis doctoral está centrada en resolver la taxonomía de la subsect. *Festuca*, apoyada en análisis morfoanatómicos, filogenéticos y citométricos, un método éste último que por su rapidez y precisión permite estudiar muchas poblaciones de especies con baja resolución taxonómica [9]. En este trabajo se ha focalizado en varios rangos geográficos de conflicto taxonómico donde coexisten varias especies estrechamente relacionadas: el Sistema Central, el cuadrante NE peninsular y el SE peninsular.

Metodología

Estudio morfoanatómico

Se analizó el material disponible para estas especies en los herbarios de referencia peninsulares y en el recolectado durante los años 2011-2016 (depositado en COFC). Se seleccionaron y analizaron 12 caracteres diagnósticos vegetativos y reproductivos [10]. Para la anatomía foliar, se hicieron cortes transversales del limbo a mano alzada y se estudiaron al menos 5 variables de importancia taxonómica para el grupo.

Estudio del tamaño genómico

Para cada especie se seleccionaron 3 poblaciones y 3 individuos de cada una de ellas. En cada individuo se cortó y trituró 50 mg de hoja que fue mezclada con la de una especie de referencia (p.e. *Pisum sativum*), siguiendo el mismo procedimiento [11]. La suspensión nuclear resultante fue filtrada, y se le añadió 50 $\mu g\ ml^{-1}$ de propidium iodide para teñir el ADN y poder ser analizada en el citómetro de flujo. En el histograma de fluorescencia obtenido se pudo hallar el contenido de ADN en picogramos.

Estudio filogenético

El ADN fue extraído de material seco recolectado en campo y de herbario usando DNeasy Plant Mini Kit (Qiagen, California). Se escogieron 4 marcadores (ITS1-4, trnLF, trnH-psbA and rps16F-R) y se analizaron 155 individuos. A partir de las matrices obtenidas se realizaron los análisis de máxima parsimonia y de inferencia bayesiana. Algunas secuencias se obtuvieron de Genbank.

Resultados

Complejo del NE peninsular ("grupo de F. inops")

Las especies pertenecientes al grupo de *F. inops* (*F. gracilior, F. tarraconensis, F. michaelis* y *F. valentina*) se caracterizan por presentar lemas mucronadas o cortamente aristadas y hojas de escabriúsculas a escábridas. Nuestro estudio no encuentra diferencias significativas entre dichas especies para ninguno de los caracteres taxonómicos estudiados. Únicamente, una población perteneciente a la Sierra de Mariola (*F. valentina*) presenta un rasgo diferencial, las aurículas más largas que el resto de poblaciones. Los análisis filogenéticos muestran además una politomía para estas especies con los marcadores estudiados.

Complejo del Sistema Central ("grupo de F. indigesta" p.p.)

En este territorio habitan 4 especies: *F. summilusitana, F. gredensis, F. vettonica* y *F. carpetana*. En nuestros análisis observamos un alto solapamiento en los caracteres para *F. summilusitana* y *F. gredensis*. *F. carpetana*, a pesar de presentar un rango de variación que cae dentro de las dos especies anteriores, tiene una tendencia hacia valores menores en sus piezas florales. *F. vettonica* parece diferenciarse bien por sus menores tamaños. Además, el tamaño genómico en estas especies es muy diverso, y para cada una (a excepción de *F. vettonica*, que es diploide) se han encontrado al menos dos niveles, siendo mayores para *F. summilusitana* y *F. gredensis*. Esta variabilidad genómica podría explicar la heterogeneidad morfológica intraespecífica y el solapamiento interespecífico encontrado, lo que fundamentaría el reconocimiento de ambos taxones bajo una única entidad taxonómica. Además, los estudios filogenéticos agrupan en un clado poco apoyado las tres primeras especies, indicando cierto parentesco entre las especies con respecto a otras de la sección. Sin embargo, las relaciones entre ellas no obtuvieron suficiente resolución.

Complejo del SE peninsular

En este cuadrante peninsular, el estudio de *Festuca* ha sido menos profuso que en otras regiones (Sistema Central, Pirineos o NE peninsular). Aquí hemos encontrado un conjunto de poblaciones cuyos caracteres morfológicos impiden adscribirlas a ninguna de las especies descritas para el territorio, si bien han sido identificadas en los herbarios como *F. indigesta*, *F. longiauriculata* o *F. segimonensis*. El análisis del tamaño genómico revela gran homogeneidad en todas las especies citadas y cierta constancia de este valor en las poblaciones béticas. Actualmente, se están implementando los análisis citogenéticos para este grupo.

Conclusiones

A partir de estos estudios, se propone un nuevo tratamiento taxonómico para las especies implicadas en el NE peninsular y Sistema Central. Las especies descritas para el primero quedan bajo sinonimias de la especie *F. valentina*, el binomen más antiguo, donde reconocemos dos subespecies. Con respecto al segundo, reconocemos *F. gredensis* y *F. summilusitana* bajo una misma entidad, priorizando el segundo nombre por ser el más antiguo. Aunque el estudio de citometría de flujo solo permita inferir la posibilidad de presentar varios niveles de ploidía por

especie, lo cierto es que la diversidad en tamaño genómico es muy elevada para la subsect. *Festuca*, lo que podría explicar la heterogeneidad morfológica encontrada para cada taxón, respaldando la nueva propuesta taxonómica para ciertos grupos. Igualmente, la baja resolución filogenética de la sección, a diferencia de para otros clados monofiléticos correspondientes a otras secciones, dificulta el reconocimiento de algunos taxones descritos recientemente.

Bibliografía

[1] Watson, L. & Dallwitz, M.J. (1992) *The grass genera of the world.* C.A.B. International, Wallingford, 1038 pp.

[2] Devesa, J.A., Catalán, P., Müller, J., Cebolla, C. & Ortúñez E. (2013) Checklist de *Festuca* L. (Poaceae) en la Península Ibérica. *Lagascalia* 33: 183-274.

[3] Torrecilla, P & Catalán, P (2002) Phylogeny of broad-leaved and fine-leaved *Festuca* lineages (Poaceae) base on nuclear ITS sequences. Syst Bot 27(2): 241–251.

[4] Loureiro, J., Kopecký, D., Castro, S., Santos, C. & Silveira, P. (2007) Flow cytometric and cytogenetic analices of Iberian Peninsula *Festuca* spp. Pl Syst Evol 269: 89–105.

[5] Fuente, V. & Ortúñez, E. (1998) Biosistemática de la sección *Festuca* del género *Festuca* L. *(Poaceae)* en la Península Ibérica, EUA, Madrid.

[6] Fuente, V., Ortúñez, E. & Ferrero, L. (1999) New species of *Festuca* L. section *Festuca* (*Poaceae*) in the Iberian Peninsula. Lazaroa 20: 3–9.

[7] Fuente, V. & Ortúñez, E. (2000) Nueva especie de *Festuca* L. sección *Festuca* (*Poaceae*) en la Península Ibérica. Lazaroa 21: 3–6.

[8] Fuente, V. & Sánchez Mata, D. (2014) *Festuca carpetana* (Poaceae), a new species for the Iberian flora. Lazaroa 35: 133–137.

[9] Loureiro, J., Trávníček, P., Rauchová, J., Urfus, T., Vít, P., Štech, M., Castro, S. & Suda, J. (2010) The use of flow cytometry in the biosystematics, ecology and population biology of homoploid plants. Preslia 82: 3–21.

[10] Foggi, B., Gherardi, M.E., Signorini, M.A., Rossi, G. & Bruschi, P. (2006) *Festuca inops* and *Festuca gracilior* (Poaceae): are they two different species? *Botanical Journal of the Linnean Society* 151: 239-258.

[11] Galbraith, D.W., Harkins, K.R., Maddox, J.M., Ayres, N.M., Sharma, D.P. & Firoozabady, E. (1983) Rapid flow cytometric analysis of the cell cycle in intact plant tissues. Science 220: 1049–1051.

Agradecimientos: Agradecemos al *Ministerio de Economía y Competitividad* por la financiación de este estudio mediante una beca predoctoral dada a GM (BES-2012-059366) y a los proyectos *Flora iberica* (CGL2011-28613-C03-02 y CGL2014-52787-C3-3-P).

Factores de riesgo comunes para Campylobacteriosis bovina y Trichomoniasis genital bovina en la provincia de La Pampa (Argentina)

Leonardo Molina, José Perea, Elena Angón

Universidad de Córdoba. Facultad de Veterinaria. Departamento de Producción Animal. E-mail: jmperea@uco.es

Summary

The venereal diseases bovine trichomoniasis (BT) and bovine genital campylobacteriosis (BCG) cause economic losses in endemic areas like La Pampa province in Argentina, where beef cattle are usually managed extensively. This study uses data from the control program of BT and BGC in La Pampa to identify shared risk factors of each disease. The study population comprised 5,777 herds, tested for BT and BGC in 2013. Shared risk factors were associated with the size of the cattle and the previous sanitary status. For BT, the continuous breeding season was a disease predictor, while the bad conditions of the wire fence was only associated with BGC. The identification of shared risk factors for several diseases of a same population allows for developing integrated actions, fact that should improve the effectiveness and efficiency of the control program.

Resumen

Las enfermedades venéreas trichomoniasis bovina (BT) y campylobacteriosis genital bovina (BCG) causan pérdidas económicas en zonas endémicas como la provincia de La Pampa en Argentina, donde el ganado vacuno es gestionado generalmente de modo extensivo. En este estudio se utilizan los datos del programa de control de BT y BGC en La Pampa (Argentina) para identificar factores de riesgo comunes de cada enfermedad. La población de estudio comprendió 5,777 rebaños, testados para BT y BGC en 2013. Los factores de riesgo comunes estuvieron asociados con el tamaño del rebaño y el status sanitario previo. Para BT, la paridera continua fue un predictor de la enfermedad, mientras que el mal estado de los alambrados estuvo asociado sólo con BGC. La identificación de factores de riesgo comunes para varias enfermedades de una misma población permite desarrollar actuaciones integradas, lo que debería mejorar la eficacia y eficiencia de programas de control.

Introducción

Las enfermedades relacionadas con la reproducción se encuentran entre las principales causas de baja eficiencia de los sistemas de cría bovina. Se trata de enfermedades generalmente endémicas que causan infertilidad, aborto y fallo reproductivo. Además son enfermedades típicamente asintomáticas o subclínicas, lo que dificulta su identificación [1]. Estas enfermedades, a menudo comparten rasgos como las rutas de transmisión o los vectores y, por tanto, deberían también compartir algunos factores de riesgo. De acuerdo con Cowie et al. [2] identificando y gestionando estos factores de riesgo comunes a varias enfermedades se debería mejorar la eficacia y la eficiencia de los programas de control. Dos enfermedades que deberían beneficiarse de esta aproximación son trichomoniasis bovina (BT) y campylobacteriosis genital bovina (BGC). BT es causado por el protozoo *Tritrichomonas foetus* y BGC por la bacteria *Campylobacter fetus* subespecie *venerealis*. Ambas enfermedades se transmiten durante el coito, colonizan el tracto reproductivo de vacas y toros, y causan infertilidad, aborto y fallo reproductivo. Asimismo, son difíciles de diagnosticar incluso cuando los animales son infecciosos, y no existen vacunas ni tratamientos suficientemente efectivos [3]. En La Pampa se lleva a cabo un programa de control desde 2006, aunque no ha conseguido disminuir sensiblemente la prevalencia de ninguna de las dos enfermedades [4]. Por este motivo, en este estudio nos proponemos identificar los factores de riesgo comunes para la presencia detectada de BT y BGC en las explotaciones ganaderas de La Pampa (Argentina).

Metodología

El área de estudio fue la provincia de La Pampa (Argentina), que incluye el 6% de la población total de bovinos de Argentina. La población de estudio comprendió 5,777 rebaños, testados para BT y BGC en 2013. Para identificar los factores de riesgo comunes se llevó a cabo un cuestionario que recogía 14 variables relativas a la estructura de la explotación, el manejo y los aspectos reproductivos. Los cuestionarios fueron realizados por veterinarios acreditados al mismo tiempo que recogían muestras de esmegma prepucial de acuerdo a la metodología propuesta por Molina et al. [4]. La información obtenida mediante el cuestionario se codificó y gestionó mediante la hoja de cálculo de Excel.

Se diseñó un estudio de cohortes en el que la unidad de interés era el rebaño y se utilizaron tres modelos de regresión logística para evaluar las asociaciones entre los factores de riesgo hipotéticos y la co-ocurrencia de BT y BGC. Finalmente, mediante el cálculo de la prueba de bondad de ajuste de Hosmer y Lemeshow se estimaron los modelos finales.

Se utilizó el programa Epi Info 7 (http://wwwn.cdc.gov/epiinfo/7/) para el análisis bivariado y SPPSS 20.0 para el análisis de regresión logística.

Resultados

Ocho variables (elevada superficie, elevado tamaño del rebaños, elevado número de toros, presencia de abortos y la presencia de *T. foetus* y *C. fetus* el año anterior) se asociaron positivamente ($p<0,05$) a la presencia de BT y BCG; mientras que la práctica de palpación a las novillas, se asoció negativamente con la presencia de BT y BCG ($p = 0,022$). (**Tabla 1**)

Tabla 1. Asociación bivariada entre la presencia de C. fetus y T. foetus y los hipotéticos factores de riesgo. La asociación fue cuantificada mediante el cálculo de odds-ratio (OR)

Variable	Categoría	OR (95% CI)	P-valor
Carga ganadera	> 0.5 UGM/ha	1.59 (0.66-3.81)	0.299
	< 0.5 UG;/ha		
Porcentaje de destetes	< 65%	1.67 (0.97-2.88)	0.063
	> 65%		
Superficie	> 1,000 ha	2.20 (1.75-2.72)	0.000
	< 1,000 ha		
Tamaño del rebaño	> 500	1.94 (1.34-2.79)	0.000
	< 500		
Tenencia de la tierra	Propia	0.93 (0.74-1.28)	0.675
	Capitalizada	1.42 (0.64-3.02)	0.423
	Arrendada		
Número de toros	> 10	3.53 (3.06-3.93)	0.002
	< 10		
Estado del cercado	Regular/malo	1.24 (0.98-1.54)	0.098
	Bueno		
Estado de las instalaciones de manejo	Regular/malo	1.04 (0.79-1.30)	0.923
	Bueno		
Origen de la reposición	Externa	0.76 (0.55-1.12)	0.123
	Ambas	1.13 (0.79-1.36)	0.763
	Propia		
Certificado de enfermedades vénereas	Siempre	0.95 (0.57-1.12)	0.213
	Alguna vez/Nunca		
Contacto con otros bovinos	Frecuente	1.02 (0.76-1.47)	0.542
	No frecuente		
Observa abortos	Si	1.52 (1.10-1.79)	0.014
	No		
Servicio estacionado	No	1.48 (1.06-1.71)	0.021
	Sí		
Palpación en novillas	No	0.87 (0.69-0.98)	0.022
	Sí		
Prior status	Positivo	7.01 (3.90-12.38)	0.000
	Negativo		

Tres variables fueron incluidas en el modelo de mejor ajuste para la co-ocurrencia de BT y BGC **(Tabla 2)**. La presencia de *T. foetus* y *C. fetus* en el último año (OR = 29,33), la variable número de toros mayor a 10 (OR = 3,45) y la monta continua (OR = 1,98) fueron factores de riesgo significativos. El resultado de la prueba de Hosmer y Lemeshow (p = 0,785) sugiere que no hay evidencia de falta de ajuste El modelo clasifica correctamente el 19% (7/36) de los rebaños infectados y el 99% (3.400/3.414) de los rebaños no infectados, para una tasa de éxito global del 98%.

Tabla 2. Factores asociados con la infección de C. fetus y T. foetus

Variable	b	S.E. b	OR	95% CI	P
Intercepto	-5.59	0.34			
Número de toros (>10)	1.24	0.40	3.45	1.57 – 7.56	0.002
Prior status	3.38	0.45	7.33	6.08 – 8.21	0.000
Servicio estacionado (No)	0.69	0.39	1.98	1.10 – 4.43	0.008

Conclusiones

Este estudio ha identificado por primera vez factores de riesgo comunes para dos enfermedades venéreas en la misma región. Los factores de riesgo comunes estuvieron asociados con el tamaño del rebaño y el status sanitario previo. En La Pampa (Argentina), las estrategias de intervención deberían focalizarse en reducir los contactos dentro y entre rebaños y en eliminar cualquier toro positivo o vaca vacía. Asimismo, un programa educativo para productores probablemente sea muy beneficioso.

Bibliografía

[1] C.M. Campero, D.P. Moore, A.C. Odeon, A.L. Cipolla, E. Odriozola. Aetiology of bovine abortion in Argentina. *Vet. Res. Commun.* 27 (2003) 359-369.
[2] C.E. Cowie, N. Marreos, C. Gortázar, R. Jaroso, P.C.L. White, A. Balseiro. Shared risk factors for multiple livestock diseases: A case study of bovine tuberculosis and brucellosis. *Res. Vet. Sci.* (2014) 97: 491-497.
[3] A.N. Michi, P.H. Favetto, J. Kastelic, E.R. Cobo. A review of sexually transmitted bovine trichomoniasis and campylobacteriosis affecting cattle reproductive health. *Theriogen.* 85 (2016) 781-791.
[4] L. Molina, J. Perea, G. Meglia, E. Angon, A. Garcia. Spatial and temporal epidemiology of bovine trichomoniasis and bovine genital campylobacteriosis in La Pampa province (Argentina). *Prev. Vet. Med.* 110 (2013) 388–94.

Caracterización de ajo fresco y fermentado mediante LC−QTOF MS/MS: cambios composicionales durante la fermentación

María Molina Calle, Feliciano Priego Capote, María Dolores Luque de Castro

Universidad de Córdoba. Facultad de Ciencias. Departamento de Química Analítica. E-mail: z22mocam@uco.es

Summary

Despite black (fermented) garlic is gaining popularity in the cuisine, few studies have been devoted to in-depth profiling characterization of this product from fresh garlic. In the research here presented, polar extracts from fresh and black garlic of three garlic varieties cultivated in the South of Spain were characterized using liquid chromatography with tandem mass spectrometry in high resolution mode with a quadrupole time-of-flight (QTOF) analyzer. One hundred and one compounds were tentatively identified and classified in groups as a function of the given family: amino acids and derivatives, organosulfur compounds, saccharides and derivatives, lipids and derivatives, and others. The composition of three garlic varieties (White, Purple and Chinese) was compared and the differences among them evaluated. Then, fresh and black garlic were compared to determine the compounds that are exclusive to each one and also the compounds with significantly different concentration.

Resumen

A pesar de que el ajo negro tiene cada vez más popularidad en la cocina, solamente unos pocos estudios se han centrado en la caracterización de su composición en profundidad. En la investigación presentada se caracterizaron los extractos polares de ajo fresco y negro mediante cromatografía líquida con espectrometría de masas en tándem usando el modo de alta resolución con un analizador cuadrupolo tiempo de vuelo (QTOF). Se identificaron un total de ciento un compuestos, que se clasificaron en función de la familia a la que pertenecen: aminoácidos y derivados, compuestos organosulfurados, sacáridos y derivados, lípidos y derivados, y otros. Se comparó la composición de tres variedades de ajo fresco (Blanco, Morado y Chino) y se evaluaron las diferencias entre ellas. Asimismo, se compararon ajo fresco y negro para establecer tanto los compuestos exclusivos de cada uno, como los que presentaron una concentración significativamente diferente.

Introducción

El ajo se usa ampliamente como sazonador en las cocinas de todo el mundo, sobre todo en Asia, África y Europa. Además, numerosos estudios le han atribuido propiedades beneficiosas para el organismo, como, por ejemplo, efectos beneficiosos contra enfermedades cardiovasculares [1] y protectores contra el cáncer [2,3]. Actualmente el ajo fermentado o ajo negro está ganando popularidad, especialmente en la cocina de vanguardia. La producción de ajo negro se basa en un proceso térmico del ajo fresco durante 1−3 meses a una temperatura entre 60 y 80 °C, unas condiciones de humedad controladas y sin aditivos. Durante este proceso tiene lugar una serie de reacciones, como la reacción de Maillard, que cambian tanto su composición como su aroma y aspecto, dándole su color negro característico.

Numerosos científicos han estudiado la composición del ajo fresco, como se muestra en la revisión de Lanzotti, donde se detallan los compuestos identificados en ajo fresco y los métodos analíticos utilizados para su identificación y cuantificación [4]. Entre estos compuestos cabe destacar los organosulfurados, compuestos característicos de la familia *Alluim* (cebolla, ajo y puerro son los más conocidos en esta familia) y a los que se les atribuye la mayoría de las propiedades beneficiosas del ajo. Sin embargo, los estudios sobre ajo negro llevados a cabo hasta la fecha son más limitados ya que se centran principalmente en su capacidad antioxidante y contenido en compuestos fenólicos [5]. El estudio más completo sobre ajo negro es el llevaron a cabo Montaño et al., en el que cuantificaron aminoácidos y algunas vitaminas en ajo fresco y negro [6].

Por ello, los objetivos de esta investigación fueron: caracterizar el perfil polar del ajo fresco y negro; realizar una comparación para discernir los compuestos exclusivos de cada uno de ellos y los que presentan una diferencia significativa en su concentración; así como analizar la evolución de dichos compuestos durante el proceso de fermentación del ajo negro.

Metodología

Los dientes de ajo de cada una de las muestras, provistos por La Abuela Carmen S.A., se cortaron en trozos y los compuestos polares se extrajeron mediante maceración del ajo cortado con metanol–agua 50:50 (v/v) durante 30 min. Se filtraron los extractos obtenidos y se analizaron mediante cromatografía líquida con espectrometría de masas en tándem usando el modo de alta resolución con un analizador QTOF. La información obtenida en modo MS/MS se comparó con la de diferentes bases de datos como METLIN (http://metlin.scripps.edu/), Food Database (http://foodb.ca/), MassBank (http://www.massbank.jp/) and MetFrag (http://msbi.ipb-halle.de/MetFrag/) para la identificación de los compuestos.

Resultados

Se identificaron un total de 101 compuestos, con un error por debajo de 5 ppm, y se clasificaron en aminoácidos y derivados, compuestos organosulfurados, sacáridos y derivados, lípidos y derivados, y otros. Todos los aminoácidos identificados en las muestras fueron confirmados mediante el análisis de patrones de estos compuestos.

En ajo fresco se detectaron 82 de estos compuestos de los cuales se identificaron los que presentaban una concentración significativamente diferente entre las variedades de ajo fresco estudiadas (Blanco, Morado y Chino). Entre ellos cabe destacar los aminoácidos valina, asparagina, lisina y arginina, que presentaron una concentración mayor en la variedad de ajo Morado, mientras que la concentración de triptófano fue mayor en la variedad Chino.

Se compararon las muestras de ajo fresco con las de ajo negro para determinar los compuestos exclusivos de cada uno de ellos (ver Figura 1). 19 compuestos fueron exclusivos de ajo negro, entre los que destacan la alanina y el norharman, un derivado del triptófano; mientras que sólo 5 compuestos fueron exclusivos del ajo fresco: triptófano, alicina, sulfóxido de ɣ-glutamil-S-alil-L-cisteína, betaína y guanosina. Estas diferencias composicionales indican que el triptófano se transforma en norharman durante el proceso de fermentación mediante la condensación del triptófano con piruvato. También cabe destacar que la gran mayoría de sacáridos identificados fueron exclusivos del ajo negro, lo que sugiere que se forman por degradación de sacáridos de mayor tamaño en la reacción de Maillard que tiene lugar durante la fermentación.

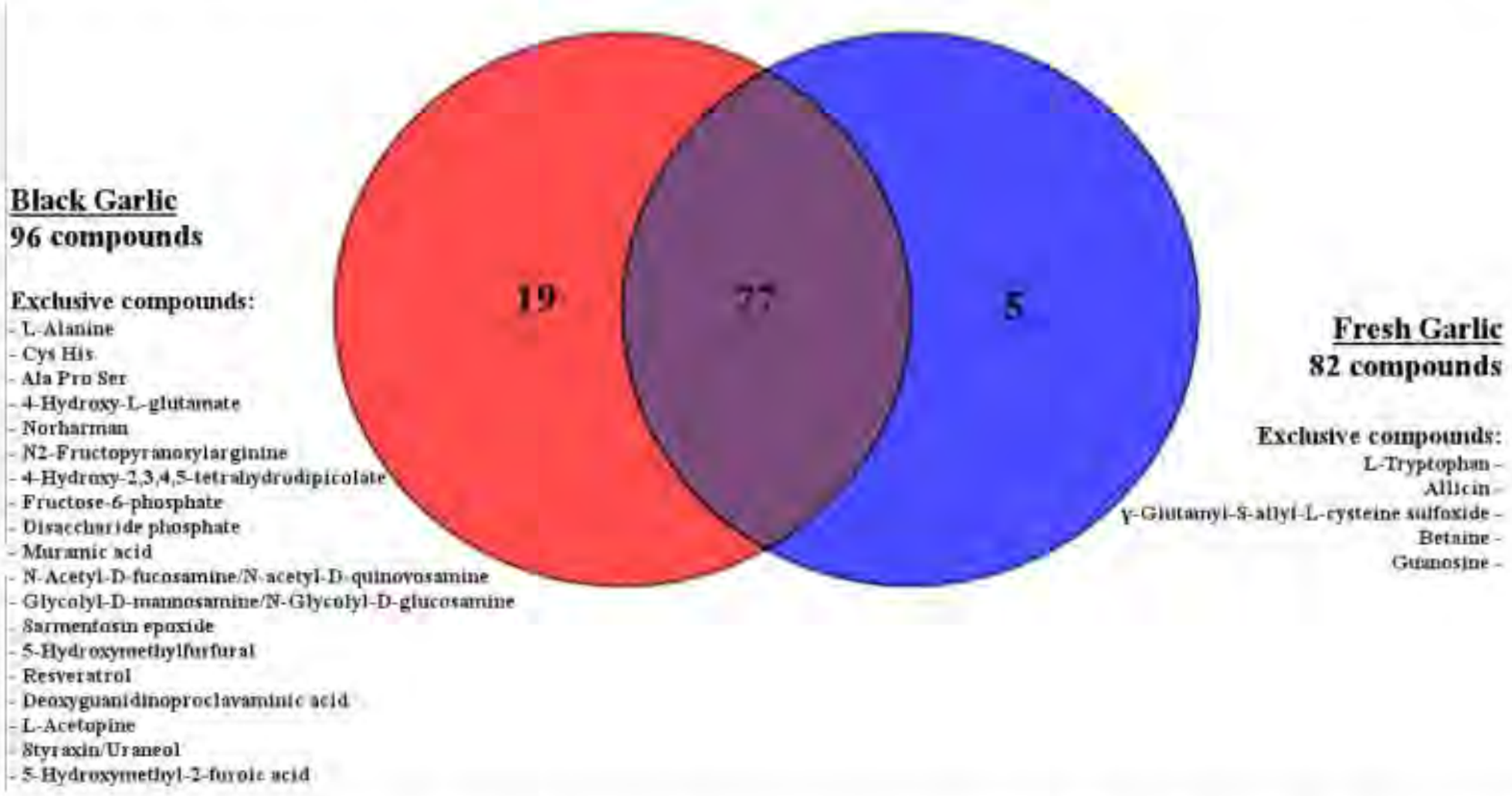


Figura 1. Diagrama de Venn del número de compuestos identificados en ajo negro frente al ajo fresco y los compuestos exclusivos de cada tipo de muestras.

Se aplicó un test de Volcano para determinar los compuestos con concentración significativamente diferente de entre los 77 compuestos comunes a ajo fresco y negro. Los aminoácidos y derivados fueron el grupo con mayores diferencias entre ambas muestras. La lisina y la arginina presentaron una concentración muy superior en ajo fresco, mientras que la glutamina, fenilalanina y el ácido aspártico resultaron estar mucho más concentrados en ajo negro. Este comportamiento, junto con el de otros derivados de aminoácidos, permitió determinar las rutas de síntesis y degradación de los aminoácidos afectadas por el proceso de fermentación del ajo negro (ver Figura 2). En cuanto a los compuestos organosulfurados, la mayoría de los que presentaron diferencias significativas en su concentración estaban más concentrados en ajo fresco. Por último, 9 sacáridos y derivados presentaron una concentración significativamente mayor en ajo negro, lo que refuerza la teoría de que la mayor parte de los compuestos identificados en este grupo se generan durante la fermentación por degradación de sacáridos de cadena larga.

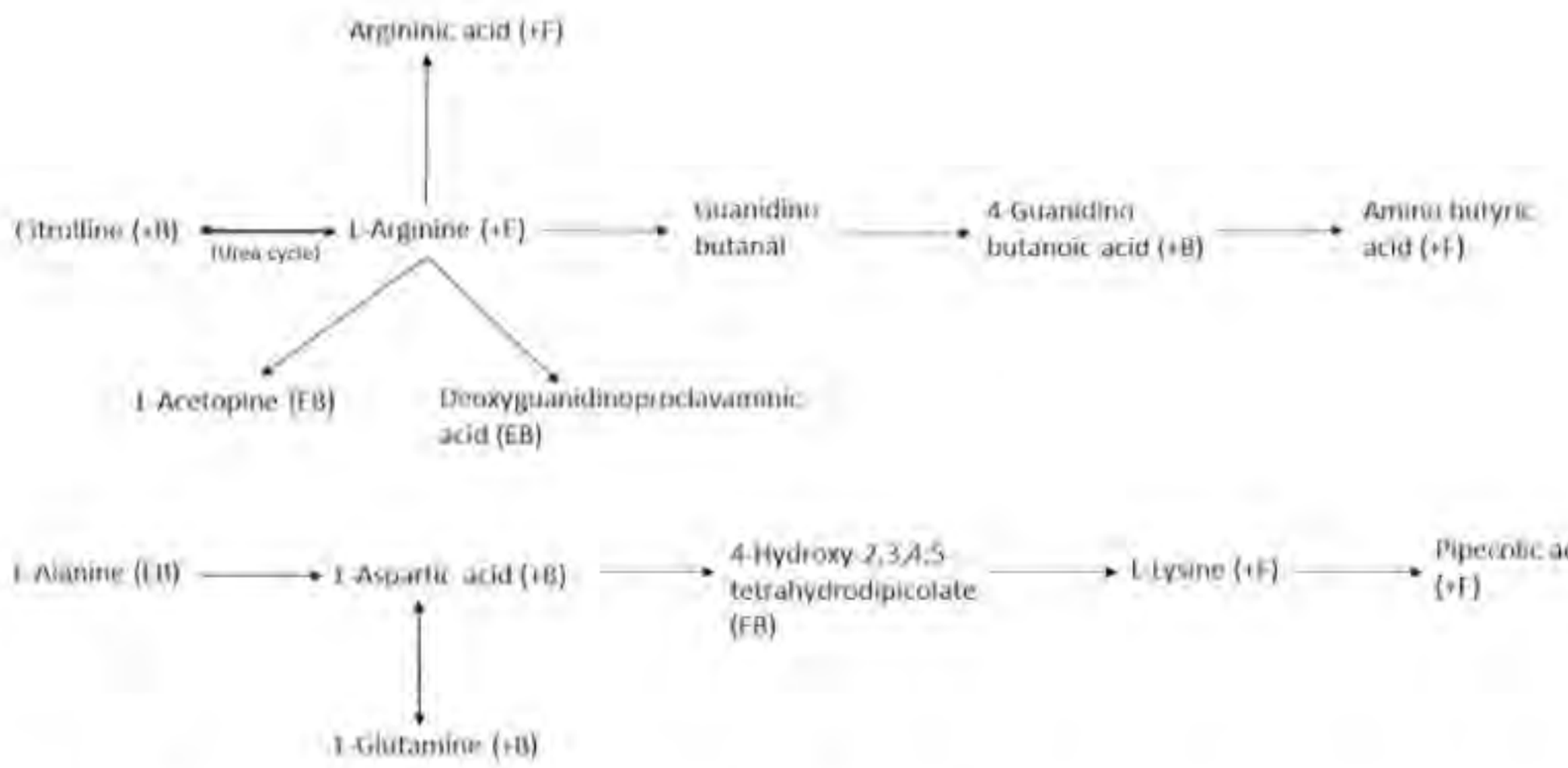


Figura 2. Rutas metabólicas de síntesis y degradación de la arginina, alanina, ácido aspártico y lisina, donde están involucrados algunos de los compuestos identificados. Los compuestos que presentaron una mayor concentración en ajo fresco y negro están marcados con (+F) y (+B), respectivamente, mientras que (EB) corresponde a compuestos detectados exclusivamente en ajo negro.

Conclusiones

Los resultados obtenidos han permitido discernir entre distintas variedades de ajo fresco, obteniendo una mayor diferencia entre ellas en el perfil de aminoácidos y derivados. También se han estudiado los perfiles composicionales de ajo fresco y ajo negro, quedando de manifiesto claras diferencias cualitativas entre ellos. Además, se estudiaron las diferencias cuantitativas entre ellos, quedando de manifiesto que la mayoría de compuestos identificados en este trabajo presentaron diferencias significativas en su concentración al comparar ambos tipos de ajo. Por último, los resultados permitieron relacionar las diferencias cualitativas y cuantitativas entre ambas muestras con las rutas metabólicas y reacciones químicas implicadas en la producción del ajo negro.

Bibliografía

[1] M. Corzo-Martínez, N. Corzo, M. Villamiel, *Trens Food Sci. Technol.* 18 (2007) 609–625.
[2] Z.Y. Jin, M. Wu, R-Q. Han, X-F. Zhang, X-S. Wang, A-M. Liu, *Cancer Prev. Res.* 6 (2013) 711–718.
[3] Y-S. Huang, N. Xie, Q. Su, J. Su, C. Huang, Q-J. Liao, *Mol. Med. Rep.* 4 (2011) 553–539.
[4] V. Lanzotti, *J. Chromatogr. A* 1112 (2006) 3–22.
[5] M.A. Toledano-Medina, J. Pérez-Aparicio, R. Moreno-Rojas, T. Merinas-Amo, *Food Chem.* 199 (2016) 135–139.
[6] A. Montaño, F.J. Casado, A. de Castro, A.H. Sánchez, L. Rejano, *J. Agric. Food Chem.* 52 (2004) 7324–7330.

Alteraciones histológicas y transcripcionales en hígado y testículo de ratones *Mus spretus* expuestos a *p,p'*-DDE

Morales-Prieto, N. Abril, N.

Universidad de Córdoba. Facultad de Ciencias. Departamento de Bioquímica y Biología Molecular. E-mail:b72moprn@uco.es

Summary

We have analyzed the impact of *p,p'*-DDE, a metabolic byproduct of DDT described as an androgen receptor antagonist that can produce male genital abnormalities and associated with oxidative stress, on *Mus spretus* hepatic and reproductive health at histological and transcriptional levels. Histomorphological analysis of testicular sections revealed normal structure of seminiferous tubule with well-organized arrangement of germ cells and somatic cells in control group. The testicular sections of *p,p'*-DDE exposed mice were, in contrast and, on histological examination, showed tubular damage. Their seminiferous tubules were significantly higher and showed a reduction in the area occupied by germinal cells and spermatozoids. In the liver, *p,p'*-DDE caused cell swelling with small clear vacuoles in the cytoplasm. *p,p'*-DDE differentially altered the testicular and hepatic mRNA abundance profiles of genes involved in biotransformation pathways and the antioxidant defense, but exerted minimal effects on apoptotic genes expression. This work will contribute to uncover the involvement of some detoxifying and antioxidant enzymes on hepatotoxicity and the impairment of male reproductive health by *p,p'*-DDE.

Resumen

En este trabajo se ha estudiado el efecto de la exposición a *p,p'*-DDE, un derivado metabólico del DDT, en hígado y testículos de *Mus spretus* a nivel tisular y de transcritos. El *p,p'*-DDE es un compuesto antiandrogénico que puede causar daños en los testículos y provoca también estrés oxidativo. El análisis histomorfológico mostró una estructura normal en los testículos del grupo control mientras que, en los animales expuestos, se apreciaba un importante daño en los túbulos seminíferos. Éstos eran notablemente mayores y mostraban una reducción del área ocupada por las células germinales y los espermatozoides. En el hígado, la exposición a *p,p'*-DDE causó degeneración hidrópica en los hepatocitos. La exposición a *p,p'*-DDE afectó de manera diferente a los niveles de transcrito en hígado y testículo de genes relacionados con rutas de biotransformación y defensa antioxidante, sin apenas afectar a la expresión de genes relacionados con la apoptosis. Este trabajo contribuye a esclarecer la implicación de enzimas biotransformadoras y antioxidantes en la hepatotoxicidad y daños en la salud reproductiva masculina causadas por la exposición a *p,p'*-DDE.

Introducción

Los plaguicidas organoclorados son un grupo de compuestos ampliamente utilizados para el control de plagas y la mejora del rendimiento agrícola hasta hace unos 30 años. El DDT es uno de estos compuestos cuyo uso fue prohibido a principios de los años 70 por sus efectos nocivos para la salud. A pesar de ello, se sigue utilizando para el control de insectos que transmiten enfermedades como la malaria. En consecuencia derivados metabólicos del DDT como el *p,p'*-DDE se siguen detectando en suero y tejido graso de humanos y animales en todo el mundo. El *p,p'*-DDE es lipofílico, actúa como disruptor endocrino, es antiandrogénico, neurotóxico, carcinogénico y oxidante. Está considerado como un contaminante de alto impacto por su estabilidad e hidrofobicidad, lo que le permite acumularse en los distintos niveles tróficos [1], incluyendo humanos a los que llega como contaminante de alimentos. La exposición a *p,p'*-DDE causa efectos negativos para la salud, con alteraciones inmunológicas, neurológicas, de desarrollo, endocrinas, reproductivas y relacionadas con procesos cancerosos. Sin embargo, sus mecanismos de toxicidad siguen siendo desconocidos.

El *p,p'*-DDE, como otros compuestos tóxicos, se destoxifica en el hígado, mediante la actuación de enzimas como los citocromos P450 (CYP) y las glutatión transferasas (GST) [2]. Debido a su comportamiento como antiandrógeno y disruptor endocrino, se ha relacionado este compuesto con daños en el DNA espermático, baja calidad del esperma, cáncer testicular y malformaciones congénitas genitales [3]. Además, estudios recientes en ratas muestran que *p,p'*-DDE afecta a las células de Sertoli, en las que induce apoptosis a través de la vía mitocondrial [4]. Se piensa que el estrés oxidativo también participa en la toxicidad inducida por *p,p'*-DDE, ya que se ha descrito en ratas generación de especies reactivas de oxígeno (ERO) dependiente de la concentración de *p,p'*-DDE usada, acompañada de una disminución significativa en las actividades superóxido dismutasa (SOD) y glutatión peroxidasa (GPX) y de un alto nivel de peroxidación lipídica [4].

Metodología

Los ensayos con animales contaron con la aprobación y se realizaron obedeciendo las normas establecidas por el Comité Ético de Experimentación Animal del Comité de Bioética de la Universidad de Córdoba.

Se emplearon 4-5 ratones machos de la especie *Mus spretus* de la estirpe consanguínea SPRET/EiJ de 7-9 semanas de edad por grupo experimental. Los animales expuestos se alimentaron con pienso Harlan™ triturado mezclado con dos dosis diferentes de *p,p'*-DDE disuelto en aceite refinado de maíz. El grupo "control" se alimentó con este mismo pienso mezclado solo con aceite. La exposición se prolongó durante 30 días, tras los cuales, los animales fueron sacrificados por dislocación cervical y se les extrajeron el hígado y los testículos que, una vez reservada una porción para el estudio histopatológico, se lavaron con NaCl 0,9% y se congelaron en nitrógeno líquido.

Para realizar el estudio histopatológico, las muestras fueron fijadas en formalina al 10% e incluídas en parafina. Se realizaron cortes para microscopía óptica de 4μm de grosor que se tiñeron con hematoxilina-eosina.

A partir de alícuotas de tejido criohomogeneizado, se aisló RNA total con el kit comercial AllPrep® DNA/RNA/Protein (QIAGEN), siguiendo las instrucciones del fabricante. La síntesis de cDNA se llevó a cabo a partir de 2 μg de RNA total aislado de cada muestra utilizando hexámeros aleatorios. Las reacciones de qRT-PCR se llevaron a cabo por cuadruplicado, usando 50 ng de cDNA por reacción en un termociclador CFX96 (Bio-Rad), que permite el seguimiento de la emisión de fluorescencia al final de cada ciclo de amplificación y nos proporcionó los valores de C_T (ciclo umbral).

Resultados

- Evaluación histopatológica

En las muestras de hígado, se apreció una estructura histológica normal en animales control, donde las células se organizaban regularmente en lóbulos alrededor de una vena central, siendo la mayoría de los hepatocitos mononucleados. En los hígados de los animales tratados con *p,p'*-DDE no se apreciaron signos de necrosis o infiltración de células inflamatorias, pero sí degeneración hidrópica, con hepatocitomegalia y ligero agrandamiento de los núcleos; también se observó un incremento en el número de células binucleadas, lo que puede indicar proliferación regenerativa del tejido dañado.

El análisis histomorfológico de las secciones testiculares mostró un agrandamiento de los túbulos seminíferos de los animales expuestos a *p,p'*-DDE así como una disminución del porcentaje de células germinales y espermáticas. Se observó también la presencia de masas espermáticas picnóticas y necróticas en el lumen, un engrosamiento del epitelio tubular y la presencia de vacuolas intracitoplasmáticas e intranucleares de varias formas y tamaños.

-Cuantificación absoluta de transcritos

La exposición a *p,p'*-DDE provocó, en general, un incremento en los niveles de transcritos hepáticos de las enzimas biotransformadoras estudiadas (GST y CYP), siendo este incremento coherente con su papel en la destoxificación de compuestos. Las isoformas Cyp1A1 y Cyp2E1 no mostraron cambios significativos en sus niveles de transcrito en respuesta a la exposición a *p,p'*-DDE por lo que no parecen estar relacionadas con sus mecanismos de toxicidad en hígado.

En testículo, se observó un incremento en los niveles de citocromos implicados en el metabolismo de hormonas esteroideas, Cyp19A1 y Cyp3A11. También se incrementaron los niveles de transcritos de las enzimas GstA2, GstP2, GstT1 y GstT2, todas ellas relacionadas con la defensa frente a estrés oxidativo. Dado que estos resultados sugieren la implicación de las especies reactivas de oxígeno en la toxicidad testicular del *p,p'*-DDE, se estudiaron también algunos genes relacionados con la respuesta antioxidante. La exposición a *p,p'*-DDE causó elevación de los niveles de transcritos de los genes que codifican las enzimas CAT, las 3

isoformas de SOD y una isoforma de GPX (GPX3). Las 3 isoformas de SOD desempeñan la misma función: destoxifican el radical anión superóxido convirtiéndolo en peróxido de hidrógeno. Sobre éste y sobre otros peróxidos actuarían la catalasa y las GPX para su eliminación. No se observaron diferencias en los niveles de transcritos de genes relacionados con la apoptosis mediada por la permeabilización de la membrana mitocondrial externa (Bcl2l1, Bax, Apaf, Casp3).

Conclusiones

-El análisis histopatológico muestra que el *p,p'*-DDE ha causado daño hepático y testicular.

-Los resultados obtenidos en este trabajo claramente muestran la implicación de los citocromos CYP1A2, CYP2A5, CYP2B9, CYP3A11 y CYP4A10, y de las GST de las familias alfa, mu, pi y theta en la biotransformación hepática del *p,p'*-DDE en *M. spretus*.

-La exposición a *p,p'*-DDE causó un incremento en los niveles de mRNA de los citocromos CYP19A1 y CYP3A11 en testículo de *M. spretus*, por lo que podrían ser los responsables de la alteración testicular y de espermatogénesis observada en los ratones expuestos.

-El incremento del nivel de enzimas antioxidantes tras la exposición al *p,p'*-DDE observado en el testículo, sustenta la idea de que parte de los efectos dañinos del *p,p'*-DDE sobre la salud reproductiva de *M. spretus* es causada por estrés oxidativo.

-La apoptosis mediada por la permeabilización de la membrana mitocondrial externa está reprimida lo que se traduce en una alteración de la homeostasis en los testículos, ya que el 70% de las células germinales sufren apoptosis de manera natural.

Bibliografía

[1] Karami-Mohajeri, S. et al, 2011. Toxic influence of organophosphate, carbamate, and organochlorine pesticides on cellular metabolism of lipids, proteins, and carbohydrates: a systematic review. *Hum Exp Toxicol*, 30(9): p. 1119-40.
[2] Kitamura S. et al, 2002. Reductive Metabolism of *p,p'*-DDT and *o,p'*-DDT by Rat Liver Cytochrome P450. *Drug Meta&Disp*, 30:113-118.
[3] Yan, M. et al, 2013. Effects on *p,p'*-DDE on the mRNA and protein expressions of vimentin, N-cadherin and FSH in rats testes: An *in vivo* and *in vitro* study. *Env Toxicol and Pharmac*, 35, 486-94.
[4] Song, Y. et al, 2008. *p,p'*-DDE induces mitochondria-mediated apoptosis of cultured rat Sertoli cells. Toxicology 253, 53-61.

Regulación y caracterización del transporte de glucosa en *Prochlorococcus*

José Ángel Moreno Cabezuelo, Antonio López Lozano, Jesús Díez Dapena, José Manuel García Fernández

Universidad de Córdoba. Campus de Rabanales.Departamento de Bioquímica y Biología Molecular. bb2mocaj@uco.es

Summary

The marine cyanobacteria *Prochlorococcus* dominate the photosynthetic biomass in the middle latitudes of the oceans, being responsible for an important part of primary production. Besides, *Prochlorococcus* is the most abundant photosynthetic organism on the planet, and has become a model in marine ecology[1,2]. Previous results of our group showed that *Prochlorococcus* can transport glucose, observing an increase in the expression of genes involved in its metabolization[3]. Subsequently the *melB* gene was shown to encode a biphasic kinetics glucose transporter in *Prochlorococcus* sp. SS120. In addition, glucose transport was detected in natural populations of *Prochlorococcus* in the Atlantic[4]. This study has used the strain of *Prochlorococcus* sp. SS120 (depth ecotype). *melB* expression was determined in the presence of glucose, observing a significant increase with different glucose concentrations after 24 hours. Moreover, we are studying the involvement of various amino acids of the transport protein on the kinetics of glucose transport. For this, we have identified some specific residues conserved in this transporter. We are currently working on obtaining mutants, to analyze then the impact of these changes on transport kinetics.

Resumen

La cianobacteria marina *Prochlorococcus* domina la biomasa fotosintética en latitudes medias de los océanos, siendo responsable de una parte importante de la producción primaria. Además, *Prochlorococcus* es el organismo fotosintético más abundante del planeta y se ha convertido en un modelo de estudio en ecología marina [1,2]. Resultados previos de nuestro grupo demostraron que *Prochlorococcus* puede transportar glucosa, observando un incremento en la expresión de genes que participan en su metabolización [3]. Posteriormente se caracterizó el gen *melB*, que codifica un transportador de glucosa de cinética bifásica en *Prochlorococcus* sp. SS120. Además se detectó transporte de glucosa en poblaciones naturales de *Prochlorococcus* en el Atlántico [4]. En este trabajo se ha utilizado la estirpe de *Prochlorococcus* sp. SS120 (ecotipo de profundidad). Se ha determinado la expresión de *melB* en presencia de glucosa, observando un incremento significativo con diferentes concentraciones de glucosa al cabo de 24 horas. Por otra parte, se está estudiando la implicación de diversos aminoácidos de la proteína transportadora en la cinética de transporte de glucosa. Para ello, se han identificado algunos residuos específicos conservados en este transportador. Actualmente estamos trabajando en la obtención de mutantes en los mismos, para analizar a continuación el impacto de los cambios sobre la cinética del transporte.

Introducción

La picocianobacteria marina *Prochlorococcus* domina la biomasa fotosintética en latitudes medias de los océanos oligotróficos, siendo responsable de una parte importante de la producción primaria. Además, *Prochlorococcus* es el organismo fotosintético más abundante del planeta [1,2]. Resultados previos de nuestro grupo demostraron que *Prochlorococcus* puede transportar glucosa, lo que podría conferirle una ventaja selectiva respecto de otros organismos coexistentes en el océano. En este trabajo se ha utilizado la estirpe de *Prochlorococcus* sp. SS120 (ecotipo de profundidad) para estudiar la regulación del gen *melB*/Pro1404, así como para caracterizar la participación de diversos aminoácidos en la cinética de transporte de glucosa, mediante estudios de mutagénesis dirigida. Nuestro objetivo es comprender en profundidad el funcionamiento y la relevancia de este proceso en *Prochlorococcus*

Metodología

Prochlorococcus se cultivó en medio PCR-S11 con luz continua, en una cámara de cultivos a 24º C [3]. Los estudios de expresión génica se realizaron mediante RT-PCR cuantitativa en tiempo real (qRT-PCR), utilizando cebadores específicos para el gen *melB* de la estirpe SS120 de *Prochlorococcus*, con valores relativos respecto de la expresión del gen *rnpB*, como se ha descrito previamente [4]. Los experimentos se realizaron con un triplicado biológico. La manipulación y análisis de ácidos nucleicos se realizó de acuerdo a métodos estándar. Una vez clonado *melB* de *Prochlorococcus* SS120, se utilizaron estrategias de mutagénesis dirigida con el objeto de modificar residuos seleccionados en el transportador.

Resultados

Expresión de *melB* bajo diferentes concentraciones de glucosa

En primer lugar, se prepararon diferentes alícuotas de un mismo cultivo de *Prochlorococcus* SS120, a las que se añadieron diferentes concentraciones de glucosa. Al cabo de 24 h, se recogieron las células para analizar la expresión de *melB* mediante qRT-PCR. Los resultados se muestran en la Figura 1, donde se observa un incremento progresivo en dicha expresión, a medida que se incrementa la concentración de glucosa. Esto indica que *Prochlorococcus* es capaz de percibir la presencia de glucosa en el medio ambiente, induciendo específicamente la expresión del gen *melB*, codificante del transportador de glucosa. Es reseñable el hecho de que esta respuesta se observó con concentraciones del orden nanomolar, equivalentes a las que se observan en el océano [4]. Actualmente estamos desarrollando estudios similares en otras estirpes de esta cianobacteria, con el fin de comparar la regulación de la expresión de este gen en diferentes ecotipos.

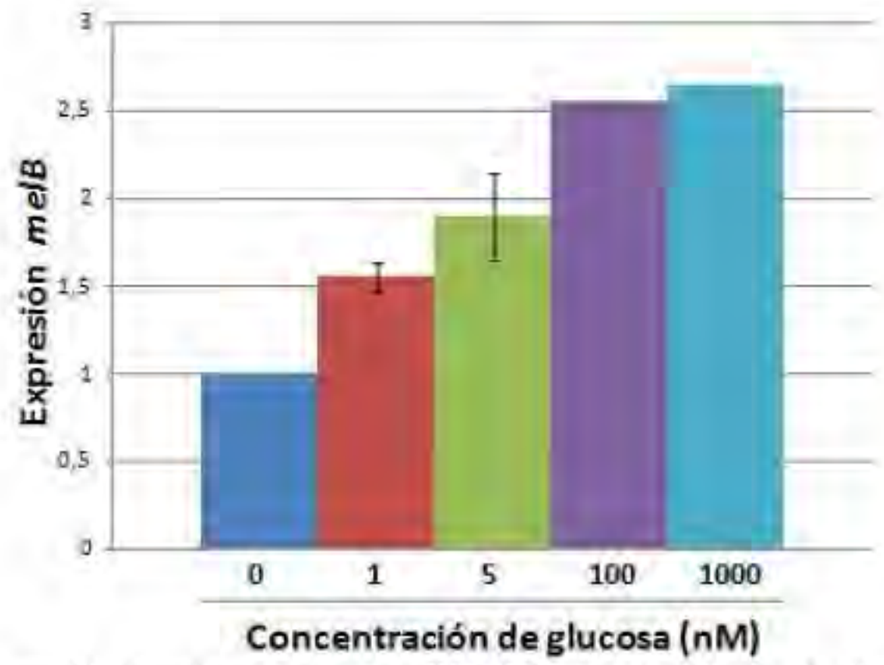


Figura 1. Expresión del gen melB, inada mediante qRT-PCR, en cultivos de Prochlorococcus SS120 tras la adición de diferentes concentraciones de glucosa al medio.

Mutagénesis dirigida de residuos esenciales del transportador Pro1404

En primer lugar, se construyó un vector de expresión que nos permitiera realizar las manipulaciones apropiadas para modificar los residuos aminoacídicos de interés. Para ello, se construyó el vector pcMM3 (figura 2), que incluye el gen Pro1404/*melB* de *Prochlorococcus marinus* ss120 bajo el control del promotor fuerte C.K3, así como una cassette de resistencia a kanamacina y un terminador transcripcional del gen *rrnB*. Todo ello interrumpiendo el gen *asnS* (codificante de la asparraginil-tRNA sintetasa) de *Synechococcoccus elongatus* PCC 7942, que se ha demostrado que no resulta indispensable para esta cianobacteria [4].

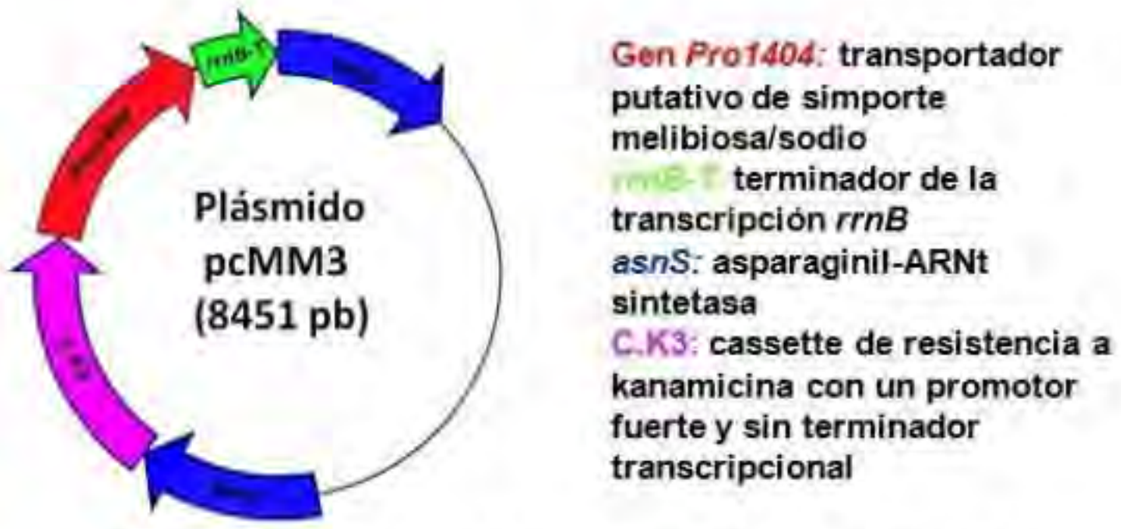


Figura 2. Estructura del vector de expresión pcMM3.

A continuación, se utilizó la estrategia de la PCR solapante para introducir mutaciones en residuos aminoacídicos de interés, en la proteina del transportador de glucosa. Durante la 1ª ronda de PCR, cada uno de los cebadores mutagénicos con su respectivo cebador flanqueante amplifican fragmentos que posteriormente solaparán entre sí y que portan la mutación en sus extremos. Los productos obtenidos se utilizan en una 2ª ronda de PCR juntos con los cebadores flanqueantes para obtener el fragmento mutado completo.

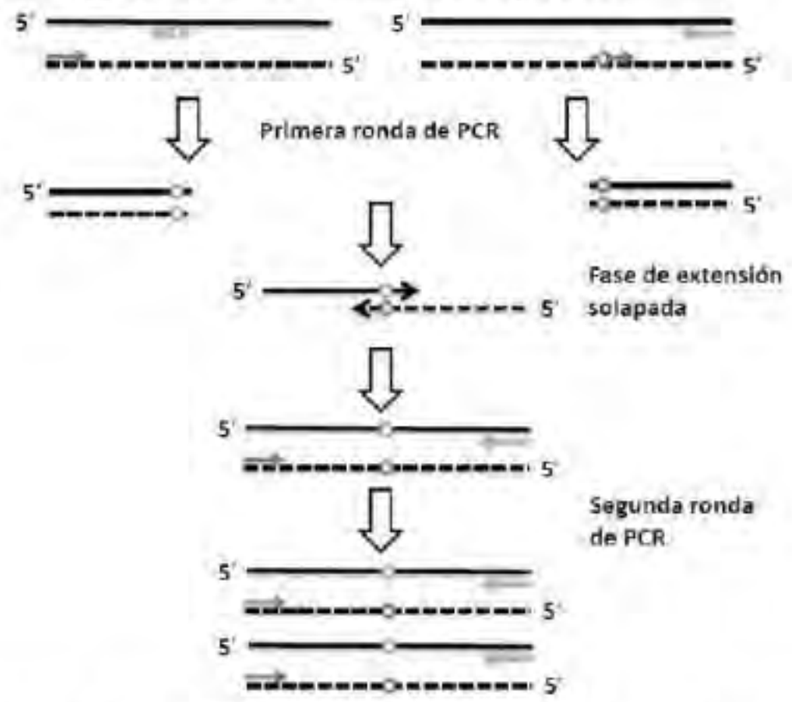


Figura 3. Esquema de la estrategia de PCR solapante para la introducción de mutaciones específicas en secuencias de interés.

Del estudio del transportador *melB* de *Salmonella typhimurium*, y posterior alineamiento con otras secuencias de cianobacterias, se extrajeron las siguientes conclusiones con lo que respecta a los residuos esenciales, y se eligieron los siguientes aminoácidos para mutarlos:

-Asp52: participa en la unión del ión sodio al transportador. Decidimos sustituir Asp (GAT) por Gly (GGT).

-Arg134: participa en la formación de los "ionic locks", es decir es importante para que se establezcan las distintas conformaciones del transportador, ya que están involucradas en la formación de interacciones electrostáticas. Decidimos sustituir Arg (AGA) por Gly (GGA).
Estos experimentos se encuentran actualmente en fase avanzada, y una vez finalizados, se utilizarán las estirpes con transportadores mutados para analizar el efecto de los cambios sobre la cinética de transporte de glucosa.

Conclusiones

- El incremento de la expresión de *melB* al añadir concentraciones crecientes de glucosa indica que *Prochlorococcus* detecta dichas concentraciones, adaptando la expresión del transportador a las mismas.
- Se está estudiando la implicación de los residuos esenciales Asp52 y Arg134 en la cinética del transportador Pro1404 en *Prochlorococcus*.

Bibliografía

[1] Partensky, F., Hess, W. Vaulot, D. Microbiol. Mol. Biol. Rev. 63, 106-127 (1999).
[2] Biller, S., Berube, P., Lindell, D. & Chisholm, S. Nat. Rev. Microbiol. 13, 13-27, (2015).
[3] Gómez-Baena, G. et al. PLOS ONE 3, e3416 (2008).
[4] Muñoz-Marín, M. C. et al. Proc. Natl. Acad. Sci. USA 110, 8597-8602 (2013).

Agradecimientos

Financiado por los proyectos BFU-2013-44767-P (MINECO), P12-BIO-2141 (Proyectos de Excelencia, Junta de Andalucía) y la Universidad de Córdoba (Programa Propio de Investigación). JAMC y ALL tienen contratos de investigador predoctoral y postdoctoral de la Junta de Andalucía, respectivamente.

Estudio de la relación entre compuestos activos odorantes y proteínas de una levadura de flor vínica *Saccharomyces cerevisiae* bajo diferentes condiciones enológicas

Jaime Moreno-García, Teresa García-Martínez, Juan Carlos Mauricio, Juan Moreno

Universidad de Córdoba. Facultad de Ciencias. Departamento de Microbiología y Departamento de Química Agrícola. E-mail: jaime41@hotmail.com

Summary

In the present study we identified and quantified a total of 567 and 415 flor yeast proteins under fermentative and biological aging conditions, respectively; and a total of 19 exo-metabolites. 84 proteins were found to be related to the 19 aroma compounds, including 33 directly involved in their metabolism. 10 of the 19 metabolites achieved a noticeable concentration. This study provides valuable information for winemakers in the selection of yeast strains with specific proteomic profiles and conditions for last customize the profile of metabolites and the profile of aroma/flavor of wines.

Resumen

En el presente estudio se identificaron y cuantificaron un total de 567 y 415 proteínas de levaduras de flor bajo condiciones de fermentación y de crianza biológica respectivamente; y se cuantificaron un total de 19 compuestos del aroma. 84 proteínas resultaron estar relacionadas con estos compuestos, incluyendo 33 que estuvieron directamente involucradas en su metabolismo. 10 de los 19 odorantes activos alcanzaron una concentración superior a su umbral de percepción olfativa. Este estudio aporta información valiosa para los enólogos que puede mejorar los criterios de selección de cepas de levadura con perfiles proteómicos determinados y de condiciones para en último lugar personalizar el perfil de metabolitos y finalmente el perfil de aroma de los vinos.

Introducción

El aroma y el sabor del vino depende de los metabolitos presentes, algunos de los cuales proceden de la uva y la mayoría del metabolismo de la levadura [1,2]. Al mismo tiempo, existen factores biológicos y no biológicos que influyen en el número y cantidad de metabolitos que se encuentran en esta bebida. El conocimiento del efecto sobre la composición cuali y cuantitativa de estos factores permite la modulación y la modificación del aroma y sabor del vino.a través del control de los factores biológicos y no biológicos. Entre los factores biológicos se incluyen el metabolismo de organismos tales como las uvas, las bacterias y las levaduras. Las proteínas y más concretamente las enzimas son las moléculas clave que actúan en el metabolismo. En la mayoría de los casos, no es sólo una proteína sino que son varias, las que influyen sobre el contenido de un metabolito. Este hecho complica el estudio de relacionar proteoma y metaboloma. Además, la presencia y cómo estas proteínas influyen en el contenido del metabolito dependen de factores como la "cepa del organismo" y la "condición". Para abordar esta cuestión se han aplicado las técnicas –ómicas: genómica, transcriptómica y proteómica. Ésta última respecto a las anteriores se caracteriza por englobar los dos factores (cepa y condición) y a diferencia de la transcriptómica, abarca el proceso de traducción de ARNm y las modificaciones postraduccionales convirtiéndola en la técnica más adecuada para combinar con la metabolómica y así dilucidar el metabolismo de los organismos [3].

Metodología

En este trabajo, se ha seleccionado la cepa G1 de la levadura de flor *Saccharomyces cerevisiae* para el estudio de su proteoma endocelular y de los exo-metabolitos relacionados con el aroma de los vinos en dos condiciones enológicas diferentes. La primera en condiciones estándar de fermentación y la segunda en condiciones de crianza biológica donde se produce un biofilm en la interfase vino-aire. Este último proceso se lleva a cabo después de la fermentación en diversos lugares del mundo y se emplea para elaborar los vinos finos tipo Sherry. Para ello, inoculamos la cepa de la levadura de flor (*S. cerevisiae* G1) capaz de sobrevivir e influir sobre el aroma/sabor del vino en ambas condiciones, en un medio de fermentación sintético con glucosa como fuente de carbono y en un medio de crianza biológica que contiene etanol y glicerol como fuentes de carbono. Las muestras para el análisis se tomaron a mitad de la fase de crecimiento exponencial cuando las proteínas son más abundantes [4,5]. Las proteínas se extrajeron y se sometieron a un procedimiento de fraccionamiento a través de la técnica de fraccionamiento OFFGEL, y tras su digestión con tripsina se inyectaron en el LC-LTQ Orbitrap MSD (trampa linear de iones cuadrupolo) para su identificación. La cuantificación de proteínas se realizó mediante el índice de abundancia de proteínas modificadas de manera exponencial (emPAI; [6]). Los azúcares fermentables, acidez titulable, acidez volátil, pH y etanol se cuantificaron mediante el uso de métodos recomendados de la Unión Europea [7] y para los compuestos volátiles utilizamos el GC-FID y la técnica de extracción en fase sólida SBSE-TDU acoplado a un equipo GC-MS. La relación entre proteínas y metabolitos cuantificados, se estableció por medio de las bases de datos SGD e YMDB.

Resultados y Conclusiones

Se identificaron y cuantificaron un total de 567 y 415 proteínas en condiciones de fermentación y en crianza respectivamente y se cuantificaron 19 exo-metabolitos volátiles que influyen en el aroma. 84 proteínas resultaron estar relacionadas con los 19 compuestos de aroma, incluyendo 33 que estuvieron directamente involucradas en su metabolismo. En la figura 1 se muestran las proteínas que influyen en el contenido de los metabolitos que poseen un valor actividad odorante (VAO) superior a 1. VAO se define como el ratio entre la concentración de una sustancia en una muestra y la concentración umbral a la cual es perceptible por el ser humano y es una medida de la importancia de un compuesto en el conjunto del olor de una muestra.

En fermentación, compuestos como el etanol, ácido decanoico, octanoato de etilo, acetato de decanoato y el acetato de isoamilo superaron un VAO de 1 proporcionando sobre todo caracteres aromáticos frutales y alcohólico (Figura 1.b y c); mientras que en la crianza fueron el acetaldehído, ácido acético, ácido decanoico, 1,1-dietoxietano, benzaldehído y acetato de 2-feniletanol, que confieren olores a manzana pasada, almendra amarga y rosa (Figura 1.c).

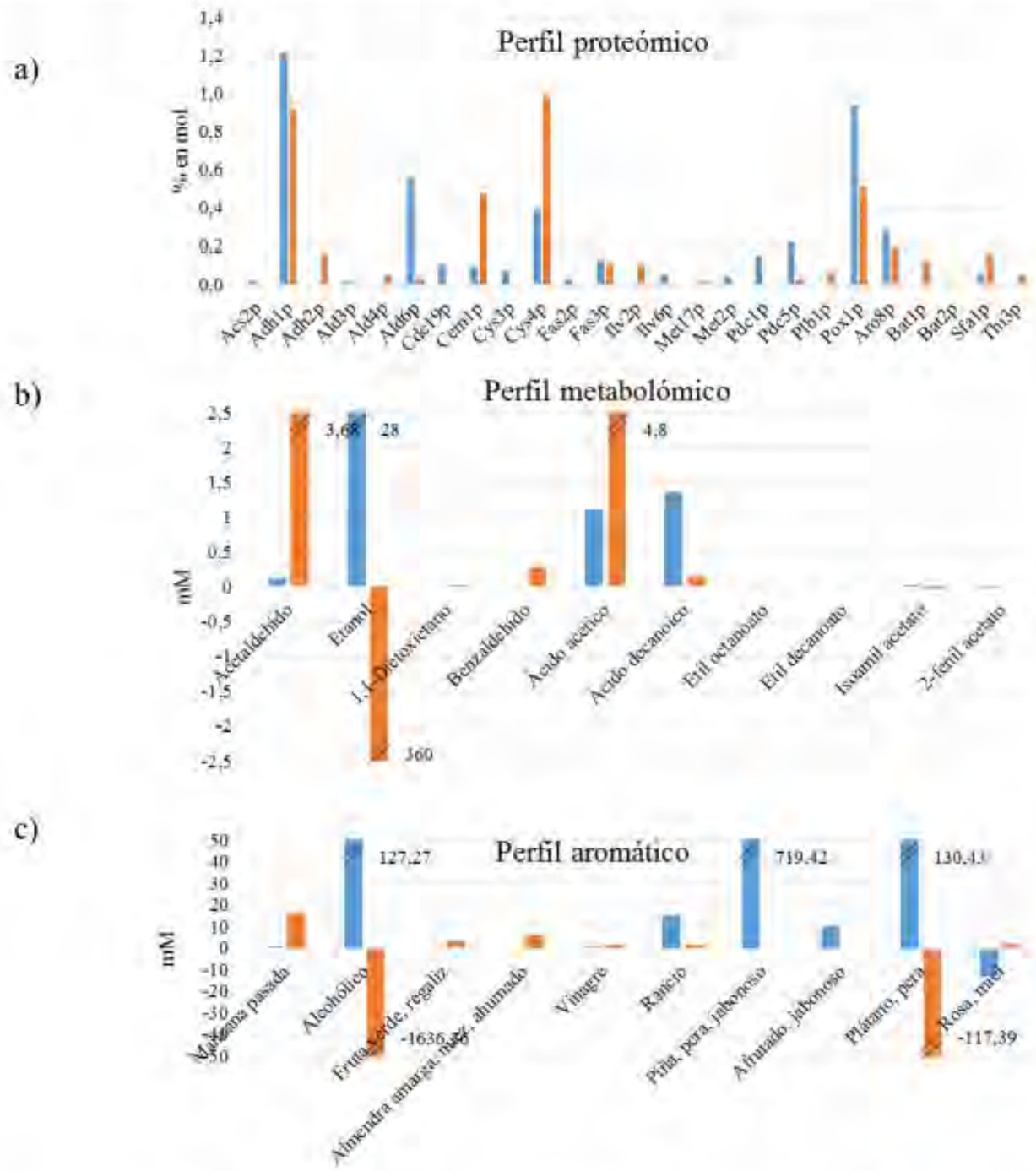


***Figura 1**. Perfil proteómico (a), metabolómico (b) y aromático (c) conferido por la levadura de flor en fermentación (azul) y crianza biológica, formación de bifilm (rojo).*

En la figura 1.b se observa como durante la crianza se consume etanol por la levadura y se excreta al medio acetaldehído y ácido acético. También, se observó que el contenido de glicerol aumentó en lugar de ser consumido por la levadura que era lo esperado [8]. La levadura de flor muestra tasas de metabolismo más bajas cuando está fermentando pero más altas en la producción de ácido decanoico. Se detectaron en ambas condiciones, altos contenidos de enzimas Tdhps las cuales participan en la glucólisis y la gluconeogénesis, por lo que puede estar relacionado con la producción o el consumo de glicerol, respectivamente. En el caso de las proteínas del segundo grupo como Adh1p que cataliza la reducción de acetaldehído a etanol, y Pdc1p que descarboxila piruvato a acetaldehído, mostraron altas concentraciones en ambas condiciones. Ald6p (convierte acetaldehído en acetato) en fermentación y Cdc19p (convierte fosfoenolpiruvato en piruvato) en envejecimiento biológico fueron también abundantes. En el caso del metabolismo de los alcoholes superiores, las proteínas que catalizan la desaminación de aminoácidos mostraron mayores cantidades en la fermentación (Aro8p y Bat2p) y Bat1p en el envejecimiento biológico.

En este estudio se evidencia la influencia sobre el metabolismo de la levadura que ejercen las condiciones en que se desarrolla. Además se aporta información valiosa para los enólogos que puede ser utilizada para la selección de cepas de levadura con perfiles proteómicos determinados y de condiciones en que las levaduras pueden ser pre-adaptadas y los genes expresados a proteínas para en último lugar personalizar el perfil de metabolitos excretados al medio y el perfil de aroma de los vinos.

Bibliografía

[1] L. Zea, L. Moyano, J.A. Moreno, M. Medina, *J. Sci. Food Agric.* 87 (2007) 2319-2326.
[2] V. Ferreira, in: Casal del Rey, J. (Ed.), Análisis sensorial y cata de los vinos de España, second ed. Agrícola Española, Madrid, Spain, 2005, p. 206-233.
[3] T. Rossignol, D. Kobi, L. Jacquet-Gutfreund, B. Blondin, *J. Applied Microbiology.* 107 (2009) 47-55.
[4] S. Ghaemmaghami, W.K. Huh, K. Bower, R.W. Howson, A. Belle, N. Dephoure, E.K. O'Shea, J.S. Weissman, *Nature*. 425 (2003) 737-741.
[5] Z. Salvadó, R. Chiva, S. Rodríguez-Vargas, F. Rández-Gil, A. Mas, J.M. Guillamón, *FEMS Yeast Res.* 8 (2008) 1137-1146.
[6] Y. Ishihama, Y. Oda, T. Tabata, T. Sato, T. Nagasu, J. Rappsilber, M. Mann, *Mol. Cell. Proteomics*. 4 (2005) 1265-1272.
[7] EEC, in: Diario Oficial de las Comunidades Europeas. Legislación L 272, 2 de octubre de 1990. Mundi-Prensa, Madrid, Spain. 1990.
[8] J. Moreno-García, T. García-Martínez, M.C. Millán, J.C. Mauricio, J. Moreno, *Food microbiol.* 51 (2015) 1-9.

Agradecimientos

Este trabajo fue financiado por el Ministerio de Economía y Competitividad español y la Comunidad Europea (FEDER), Proyecto RTA2011-00020-C02-02, MINECO-INIA-CCAA. El co-autor, Jaime Moreno García, ha sido financiado por la Comisión Fulbright de Intercambio Cultural, Educativo y Científico (Madrid, España) y por el Ministerio de Educación, Cultura y Deporte en España, Ayudas para la formación de profesorado universitario (FPU).

Marcadores genéticos como apoyo a la selección de reproductores de Caballo Marismeño

Pablo Gómez, Montserrat; Landi, Vincenzo; Vega-Pla, José Luis

Universidad de Córdoba. Facultad de Veterinaria. Departamento de Genética. E-mail: z12pagom@gmail.com

Summary The selection of animals to be bred, is an important and very complex concern, because there are many issues that have to be taken in account, not only morphological or functional but also genetic factors, because stallions are the first step for conservation, manteinance and improvement of a breed. In this paper, a microsatellite assisted stallion selection method is described. This method will help the Association of Marismeño Breeders to take the optimal decision at the moment of the selection of the stallions, and will ease maintaining the features of the Marismeño breed as they've been established by the Association criteria.

Resumen La selección de los animales que se van a utilizar como reproductores es un asunto importante y de gran complejidad, pues hay que tener en cuenta muchos factores, no sólo morfológicos y funcionales, sino también genéticos, pues los sementales son el primer paso para la conservación, mantenimiento y mejora de una raza. En este trabajo se describe un método de selección de sementales asistido por marcadores microsatélites, que ayudará a la Asociación de Criadores de Ganado Marismeño, a tomar de manera óptima una decisión acerca de qué animales seleccionar como sementales para mantener las características de la raza Marismeña tal como las establecen los criterios de la Asociación.

Introducción

El caballo marismeño es una raza que vive en semi-libertad en las marismas del Entorno de Doñana y zonas circundantes, y que tradicionalmente ha sido manejada por ganaderos locales. Tiene una gran importancia socio-cultural en la zona, debido a las tradiciones ancestrales relacionadas con el caballo, que son típicas de las marismas [1] , la más conocida de las cuales es la Saca de las Yeguas, que se realiza en Doñana el 26 de Junio todos los años, desde hace alrededor de medio milenio. Su existencia es parte de la tradición cultural local. Ha sido sometido a cruces con distintas razas, tales como el Bretón, el Pura Raza Español, el caballo Árabe, el Anglo-Árabe y el Pura Sangre Inglés, fundamentalmente [2] . Hay muchos trabajos basados en el uso de distintas técnicas, tratando de incrementar el conocimiento de la diversidad genética de razas de diferentes especies, cuyos resultados proporcionan información muy valiosa a la hora de considerar estrategias de conservación. Es importante, a la hora de seleccionar los reproductores, tener en cuenta la mayor información posible, no sólo morfológica y funcional, sino también genética para que pasen a formar parte de la raza los individuos que más se ajusten a los criterios que establece la Asociación.

Actualmente, las herramientas de genética molecular proporcionan un número prácticamente ilimitado de marcadores de ADN que permiten la identificación individual y por lo tanto, la

asignación de muestras anónimas a determinadas poblaciones. El problema del análisis del origen genético de muestras anónimas, como en el caso que se plantea con el Caballo Marismeño, es asignar un ejemplar a una determinada población. La muestra problema se asignará a la población cuya composición genética proporcione una mayor probabilidad, no se excluye la asignación de un ejemplar a otras poblaciones, aunque con probabilidades más bajas.

Los microsatélites, también conocidos como SSR (simple sequence repeats) o STR (short tandem repeats), son repeticiones en tándem de unidades que van de 2 a 6 pares de bases, y que se distribuyen por todo el genoma nuclear de los eucariotas (Bhargava y Fuentes, 2010)[3]. Debido a su alto polimorfismo se han utilizado como marcadores genéticos para fingerprinting, controles de paternidad, mapeado genético, conservación y genética de poblaciones [4,5,6].

Metodología

Tipificación alélica

La extracción del ADN se realizó a partir de muestras de raíz de pelo utilizando métodos convencionales. Tras la resuspensión del ADN y verificación en gel de agarosa, las distintas alícuotas se mantuvieron para su conservación a -20ºC. Se analizaron 25 marcadores genéticos del tipo denominado secuencia microsatélite seleccionados y recomendados por la FAO/ISAG (Food and Agriculture Organization of the United Nations/ International Society of Animal Genetics) para estudios de diversidad genética. Los microsatélites se amplificaron mediante la reacción en cadena de la polimerasa (PCR) en un equipo GeneAmp 9700 (Perkin Elmer, Norwalk, CT, USA). Para realizar la separación por tamaños de los fragmentos obtenidos mediante PCR se sometieron éstos a una electroforesis en gel de poliacrilamida en un secuenciador automático ABI 377XL (Applied Biosystems, Foster City, CA, USA). El análisis de los fragmentos y la tipificación alélica se realizó mediante los programas informáticos Genescan Analisys 3.1.2 y Genotyper 2.5 respectivamente.

Análisis estadístico

Los métodos aplicados consideran que existen una serie de poblaciones de referencia o razas de caballos con las que los Caballos Marismeños pueden o no haber tenido relación en el pasado, pero que sirven para verificar si el método estadístico utilizado tiene la suficiente capacidad de asignación. Las muestras de estas poblaciones de referencia, así como los genotipos fueron proporcionados por el Laboratorio de Investigación Aplicada que tiene el Ministerio de Defensa en Córdoba. En el caso de este trabajo la dificultad surge como consecuencia de que es esperable que un elevado porcentaje de las muestras sean el fruto de cruzamientos recientes con estas razas, por lo que será de interés aplicar un procedimiento que pueda estimar composiciones mezcladas de genomas provenientes de varias poblaciones. Utilizamos un método no supervisado [7] que asume situación de equilibrio de Hardy-Weinberg para las frecuencias de los alelos, estimando para cada individuo incluido en el análisis, la probabilidad de que pertenezca a cada una de las poblaciones consideradas ancestrales. Esta probabilidad es en realidad la distribución posterior de cada porcentaje de genoma que proviene de las poblaciones ancestrales y es calculada aplicando un enfoque bayesiano utilizando

técnicas MCMC (Monte Carlo Markov Chain). Este procedimiento presenta como ventajas más destacables el no requerir especificar las frecuencias alélicas de las poblaciones ancestrales, y la de permitir tener en cuenta situaciones genéticas complejas, incluyendo el caso de muestras que provienen de mezcla entre varias poblaciones. En nuestro caso, esta posibilidad es de gran importancia ya que es esperable que un elevado porcentaje de muestras de Caballos Marismeños provengan del cruzamiento entre los reproductores de alguna de las razas de referencia, de tal manera que el genoma de estas razas estará representado en las muestras de caballos en diferentes proporciones que resulta de interés detectar. Para aplicar este procedimiento se utilizó el software Structure [7].

Resultados

Después de una serie de análisis previos para tratar de optimizar los valores de los parámetros de simulación de la aplicación informática (duración del período de "burn-in" y número de iteraciones) el número de poblaciones más verosímil resultó ser 5, siendo consecuencia de una diferenciación clara entre las poblaciones de referencia empleadas. De esta forma, las muestras de las razas Retuertas, Árabe, Pura Raza Española y Pura Sangre Inglés, tenían un genoma que en un porcentaje superior al 70 por 100 provenía, en la mayoría de los análisis realizados, de una única población ancestral, mientras que en las muestras de Caballo Marismeño se identificaban cuatro poblaciones ancestrales claras, una quinta más heterogénea (Tabla 1).

Tabla 1.- Proporción de genoma que para cada población de referencia muestreada proviene de cada una de las hipotéticas poblaciones ancestrales consideradas.

Razas/Agrupamientos	1	2	3	4	5	Nº muestras
Marismeño	0.179	0.223	0.220	0.154	0.224	1387
Retuertas	0.046	0.114	0.701	0.081	0.058	67
Pura Raza Española	0.052	0.719	0.079	0.058	0.091	60
Árabe	0.073	0.059	0.042	0.767	0.059	60
Pura Sangre Inglés	0.861	0.026	0.023	0.050	0.041	60

Hay que señalar que en el procedimiento no supervisado las poblaciones de origen son objetos abstractos, que no tienen necesariamente que estar representados en los datos de campo. Además, hay que extremar la cautela cuando se utilizan estos procedimientos de análisis ya que con frecuencia la estimación de la proporción del genoma que proviene de cada una de las poblaciones de origen puede cambiar drásticamente de un análisis a otro cuando se utiliza un número de poblaciones ancestrales relativamente elevado. Es decir, a pesar de que el número de poblaciones ancestrales más verosímil pueda ser 5, la utilización de más grupos provocará inestabilidad en la asignación de las razas de origen a los diferentes agrupamientos o "clusters".

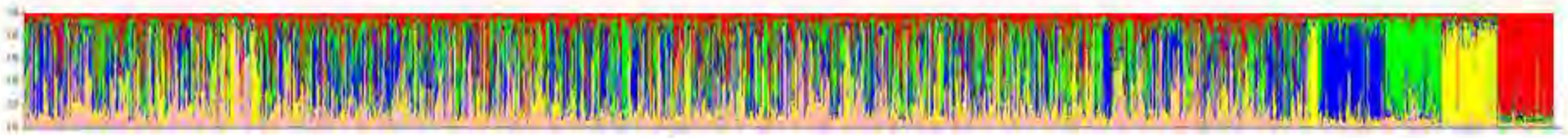


Figura 1. Representación gráfica del análisis. Cada línea vertical representa un individuo. La composición de colores equivale a la representación de los genomas correspondientes.

En la tabla 2, se muestran algunos ejemplos de muestras en las que se observa la proporción de genoma de las poblaciones ancestrales de cada una..

Id Animal	PSI	PRE	RET	ARA	OTROS
MM31465	0.040	0.036	0.763	0.080	0.081
MM31469	0.032	0.025	0.816	0.093	0.034
MM31475	0.041	0.038	0.769	0.020	0.133
MM31463	0.084	0.787	0.051	0.044	0.034
MM48155	0.029	0.800	0.103	0.023	0.045
MM31489	0.770	0.104	0.042	0.031	0.053
MM37399	0.857	0.022	0.034	0.061	0.026

Tabla 2. Proporción del genoma de las poblaciones ancestrales en algunas muestras de ejemplo.

Conclusiones

El conjunto de la información molecular que se ha utilizado es capaz de discriminar entre las poblaciones de referencia que han sido muestreadas para llevar a cabo este trabajo, las razas Retuertas, Pura Raza Española, Árabe y Pura Sangre Inglés. Los valores de asignación obtenidos paras las razas de referencia son superiores al 70%, que si bien no son concluyentes para cada muestra, si lo son para ayudar a seleccionar aquellos ejemplares de Caballo Marismeño más adecuados según los criterios de la Asociación y que podrían actuar como padres de las siguientes generaciones.

Bibliografía:

[1] Muñoz-Bort D. (2004) La Ganadería Caballar en la Villa de Almonte (ed. By Ayuntamiento de Almonte) Artes Gráficas Impresol. Almonte.

[2] Fernández Rodríguez M., Gómez Fernández M., Delgado Bermejo J.V., Adán Belmonte S. & Jiménez Cabras M. (2010) GUÍA DE CAMPO DE LAS RAZAS AUTÓCTONAS ESPAÑOLAS. Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino, Madrid – España.

[3] (Bhargava y Fuentes, 2010)

[4, 5, 6] (Buschiazzo y Gemmell, 2006; Chistiakov et al., 2006; Bhargava y Fuentes, 2010; Guichoux et al., 2011)

[7] Pritchard, J. K., Stephens, M., & Donnelly, P. (2000). Inference of Population Structure Using Multilocus Genotype Data. Genetics, 155(2), 945–959. Retrieved from http://www.genetics.org/content/155/2/945

Proteínas de floculación, adhesión celular y formación de biofilm en dos cepas de *Saccharomyces cerevisiae* durante la segunda fermentación en la elaboración de vinos espumosos

Juan Antonio Porras, Juan Carlos Mauricio, Juan Moreno y Teresa García-Martínez

Universidad de Córdoba. Facultad de Ciencias. Departamento de Microbiología. E-mail: b02poagj@uco.es

Summary

Sparkling wines are elaborated through the traditional method or Champenoise which involve a second fermentation under CO_2 pressure in stoppered bottles. At the end of the process, yeasts have to be removed through sedimentation, where flocculation is a prerequisite. In this context, successful flocculation may support wine downstream and clarification processing, limiting the need for time-consumig and expensive cell removal methods. Flocculation, cell adhesion and biofilm formation are biological processes that affect cellular sedimentation. In this work, we studied the CO_2 pressure effect on the proteome related to these biological processes of two wine yeasts during the sparkling wine second fermentation. Among the results, we identified 13 proteins in total related to sedimentation and the majority participate in cell adhesion. In addition, we identified transcription regulators proteins of gene *FLO11*, essential for the processes studied, in both yeast strains. This study together with other experiments might lead to the genetic improvement of yeast strains aimed to enhance their sedimentation during the second fermentation in bottle and hence accelerate and shorten the whole sparkling wines elaboration process.

Resumen

Los vinos espumosos son elaborados mediante el método tradicional o Champenoise, donde la segunda fermentación es llevada a cabo en botellas cerradas bajo presión de CO_2. Al final del proceso, las levaduras tienen que ser removidas mediante sedimentación, donde la floculación es un prerrequisito. En este contexto, este proceso promueve una mejor clarificación del vino, limitando el uso de métodos de removido costosos y tediosos. Floculación, adhesión celular y formación de biofilm son procesos biológicos que afectan a la sedimentación celular. En este trabajo, se estudió el efecto de la presión por CO_2 en el proteoma relacionado con estos procesos biológicos de dos cepas de levaduras vínicas durante la segunda fermentación de los vinos espumosos. En cuanto a los resultados, un total de 13 proteínas fueron identificadas relacionadas con la sedimentación y la mayoría participan en el proceso de adhesión celular. También se identificaron proteínas reguladoras de la transcripción del gen *FLO11*, esencial para los procesos estudiados, en ambas cepas. Este estudio junto con otros experimentos servirá para la mejora genética de las cepas de levadura, así como del proceso de sedimentación durante la elaboración de los vinos espumosos.

Introducción

La producción de cava es una de las actividades más importantes en el sector agroalimentario nacional español y ha logrado un reconocimiento internacional. La producción de vinos espumosos por el método tradicional o "Champenoise" consiste en dos pasos fermentativos diferenciados: una primera fermentación donde se transforma el mosto en vino base; y una segunda fermentación en la propia botella cerrada donde las levaduras están sometidas a presiones de hasta 6-7 atmósferas debido a la acumulación de CO_2 [1]. Una vez finalizada la fermentación, las levaduras tienen que ser retiradas a través de un proceso de clarificación conocido como "remuage" que implica un factor limitante en la dinámica de producción y también en la salida al mercado, por lo que cualquier metodología de mejora que optimice el proceso y mejore la relación calidad / precio del producto final es bien recibida por el sector.

La floculación en levaduras se puede definir como un proceso no sexual, reversible, dependiente de calcio y multivalente de auto-inmovilización que permite la formación de agregados (flóculos) sedimentables. Este proceso es una propiedad deseable de las cepas de *S. cerevisiae* industriales ya que permite la separación fácil de las células del producto de fermentación, especialmente en cerveza y vino espumoso. Recientemente se ha sugerido que la floculación puede ser un proceso de protección para las células en los flóculos frente a estreses ambientales, tales como el exceso de presión CO_2, o servir como un método de transporte pasivo entre nutrientes, presentando así un comportamiento social para la supervivencia a largo plazo [2]. El proceso de floculación es llevado a cabo por floculinas o adhesinas y los genes que las codifican son llamados genes *FLO*. Hay al menos ocho genes en *S. cerevisiae* (*FLO1, FLO5, FLO9, FLO10, FLO11, FLONL, FLONS* y *Lg-FLO1*) que codifican floculinas. *FLO8* codifica un factor de transcripción que regula la expresión de otros genes *FLO*. La proteína Flo1 es una proteína estructural, localizada en la superficie de células de levadura, que participa directamente en el proceso de floculación. La secuencia de aminoácidos de las proteínas Flo5, Flo9 y Flo10 son 96, 94 y 58% respectivamente, idénticas a Flo1p. Flo11p es la floculina menos relacionada con respecto a las demás, con sólo el 37% de similitud con Flo1p, y está implicada en el crecimiento filamentoso, la adhesión a superficies sólidas y la formación de biofilm. Los demás confieren fenotipos NewFlo y sólo se encuentran en cepas industriales de cerveza [3].

Metodología

Para este estudio se usaron dos cepas de la especie *Saccharomyces cerevisiae*: una cepa típicamente usada en la elaboración de cava (P29) aislada por el Instituto de la Viña y el Vino (Villafranca del Penedés, España); y una cepa industrial de velo de flor (G1) aislada en el Departamento de Microbiología de la Universidad de Córdoba (España). Cada cepa fue previamente crecida en un mosto pasteurizado y la segunda fermentación se llevó a cabo en botellas con una mezcla de vino base, azúcar y levaduras. Estas cepas fueron comparadas en dos condiciones: una condición con presión (CP) donde las botellas están cerradas herméticamente y colocadas de forma horizontal; y una condición control sin presión (CNP) con las botellas colocadas de forma vertical y con el tapón perforado para evitar la acumulación de CO_2. Las muestras se tomaron a mitad de fermentación (T1) al alcanzar 3 atm y un mes después del final de fermentación (T2) con 6.5 atm. También se recogieron las muestras de levaduras antes de la inoculación (T0) para cada cepa, y en los mismos tiempos para las botellas sin presión. Tras ello se realizó un análisis proteómico [4] para identificar las proteínas implicadas en el proceso de sedimentación.

Resultados

Un total de 13 proteínas relacionadas con los procesos de adhesión celular, floculación y formación de biofilm han sido identificadas en nuestro estudio tras el análisis usando las bases de datos SGD (http://www.yeastgenome.org/) y Uniprot (http://www.uniprot.org/) como se muestra en la Tabla 1.

Antes de la inoculación (T0), en la cepa P29 se identificó con un alto contenido la proteína de choque térmico Hsp12p (0,15 mol%) que es esencial para la adhesión celular y la formación de biofilm [5]. En la cepa G1 se obtuvieron un mayor número de proteínas (Gal83p, Hsp12p, Nrg2p, Flo8p, Sds3p, Snf1p y Snf2p) y la mayoría participan en la regulación de la transcripción.

Tabla 1. Función y procesos biológicos de las proteínas detectadas en el estudio relacionadas con la sedimentación en ambas cepas.

Número de acceso	***Nombre de la proteína***	***Función***	***Proceso biológico***	***Cepa***
P32323	Aga1p	Subunidad de anclaje de a-aglutinina	Adhesión celular	P29
P08640	Flo11p	Floculina	Adhesión celular, floculación y formación de biofilm	G1 y P29
P32768	Flo1p	Floculina	Floculación	P29
P38894	Flo5p	Floculina	Adhesión celular y floculación	P29
P40068	Flo8p	Factor de transcripción	Adhesión celular	G1
P39712	Flo9p	Floculina	Adhesión celular y floculación	G1
Q04739	Gal83p	Subunidad beta-3 de la proteína quinasa SNF1	Adhesión celular	G1 y P29
P22943	Hsp12p	Proteína de choque térmico	Adhesión celular	G1 y P29
Q03125	Nrg1p	Regulador transcripcional	Formación de biofilm	P29
P38082	Nrg2p	Regulador transcripcional	Adhesión celular y formación de biofilm	G1
P40505	Sds3p	Proteína reguladora de la transcripción	Adhesión celular y formación de biofilm	G1
P06782	Snf1p	Proteína quinasa	Adhesión celular y formación de biofilm	G1 y P29
P22082	Snf2p	Proteína reguladora de la transcripción	Adhesión celular	G1 y P29

A mitad de fermentación (T1), en la cepa P29 tras el filtrado en las bases de datos se identificó a la floculina Flo1p, involucrada en la formación de flóculos, exclusivamente bajo presión por CO_2 (CP), y las proteínas Aga1p (0,09 mol%), Flo5p, Hsp12p y Snf1p sólo se presentaron en la condición sin presión (CNP). En ambas condiciones destacan las proteínas Flo11p (0,09 mol%) requerida para una importante variedad de fenotipos de levadura [6] y Nrg1p (0,03

mol%) que tuvieron el doble de contenido proteico en la condición CP. También se detectaron con un menor contenido la proteína Gal83p (doble contenido en CNP) y Snf2p que fue detectada con concentraciones similares. En cuanto a la cepa G1, no se identificó ninguna proteína relacionada con la sedimentación en CP. En CNP destaca la floculina Flo11p (0,04 mol%) seguida de Gal83p, Snf1p, Nrg2p, Sds3p y Snf2p, todas ellas involucradas en la regulación de la transcripción del gen *FLO11*. En ambas condiciones se obtuvo la proteína Hsp12p con más del doble de contenido en CP que en CNP.

Por último, en las muestras recogidas un mes después de finalizada la segunda fermentación (T2) se obtuvieron los siguientes resultados: en la cepa P29 no se identificó ninguna proteína relacionada con el proceso de sedimentación; y por el contrario, en la cepa G1 se obtuvo la proteína Flo9p (0,13 mol%) sólo en CP y las proteínas Flo11p (0,30 mol%), Hsp12p, Snf1p y Snf2p en CNP.

Conclusiones

-El proceso más importante y con un mayor número de proteínas identificadas fue la adhesión celular.

-La presión por CO_2 parece afectar más a la cepa G1 que a P29, mostrando una adaptación más lenta a esta condición.

-Un mes después de finalizada la segunda fermentación no se identificaron proteínas relacionadas con el proceso de sedimentación en la cepa P29.

Bibliografía

[1] V. Penacho, E. Valero, R. Gonzalez, *Food Microbiol.* 153 (2012) 176-182.
[2] EV. Soares, *J. Appl. Microbiol.* 110 (2010) 1-18.
[3] R. Tofalo, G. Perpetuini, P. Gianvito, G. Arfelli, M. Schirone, A. Corsetti, G. Suzzi, *J. Appl. Microbiol.* 120 (2016) 1574-1584.
[4] J. Moreno-García, T. García-Martínez, J. Moreno, J. C. Mauricio, *Food Microbiol.* 46 (2015) 25-33.
[5] S. Zara, G. A. Farris, M. Budroni, A. T. Bakalinsky, *Yeast*. 19(3) (2002) 269-276.
[6] J. C. Bayly, L. M. Douglas, I. S. Pretorius, F. F. Bauer, A. M. Dranginis, *FEMS Yeast Res.* 5(12) (2005) 1151-1156.

Agradecimientos

XXI Programa Propio de la Universidad de Córdoba.

Desarrollo de sensores basados en polifenazinas y nanopartículas metálicas para la evaluación de capacidad antioxidante en alimentos

María del Pilar Rivas Romero, José Miguel Rodríguez Mellado

Universidad de Córdoba. Facultad de Ciencias. Departamento de Química Física y Termodinámica Aplicada. E-mail: q62rirom@uco.es

Summary

In this work, Antioxidant Capacity has been evaluated of ascorbic acid measured in trolox equivalents (TEAC), through six electrochemically modified glassy carbon electrodes (GCE) based on polyfenazines such as poly-neutral red (PNR), poly-safranine (PS) and poly-phenosafranine (PPs), and metallic nanoparticles (platinum and silver) in order to catalyze reduction signal hydrogen peroxide, which is related to antioxidant capacity

This signal was monitored with six modified electrodes showing a similar response between them, which agrees the literature reported by other measurement techniques. Those platinum nanoparticles modified electrodes showed better results from the point of view of stability, particularly GCE/PNR/Pt, although those based on silver nanoparticles are suitable for immediate measurements as GCE/PS/Ag.

Resumen

En este trabajo se ha evaluado la capacidad antioxidante (CAO) del ácido ascórbico (AA) expresado en equivalentes trolox (TEAC), mediante seis electrodos de carbón vítreo (GCE) modificados electroquímicamente, basados en polifenacinas, tales como, poli-rojo neutro (PNR), poli-safranina (PS) y poli-fenosafranina (PPs), y nanopartículas metálicas (platino y plata) con el fin de catalizar la señal de reducción del peróxido de hidrógeno, la cual se relaciona con la actividad antioxidante. Dicha señal fue monitorizada con los seis electrodos modificados mostrando entre ellos una respuesta similar, los cuales concuerdan con la bibliografía reportada por otras técnicas de determinación. Aquellos electrodos modificados con nanopartículas de platino mostraron mejores resultados desde el punto de vista de estabilidad en el tiempo, concretamente el GCE/PNR/Pt, aunque aquellos basados en nanopartículas de plata son idóneos para medidas inmediatas como puede ser el GCE/PS/Ag.

Introducción

La industria alimentaria persigue potenciar sabores o aromas de los alimentos con el fin de agradar al consumidor. Esto se logra adicionando aditivos alimentarios, los cuales pueden ser antioxidantes naturales o bien sintéticos [1]. Dichos aditivos están regulados por ley puesto que un consumo excesivo de ellos propicia la aparición de radicales libres, como pueden ser las especies reactivas de oxígeno (ROS), los cuales son responsables del estrés lipídico y enfermedades crónicas, entre otras [2,3]. Es aquí donde los antioxidantes juegan un papel muy importante puesto que palian dicho efecto. El gran interés despertado por las industrias alimentarias en el uso de los antioxidantes es debido a que previenen múltiples enfermedades, como ya las comentadas [4]. Los antioxidantes con actividad scavenging previenen la activación de carcinógenos interrumpiendo la propagación de ROS [5], este fenómeno es conocido como capacidad antioxidante. Tal capacidad ha sido evaluada mediante polarografía pero el inconveniente que presenta dicha metodología es el uso de mercurio debido a su toxicidad y además se trabaja a condiciones no fisiológicas [6]. Como alternativa, se han desarrollado electrodos modificados con polímeros orgánicos conductores y nanopartículas metálicas, los cuales son, inocuos, se puede trabajar en medios neutros y se logran medidas estables y fiables [7]

Metodología

Principalmente la metodología empleada ha sido la electroquímica. Las modificaciones de los electrodos se han realizado mediante voltametría cíclica para electropolimerizar, posteriormente, gracias a la técnica cronoamperométrica se han depositado las nanopartículas metálicas y finalmente para cuantificar la CAO se ha trabajado con voltametría de pulso diferencial.

Además, con el fin de optimizar el número de ciclos se ha usado la espectroscopía de impedancia electroquímica (EIS).

Resultados

Para determinar la CAO del ácido ascórbico, previamente, se electropolimeriza y electrodepositan las nanopartículas metálicas, quedando el electrodo preparado para monitorizar, mediante voltametría de pulso diferencial (DPV), la señal de reducción de H_2O_2 y la posterior adición del AA. Como se puede ver en la figura 1, a medida que aumenta la concentración de antioxidante (AA), la intensidad catódica del H_2O_2 disminuye. Lo cual quiere decir que el AA está retirando del medio los radicales generados por el H_2O_2. Por consiguiente, estos electrodos podrían ser una buena alternativa para alcanzar el objetivo del estudio.

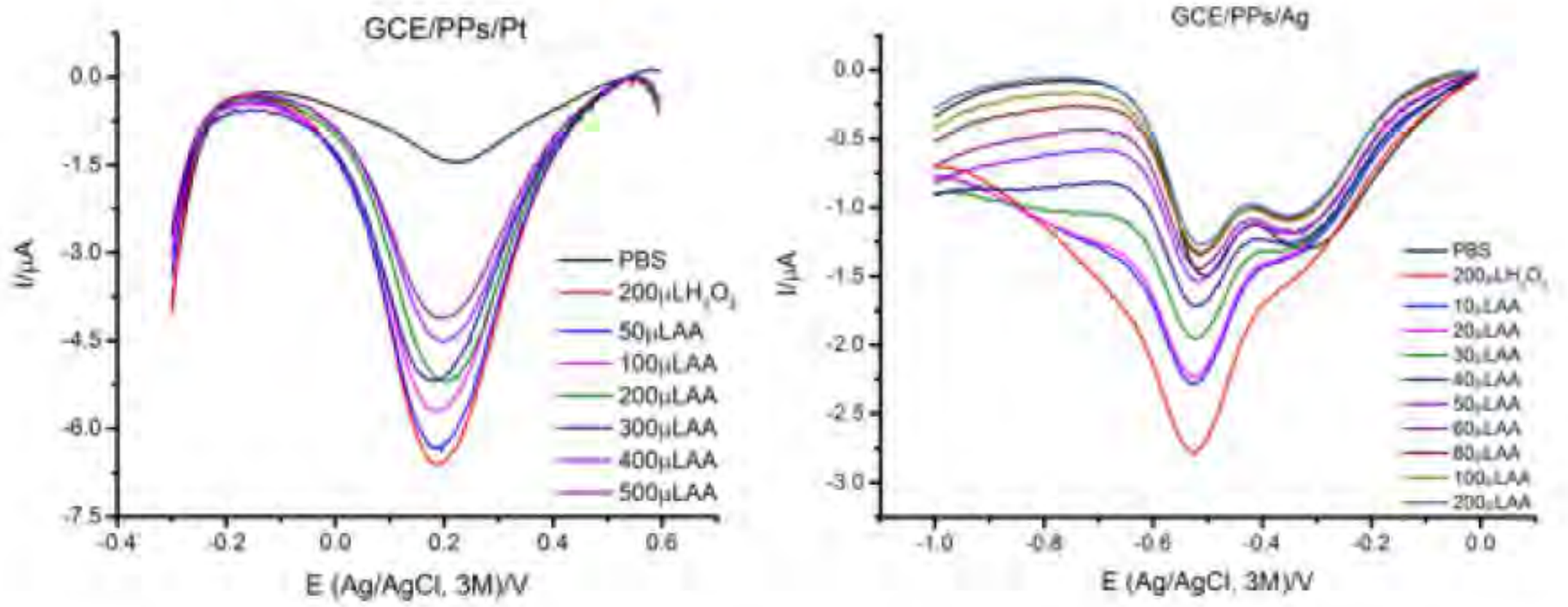


Figura 1. Ambas figuras corresponden a la DPV de 2.5mM H_2O_2 + Xμl de ácido ascórbico 0.1M

Del estudio comparativo de los seis electrodos elaborados, se concluye que la presencia de polifenacinas mejoran la conductividad del electrodo, pero quien realmente juega un papel muy importante son las nanopartículas metálicas, que además catalizan la reducción del H_2O_2. Aquellos electrodos modificados con nanopartículas de platino muestran un pico catódico correspondiente H_2O_2-antioxidante mayor que en el caso de aquellos electrodos modificados con nanopartículas de plata (Fig.1), esto es por el mayor poder catalítico del platino.

A partir de la disminución de la intensidad catódica H_2O_2-antioxidante, comentada anteriormente, se obtiene el parámetro CAO, expresado en equivalentes de trolox, para cada electrodo, esto valores se recogen en la tabla 1.

Tabla 1. Valores de CAO obtenidos por los distintos electrodos mediante DPV de2.5Mm H_2O_2 + Xμl 0.1M Antioxidante.

Electrodo (GCE)	Capacidad antioxidante (equivalentes trolox)
PS/Ag	1.11
PPs/Ag	1.12
PNR/Ag	1.10
PS/Pt	1.11
PPs/Pt	0.94
PNR/Pt	1.09

De la tabla 1, se observa que los valores son muy parecidos entre los seis electrodos deduciéndose que las transferencias electrónicas para cada sistema son muy similares.

Conclusiones

- La naturaleza de las Pt-AgNPs modifican las propiedades conductoras del electrodo.
- El pico catódico es mayor en aquellos electrodos modificados con Pt.
- La Capacidad Antioxidante del ácido ascórbico fue similar en la mayoría de los electrodos estudiados.
- GCE/PNR/Pt parece que presenta mejor estabilidad, sensibilidad y reproducibilidad, aunque GCE/PS/Ag es una buena alternativa.

Bibliografía

[1] M. Carocho, I.C.F.R. Ferreira, Food Sci. Technol. 51, 15 (2013).
[2] M.L. Circu, M.L. and T.Y. Aw, Reactive oxygen species, cellular redox systems, and apoptosis, Free Radic. Biol. Med. 48 (2010) 749.
[3] A. Barzilai and K. Yamamoto, DNA damage response to oxidative stress, DNA Repair. 3 (2004) 1109.
[4] J.M.C. Gutteridge, B. Halliwell, Free radicals and antioxidants in the year 200: a historical look to the future, Ann. N. Y. Acad. Sci. 899 (2000) 136.
[5] J.F. Arteaga, M. Ruiz Montoya, A. Palma, G. Alonso Garrido, S. Pintado, J.M. Rodríguez Mellado, Molecules, 17 (2012) 5126

[6]D. Ž. Sužnjević, F. T. Pastor, S. Ž. Gorjanović, Polarogaphic study of hydrogen anodic current and its application to antioxidant activity determination, Talanta, 85 (2011) 1398.

[7] P. Rivas, J.M. Rodríguez Mellado, Seeking a reliable electrode for the monitoring of the hydrogen peroxide reduction in the presence of antioxidants, Electrochim. Acta 171 (2015) 150.

Agradecimientos

Agradecimientos a la Universidad de Córdoba, "Ayudas puente para el desarrollo de proyectos de I+D precompetitivos XXI Programa Propio 2016"

Unprecedented Synthetic Approach To Obtain Bio-Modified Magnetic Materials

Daily R. Padrón, Alain Puentes Santiago, Alina Balu, Antonio A. Romero, Rafael Luque

Universidad de Córdoba (en su caso). Facultad /Escuela de Ciencias Departamento de Quimica Orgánica. E-mail: dailydggs@gmail.com

Summary

A bio-modified nanomaterial based on hemoglobin and magnetic nanoparticles was obtained using mechanochemical milling processes. DA was employed as a powerful and robust anchor to obtain stable nanostructures. The nitrogen band (400 eV) in the XPS spectrum asserts the presence of Hb in the obtained nanostructure. Additionally, the amide I and amide II bands at 1654 cm^{-1} and 1545 cm^{-1} in the FT-IR spectrum suggest that Hb does not undergo changes in its secondary structure. TEM images reveals a homogeneous distribution of the Hb-DP-MNP, with a particle diameter of 10.1±0.2 nm. The magnetic susceptibility of Hb-DP-MNP and MNP materials was 357 and 370 10^{-6} m^3 Kg^{-1}, respectively.

Resumen

Un nanomaterial biomodificado basado en hemglobina y nanopartículas magnéticas fue obtenido mediante procesos de molienda mecanoquímica. Se empleó DA como un potente y robusto conector para obtener nanoestructuras estables. La banda de nitrógeno (400 eV) en el espectro de XPS confirma la presencia de H en el material sintetizado. Adicionalmente, las bandas de la amida I y II, en 1654 y 1545 cm^{-1} en el espectro FT-IR, sugieren que la proteina no sufre cambios en su estructura secundaria. Las imágenes de TEM revelan una distribución homogénea del material Hb-DP-MNP, con un tamaño de partículas de 10,1±0,2 nm. Se obtubieron valores de susceptibilidad magnética de 357 y 370·10^{-6} m^3 Kg para el Hb-DP-MNP y las MNP, respectivamente.

Introducción

En la última década, las nanopartículas magnéticas bio-modificadas han sido objeto de varias investigaciones. De hecho, un amplio rango de novedosos nanomateriales ha sido sintetizado tomando en consideración las excepcionales propiedades de las nanopartículas magnéticas (MNP), que facilitan su manipulación y separación [1-3]. Por otra parte, la dopamina (DA) ha sido empleada como un robusto y versátil conector para la inmovilización de biomoléculas en la superficie de las MNP, debido a la gran estabilidad de las resultantes nanoestructuras [4,5].
En aras de simplicar la síntesis de estos nanomateriales bio-conjugados, reduciendo tanto tiempo de reacción como disolventes empleados, los procesos de molienda mecanoquímca pueden ofrecer una valiosa alternativa a las tradicionales rutas sintéticas [6].
En este sentido, la hemoglobina (Hb) es un excelente candidato para ser usado en síntesis mecanoquímica debido a su robustez, moderado coste, y a su conocida y documentada estructura [7].
En este trabajo, nuestro grupo propone la primera síntesis, mediante procesos de molienda mecanoquímica, de nanopartículas magnéticas bio-modificadas basadas en DA como conector y Hb como una proteína con interesantes aplicaciones.

Figura 1 Preparacion del material bio-modificado Hb-DP-MNP

Metodología

Hemoglobina de caballo (Hb), hidrocloruro de dopamina (DA-HCl) y nanoparticulas magnéticas (MNP) fueron empleadas para la síntesis de novedosos materiales bio-modificados mediante procesos de molienda mecanoquímica. Primeramente, 125 mg de DA-HCl se disolvieron en 600 μL de agua ultrapura, y se añadieron a 500 mg de MNP. Para la molienda se empleó un molino planetario de bolas (Retsch PM100 ball mill) a 200 rpm durante 10 min. Seguidamente, se llevó a cabo la síntesis del Hb-DP-MNP usando 100 mg of Hb, disuelta en 600 μL de una disolución buffer de NaH_2PO_4 (pH=7), y la previamente obtenida DP-MNP en el molino de bolas con las mismas condiciones de molienda. El material sintetizado se lavó 5 veces con agua ultrapure y finalmente se secó durante 24h.
El nanomaterial bio-modificado fue caracterizado por varias técnicas tales como Espectroscopía Fotoelectrónica de Rayos-X (XPS), Microscopía Electrónica de Transmisión

(TEM) y Espectroscopía Infraroja (FT-IR). Adicionalmente se realizaron mediciones de susceptibilidad magnética.

Resultados

El espectro de XPS mostró la presencia de nitrógeno (N1s~400 eV) en la superficie del material Hb-DP-MNP. Las bandas correspondientes al C1s (285 eV) y al O1s (532 eV) también aparecen en el espectro del Hb-DP-MNP y de las MNP, siendo superiores para el primero. Estos resultados confirman la presencia de la Hb en la nanoestructura obtenida.

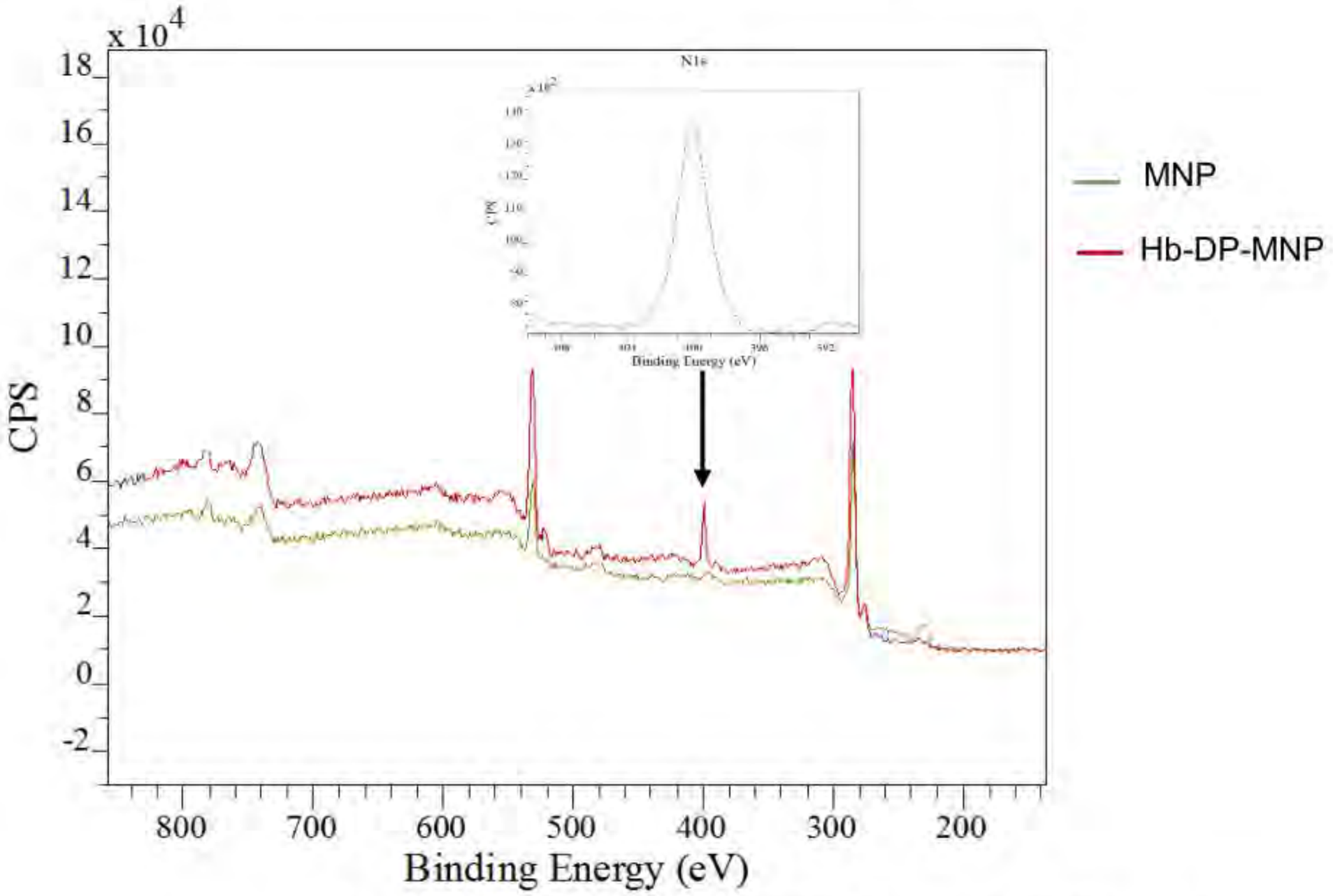


Figura 2. Espectros de XPS del Hb-DP-MNP (rojo) y de MNP (verde)

La inmobilización exitosa de la proteína en las MNP fue confirmada por la presencia de las bandas de amida I y amida II a 1654 cm^{-1} y 1545 cm^{-1} en el espetro FT-IR respectivamente. Estos resultados sugieren que no hay cambios en la estructura secundaria de la proteína después de proceso de síntesis.

Las micrografías de TEM mostraron una distribución homogénea de los materiales con un diámetro de partícula de 10.1±0.2 nm.

Los valores obtenidos de susceptibilidad magnética tanto para el Hb-DP-MNP como para las MNP fueron similares, siendo ligeramente inferiores para el Hb-DP-MNP.

Tabla 1. Susceptibilidad Magnetics del Hb-DP-MNP y de MNP

Material	**Susceptibilidad magnética (10^{-6} m^3Kg^{-1})**
MNP	**370**
Hb-DP-MNP	**357**

Conclusiones

La estrategia empleada para la síntesis del Hb-DP-MNP, demostró ser una alternativa eficiente, debido a su simplicidad y a sus ventajas desde un punto de vista medioambiental. La presencia de la banda de N1s en el espectro de XPS y el aumento de las bandas de C1s y O1s confirman la incorporación de la proteína en la nanoestructura. Las bandas correspondientes a la amida I y II en el espectro FT-IR son también una evidencia de la obtención del deseado bio-conjugado, sin afectar la estructura secundaria de la proteína.

Bibliografía

[1] Yue Pan, Xuewen Du, Fan Zhao and Bing Xu, *Chem. Soc. Rev.*, 2012, 41, 2912.
[2] Sophie Laurent, Delphine Forge, Marc Port, Alain Roch, Caroline Robic, Luce Vander, and Robert N. Muller, *Chem. Rev.* 2008, 108, 2064.
[3] Karel Ulbrich, Kateřina Holá, Vladimir Šubr, Aristides Bakandritsos, Jiří Tuček and Radek Zbořil, *Chem. Rev.*, 2016, 116 , 5338.
[4] Wen-Hui Zhou, Chun-Hua Lu, Xiu-Chun Guo, Fa-Rong Chen, Huang-Hao Yang and Xiao-Ru Wang, *J. Mater. Chem.*, 2010, 20, 880.
[5] Chenjie Xu, Keming Xu, Hongwei Gu, Rongkun Zheng, Hui Liu, Xixiang Zhang,Zhihong Guo, and Bing Xu, *J. Am. Chem. Soc.* 2004, 126, 9938.
[6] T. Tsuzuki, P. G. McCormick, *J. Mater. Sci.* 2004, 39, 5143.
[7] Hai-Ying Gu, Ai-Min Yu, Hong-Yuan Chen, *J. Electroanal. Chem.*, 2001, 516, 119–126.

La transformación agroalimentaria colectiva – ¿solución a la crisis de rentabilidad de la actividad agraria?

(Thais Rucabado Palomar, Mamen Cuéllar Padilla)

Universidad de Córdoba. Grupo PAIDI SEJ-179. Programa de Doctorado. Recursos Naturales y Gestión Sostenible. Línea Biodiversidad de Agroecología. E-mail: thaisruc@gmail.com

Summary

In a food system dominated by economies of scale, sustainability of small and medium-sized farms is at a crossroads. In this scheme collective food processing is proposed as a strategy for creating more value added in the agriculture sector. In addition it is also able to improve their position in the food supply chain. This communication investigate through case study the main achievements and profits obtained by the production sector through these practices, as well as the difficulties and problems it presents.

The results show that the construction of collective projects can provide solutions to common problems. They give support to startup processing activity. Also promote other non-economic values such as communication and organization of the production sector, the social revaluation of persons or training and gaining experience. However, changes in context, internal and external problems may affect its operation. Therefore collective involvement is necessary and long term visión.

Resumen

En un sistema agroalimentario dominado por las economías de escala, la sostenibilidad de las pequeñas y medianas explotaciones se encuentra en una encrucijada. Es por ello que la transformación colectiva de la producción se plantea como una estrategia que permite crear un mayor valor añadido al sector agrario posicionándolo dentro del canal comercial. A través del estudio de casos la presente comunicación investiga los principales logros y utilidades que obtiene el sector productor a través de estas prácticas, así como las dificultades y problemáticas que presenta.

Los resultados muestran que la construcción de proyectos colectivos puede ofrecer soluciones a problemáticas comunes. Además de posibilitar el inicio de la actividad transformadora, también promueven otros valores no económicos como la comunicación y organización del sector productor, la revalorización social de las personas o la capacitación y adquisición de experiencia. No obstante problemáticas internas y externas, junto con cambios en el contexto, pueden influir en su funcionamiento. Por ello es necesaria la implicación del colectivo y que el fin proyecto tenga una visión más amplia y a largo plazo.

Introducción

En 2010, tras cuatro años de continua bajada de precios, la leche de cabra llegó a pagarse a 0,36 €/l 0 haciendo peligrar la sostenibilidad de las explotaciones. Surgió así la iniciativa de los miembros de Asociación de la Cabra Malagueña para transformar su producción e intentar darle un valor añadido a la leche. La idea era disponer de una quesería colectiva donde cada persona pudiese llevar su leche de forma individual y hacer su propio queso y leche fresca. De esta forma se quiso facilitar el inicio de la actividad transformadora, ofreciendo a la misma vez el asesoramiento de una persona experta. Transcurridos seis años desde el planteamiento inicial del proyecto y uno de la puesta en marcha de la quesería, el equipo técnico detectó que no se le estaba dando el uso suficiente.

En este marco nos preguntamos cuales son las luces y sombras de la transformación agroalimentaria colectiva y si esta estrategia es capaz de dar respuesta a las problemáticas del sector agrario.

La comunicación que se presenta es el resultado de un estudio más amplio cuyo objetivo principal es conocer la valoración que realiza sobre este tipo de acciones colectivas el sector productor implicado. En este sentido nos proponemos indagar los logros y aprendizajes alcanzados, así como las principales problemáticas y dificultades que surgen en los procesos colectivos. Sin olvidarnos de las soluciones que plantean.

Metodología

El enfoque metodológico de la investigación se basó en el estudio de caso a través de la perspectiva cualitativa combinada con la perspectiva dialéctica M. Montenegro. Investigación-Acción Participativa. En: G. Musitu, Herrero, J., L. M. Cantera y M. Montenegro (Eds.), Introducción a la Psicología Comunitaria. Editotial UOC, Barcelona, 2004, p. 135-165. 0, 0.

En concreto centramos nuestra atención en la quesería de la SAT los Productos de la Cabra Malagueña. Este colectivo con sede en el municipio de Casbermeja está formado por 32 cabreros y cabreras distribuidas por la provincia de Málaga y pertenecientes a la Asociación de Ganaderos de la Cabra Malagueña.

El proceso de investigación se desarrolló entre 2015 y 2016, estructurándose en tres fases. La primera se dirigió a conocer el origen de la iniciativa y contexto en el que surgió. Para ello se utilizaron técnicas cualitativas y cuantitativas para la recogida de información (entrevistas semiestructuradas a informantes calve, revisión de documentación propia de la SAT y análisis estadísticos de índices/indicadores del sector). La segunda fase indagó el recorrido de proyecto de la quesería colectiva y el punto en el que se encontraban. Para ello se facilitó la reflexión colectiva de los miembros de la SAT en torno a utilidades, logros, aprendizajes y problemáticas surgidas. En este caso se realizaron 4 talleres mediante técnicas participativas para potenciar el trabajo en subgrupos y la puesta en común. Finalmente en la tercera etapa, el colectivo planteó posibles soluciones y usos futuros en base los resultados de la etapa anterior. En este caso también se utilizaron técnicas participativas propiciando el debate y puesta en común de ideas.

Resultados

a. Origen y motivaciones

El proyecto de la quesería se originó para dar respuesta a varias problemáticas que vivían las ganaderías del caso de estudio. Estas circunstancias no son exclusivas de esta región, ni del sector caprino en particular, sino que están insertas en el actual funcionamiento del modelo agroindustrial preponderante y afectan en gran medida a pequeñas y medianas explotaciones. En primer lugar encontramos su dependencia de la industria y la escasa capacidad de negociación dentro del canal comercial. En este sentido las explotaciones se veían sometidas a la fluctuación de los precios percibidos a lo largo de diferentes periodos sin posibilidad de

influir en ellos. Estos factores producían una constante incertidumbre en el desarrollo de la actividad, llegando a poner en peligro su sostenibilidad tras cuatro años de continua bajada de precios. Es por ello que consideraron necesario buscar alternativas que permitiesen crear un valor añadido a la producción, obtener mayor autonomía a la hora de generar ingresos y alcanzar una mayor estabilidad. En nuestro caso sus esfuerzos se concentraron en construir una quesería donde poder transformar su leche. El hecho de afrontar este proyecto en común y no de forma individualizada fue fundamentalmente por la posibilidad de compartir el riesgo de cara a la inversión, así como facilitar los trámites a la hora de regularizar legalmente las instalaciones y la venta de quesos.

Por otra parte, el grupo investigado consideraba que existía una desconexión cada vez más marcada con la sociedad. El desconocimiento de la población sobre el sector, los alimentos que se producían, así como su importancia en el desarrollo y mantenimiento del entramado sociocultural del territorio repercutía en un bajo consumo de los mismos. Consiguientemente también se consideró necesaria una mayor promoción y difusión de estos valores con el fin de acercar ambas partes.

b. Luces

Uno de los aspectos más destacados de este proyecto ha sido la organización de los miembros de la Asociación de la Cabra Malagueña en otros subgrupos de trabajo. El hecho de reunirse y debatir respetuosamente diferentes puntos de vista, ha posibilitado la búsqueda de soluciones colectivas como la creación de una empresa comercializadora (SAT Los Productos de la Cabra Malagueña) y la puesta a punto de unas instalaciones comunes donde poder transformar su leche.

Otro aspecto importante ha sido la experiencia adquirida a lo largo del proyecto a nivel de organización y de gestión colectiva. También se señala la capacitación teórica y práctica a nivel individual sobre el funcionamiento e implicaciones que conlleva una quesería, la distribución y la venta de queso, así como las relaciones con el público/clientes.

Por otra parte, la venta que distintos socios y socias han realizado a nivel local de su producción junto con los eventos y actividades organizadas a nivel provincial por este colectivo (ferias de queso, mercados de productores, concurso de queso, etc.) ha revalorizado y mejorado el reconocimiento de su trabajo ante la sociedad.

c. Sombras

Una parte de las dificultades detectadas del proyecto era el modelo de funcionamiento de la quesería que se propuso inicialmente y su forma de financiación. Este consistía en unas instalaciones comunes donde cada persona podía llevar su leche de forma individual y hacer su propio queso y/o leche fresca pagando una maquila. De este modo el mantenimiento de las instalaciones se costeaba a través del uso de sus socios y socias. No obstante tras su puesta en marcha su utilización fue menor a la esperada.

Entre los factores internos que podían estar influenciando al proyecto, se señalaron las dificultades que presenta una sola persona para compatibilizar la actividad ganadera, quesera y comercial. La falta de tiempo es un condicionante importante. Por lo que se hace necesario contar con el apoyo familiar o de otro tipo para llevar a cabo la nueva ocupación. Por otra parte, la edad avanzada de algunos socios también supone un freno a la iniciativa emprendedora si no está respaldado por generaciones más jóvenes de su familia. También se señaló el planteamiento de algunos socios de hacer quesos únicamente como una actividad puntual cuando la leche está barata. Por una parte se entiende que el margen de beneficios de la nueva actividad puede resultar poco atractivo ante un panorama como el actual en el que el precio percibido por la leche es mucho mayor que en 2010, en tanto que el precio del queso prácticamente se ha mantenido. No obstante interrumpir la actividad transformadora en función del contexto

externo se advierte como una falta de perspectiva a largo plazo y escasa actitud quesera profesional.
Finalmente como factores externos se indicaron las dificultades en cuanto al acceso y penetración en el mercado, así como la disponibilidad de las personas consumidoras a pagar un precio justo por los alimentos transformados.

d. Posibles soluciones

Las soluciones que planteó el grupo estuvieron dirigidas principalmente hacia tres estrategias:
Por una parte, ampliar el modelo de funcionamiento de la quesería y priorizar la transformación conjunta de la leche del colectivo. No obstante los miembros que quisiesen o personas externas a la SAT también tendrían la opción de elaborar queso de forma individual. También se propuso potenciar la creación de una marca relacionada con la raza cabra Malagueña y la calidad de la leche, así como incluir una gama de postres lácteos.
Otro enfoque se centró en la necesidad de tener una actitud quesera profesional y espíritu empresarial con una visión a largo plazo. Estudiar los costes ante las diferentes opciones planteadas procurando establecer una estrategia que disminuyese la maquila.
Una última línea de actuación que se propuso fue continuar con las actividades de promoción y divulgación, potenciando las visitas a la quesería y las ganaderías.

Conclusiones

La unión y organización del sector productor permite acercar puntos de vista y crear soluciones en común adaptadas a sus problemáticas y al contexto en el que se desarrollan.
La transformación agroalimentaria colectiva, además de ser una posibilidad para mejorar la rentabilidad económica de las ganaderías y la creación de nuevas fuentes de autoempleo, también ofrece valores intangibles. Entre ellos se destacan la creación de espacios para la reunión, organización y debate, su empoderamiento y mejora de la autogestión, su revalorización ante la sociedad, mejorar su capacitación y adquisición de experiencia.
No obstante, las dificultades internas que pueden surgir en los grupos, así como las problemáticas del contexto externo hacen necesario el análisis y evaluación de las estrategias utilizadas, así como la implicación del colectivo.

Bibliografía

Consejería de Agricultura y Pesca de la Junta de Andalucia. Precios Mensuales percibidos por los ganaderos en Andalucía 2010

M. Montenegro. Investigación-Acción Participativa. En: G. Musitu, Herrero, J., L. M. Cantera y M. Montenegro (Eds.), Introducción a la Psicología Comunitaria. Editotial UOC, Barcelona, 2004, p. 135-165.

M. Basagoiti, P. Bru, C. Lorenzana. La IAP de bolsillo. ACSUR Las Segovias, Madrid. 2001

E. Ganuza, L. Olivari, P. Paño, L. Buitrago, C. Lorenzana. La democracia en acción. Una visión desde las metodologías participativas. Antígona procesos participativos, 2010

Agradecimientos

Investigación cofinanciada por el ceiA3, el Ministerio de Educación Cultura y Deporte, Ministerio de Economía y Competitividad y el Banco de Santander.

Estudio del efecto del aumento de la temperatura asociado a las condiciones del cambio climático sobre el olivo (*Olea europaea* L.) mediante el uso integrado de técnicas de fisiología y bioquímica clásica, proteómica y metabolómica

Rosa Sánchez Lucas; María Benlloch González; Jesús Jorrín Novo

Universidad de Córdoba. ETSIAM. Departamentos de_Bioquímica y Biología Molecular y Agronomía. E-mail:g82salur@uco.es.

Summary (200 words, máximo, a condición de no sobrepasar la primera página)

This thesis aims to study the effect caused by high temperatures (associated with climate change) on the phenology, productivity and molecular (proteins and metabolites) profile on a strategic crop for Spain, and specially for Andalusia, the olive (*Olea europea*). This study presents three main novelties: i) A multidisciplinary approach, integrating physiology, classical biochemistry techniques, and the most modern -omics, including proteomics and metabolomics; ii) The experimental design by using a field device?, the "Open Top Chambers" (OTC) system that maintains a temperature gradient of 4°C between the plant and the surrounding, being this gradient the only experimental variable; and iii) The combined analysis of organ-specific responses including root, leaf, flower and fruit. In parallel, plants grown in hydroponic medium under controlled conditions (plant growth chamber experiments) are also being peformed.The integration of these studies will help us to know and understand the consequences and the responses to thermic stress at the phenological, physiological, and molecular level. This knowledge can be used in classical or biotechnological breeding approaches for the selection or production of genotypes that are well adapted to climate change conditions. Phenological results will be presented, the biomolecular studies are on course.

Resumen (200 palabras, máximo, a condición de no sobrepasar la primera página)

El presente proyecto de tesis tiene como objetivo estudiar el efecto ocasionado por el aumento de las temperaturas (asociado al cambio climático) sobre la fenología, productividad y perfil molecular (proteínas y metabolitos) en un cultivo estratégico para España, concretamente para Andalucía, como es el caso del olivo (*Olea europea*). Este estudio presenta 3 grandes novedades: i) una aproximación multidisciplinar, integrando técnicas de fisiología y bioquímica clásica con las modernas técnicas –ómicas, principalmente proteómica y metabolómica; ii) el diseño experimental, empleando un sistema "Open Top Chambers" (OTC) para estudios de campo que permitirá mantener durante todo el año un gradiente térmico positivo de 4ºC entre la planta y el medio que la rodea, siendo la temperatura la única variable experimental; y iii) el análisis conjunto de las respuestas órgano-específicas, incluyendo raíz, hoja, flor y fruto. En paralelo, también se emplean plantas cultivadas en medio hidropónico bajo condiciones controladas (cámaras de cultivo). La integración de estos estudios nos ayudará a conocer y entender las consecuencias y las respuestas al estrés térmico a nivel fenológico, fisiológico y molecular. Este conocimiento puede ser utilizado en los mejora clásica y biotecnológica para la selección o producción de los genotipos que se adapta mejor a las condiciones de cambio climático. Se presentarán los resultados fenológicos, los estudios biomoleculares están en curso.

Introducción

El olivo (*Olea europaea* L.) es una de las principales especies arbóreas cultivadas de la Cuenca del Mediterráneo, con un gran valor económico y social. A partir de diferentes modelos de predicción, se ha supuesto que en la zona Mediterránea el denominado "cambio climático" y el aumento predicho en la temperatura de 2-4ºC, en invierno y verano, respectivamente, tendrá un efecto muy acusado en las próximas decadas [1]. Este incremento térmico puede afectar a la fenología del olivo, especialmente a algunas fenofases inducidas por las bajas temperaturas (salida del reposo de yemas y floración) y, por consiguiente, a la producción y calidad del aceite, puesto que temperaturas por encima de la óptima, de forma continuada, inducen cambios morfológicos, fisiológicos y bioquímicos en la planta que pueden tener efectos negativos sobre el crecimiento, sobre todo con déficit hídrico [2,3,4].

La novedad del presente estudio consiste en el uso de una aproximación multidisciplinar y la integración de datos fenológicos, fisiológicos, de bioquímica clásica y de las modernas –ómicas [7] y técnicas NIRS tal y como se ha realizado con otras especies arbóreas [8,9,10]; ya que a nivel molecular, los estudios de desarrollo y de las respuestas a estrés en olivo mediante el uso de aproximaciones ómicas son muy escasos.

Por ello, se planteó estudiar el efecto que un incremento de las temperaturas produciría sobre el crecimiento, desarrollo, fenología y producción del olivo, en parte aérea y radicular, empleando la variedad 'Picual' como sistema experimental en ensayos de campo con el sistema "Open top Chamber"(OTC) (respuesta en crecimiento, fenología y producción) y ensayos en cámara de cultivo con plántulas de 'Picual' y 'Arbequina' (respuesta radicular).

Metodología

Ensayo en campo

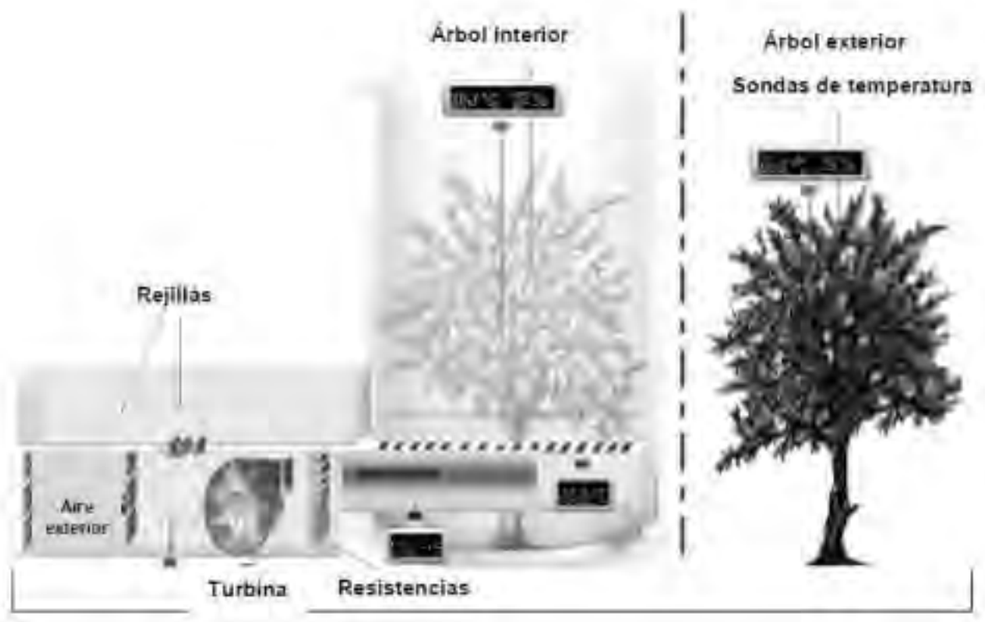


Figura 1. Esquema de una "Open Top Chamber"

Los tratamientos térmicos se han aplicado gracias a las OTC, estructuras metálicas hexagonales recubiertas por plástico de alta transparencia que permiten mantener un gradiente positivo constante de 4ºC gracias a 2 sistemas controlados por un autómata y sondas térmicas, uno cerrado con resistencias para calentar el aire inyectado en el interior y otro abierto en contacto con el aire exterior para refrigerar el interior. El diseño experimental es de 4 bloques totalmente al azar, con 2 tratamientos térmicos por bloque (Tªambiente/Tªambiente + 4ºC). Se están determinando la fenología, crecimiento y desarrollo sobre 15 brotes/árbol realizando un seguimiento de las yemas vegetativas y florales, antesis, número de ramos fructíferos, inflorescencias totales y fértiles, flores totales y perfectas, cuajado de frutos, maduración y

producción. Se anotan el momento en que se produce cada estado fenológico. Paralelamente, se han tomado muestras de hojas, flores y frutos para su posterior análisis mediante técnicas de bioquímica clásica, proteómica y metabolómica. En aceitunas se han determinado los siguientes parámetros: índice de madurez, tamaño del fruto, relación pulpa/hueso, rendimiento graso y contenido en antocianinas.

Ensayo cámaras de cultivo

Se han empleado plántulas procedentes de semilla de 'Arbequina' cultivadas en medio hidropónico con solución nutritiva Hoagland e introducidas en lotes homogéneos destinados a 2 cámaras de cultivo (PGR 15, Conviron) a dos temperaturas diferentes 25 y 37ºC con el resto de condiciones controladas inalteradas: humedad relativa entre 60-80%, fotoperiodo de 14h luz. Tras 48h, se iniciaron los tratamientos térmicos diferenciales entre parte aérea y raíz (PA/R) mediante el uso de baños con resistencias (25/37ºC) con termostatos y serpentines (37/25ºC) con sus respectivos controles a 25ºC (25/25ºC) y a 37ºC (37/37ºC).

El diseño experimental consistió en 4 bloques completamente al azar y con 2 tratamientos por bloque en cada una de las cámaras de cultivo. En las muestras procedentes de las cámaras de cultivo, se realizó el seguimiento semanal del crecimiento radicular (longitud) y al finalizar el ensayo se determinó biomasa radicular y de la parte aérea, contenido hídrico relativo, tasa de crecimiento y contenido de iones (mediante espectrometría de absorción atómica).

Resultados

Algunos resultados preliminares de fenología se presentan en la Tabla 1 y Figura 2. Los resultados de los ensayos en cámara han sido publicados [10]. Los protocolos de las técnicas –ómicas se encuentran en proceso de optimización con mezclas de tejidos.

Tabla 1. Efecto del aumento de temperatura sobre: producción de flores perfectas y parámetros relacionados con el fruto. Los valores son la media de 8 unidades experimentales (árboles) por tratamiento (temperatura ambiente, TA; alta temperatura, TA+ 4 ºC) ± error estándar. Las letras indican diferencias significativas (P<0.01 y ** P<0.001) entre tratamientos.*

Tratamiento	Flores perfectas (% respecto al total)	Tamaño fruto (g PF/ nº frutos)	Pulpa/hueso (g/g)	GSMS (%)	Producción (Kg)
TA	6.0 ± 1.4 a*	5.7 ± 0.1 a**	9.0 ± 0.3 a**	54 ± 1 a*	5.8 ± 0.7 a**
TA+4ºC	0.5 ± 0.2 b*	3.2 ± 0.2 b**	3.7 ± 0.3 b**	36 ± 5 b*	0.3 ± 0.0 b**

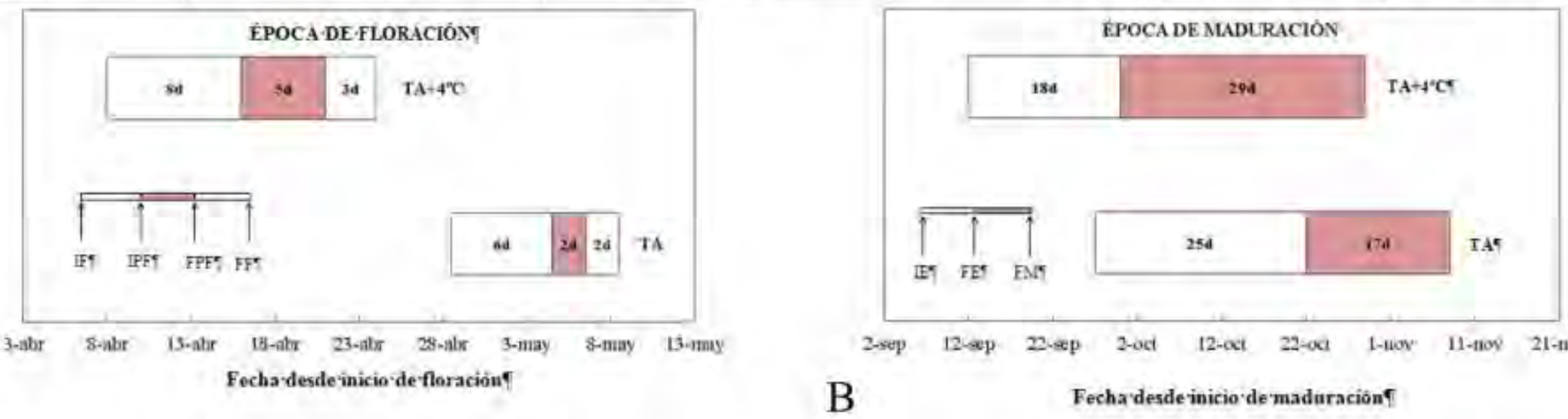


Figura 2 .A) Efecto de la alta temperatura sobre la época de floración. Se representa los periodos transcurridos desde el inicio de floración (IF), inicio de plena floración (IPF), final de plena floración (FPF) y final de floración (FF) y B) Efecto de la alta temperatura sobre la época de maduración. Se representa los periodos transcurridos desde el inicio de envero (IE), final de envero (FE) y final de maduración (FM). Para el tratamiento temperatura ambiente, TA y alta temperatura, TA+ 4ºC.

Conclusiones

En resumen, teniendo en cuenta los resultados obtenidos hasta la fecha se puede decir que bajo las condiciones experimentales de este estudio, el incremento de la temperatura ambiente en 4ºC:

1. Afectó a las diferentes etapas del desarrollo fenológico del cultivar 'Picual' tanto al desarrollo floral como a la maduración del fruto adelantando la ocurrencia de ambos procesos pero alargando su duración.
2. Redujo el porcentaje de flores perfectas debido a un incremento del aborto ovárico, disminuyendo por tanto la producción. Además los frutos fueron de menor tamaño, con una menor relación pulpa/hueso, menor rendimiento graso y menor contenido total de antocianinas.
3. No tuvo un efecto significativo sobre el crecimiento de brotes marcados pero si sobre el grosor del tronco y producción de un mayor número de brotes vigorosos (chupones), dando lugar a árboles de mayor tamaño.

Bibliografía

[1]S. Gualdi, S. Somot, L. Li, V. Artale, M. Adani, A. Bellucci, A. Braun, S. Calmanti, A. Carillo, A. Dell'Aquila, M. Deque, C. Dubois, A. Elizalde, A. Harzallah, D. Jacob, B. L'Heveder, W. May, P. Oddo, P. Ruti, A. Sanna, G. Sannino, E. Scoccimarro, F. Sevault, A. Navarra. *BAMS,* 94 (2013):65- 81.
[2]R. Fernandez-Escobar, M. Benlloch, C. Navarro, G.C. Martin, *JASHS* 117 (1992):304-307.
[3]A.R. Alcalá, D. Barranco, *HortScience* 27 (1992):1205-1207.
[4]A. Graniti, R. Faedda, S.O. Cacciola, G. Magnano di San Lio, in: *Olive Diseases and Disorders*, Transworld Research Newtwork,Trivandrum, Kerala, India, 2011, p. 403-433.
[5]G.F. Hammer, Z. Dong, G. McLean, A. Doherty, C. Messina, J. Schussler, C. Zinselmeier, S. Paszkiewicz, M. Cooper, *CropScience* 49 (2009):299-312.
[5]M. Benlloch-González, J. Berger, H. Bramley, G. Rebetzke, J. Palta, *Plant Soil* 374 (2014):963-976.
[6]J.V. Jorrín-Novo, J. Pascual, R. Sánchez-Lucas, M.C. Romero-Rodríguez, M.J. Rodríguez-Ortega, C. Lenz,L. Valledor, *Proteomics* 15 (2015):1089-1112.
[7]J. Valero-Galván, R. González-Fernández, R. M. Navarro-Cerrillo, E. Gil-Pelegrín, J.V Jorrín-Novo, *JPR,* 12 (2013):5110-5123.
[8]L. Valledor, *Plant J,* 79 (2014):173-180.
[9] M.C. Romero-Rodríguez, N. Abril; J.V. Jorrín-Novo, *Front. Plant Sci.* 6 (2015):620.
[10] M. Benlloch, J.M. Quintero, M. P. Suarez, R. Sánchez, R. Fernández-Escobar, M. Benlloch, *J Plant Physiol.*(2016) En prensa.

Agradecimientos

Esta tesis se encuentra enmarcada en el Pyoyecto de Excelencia de la Junta de Andalucía (Referencia: AGR/ 7152) denominado "Efecto de la alta temperatura sobre la fenología y en la eficiencia del uso del agua del olivo. Papel del potasio".

Efecto *in vitro* de la combinación de enrofloxacina con aceites esenciales frente a *Salmonella* Typhimurium

Solarte A., Tarradas C., Huerta B.

Universidad de Córdoba. Facultad de Veterinaria. Departamento de Sanidad Animal. E-mail:z32sopoa@uco.es

Summary

After the increased in bacterial resistances, researches on essential oils have demonstrated a strong antimicrobial potential against *Salmonella* Typhimurium, although minimal concentrations to inhibit this bacteria often excees the limit of cytotoxicity. The aim of this study was to assess possible synergies between cinnamon, cloves, oregano, red thyme, common thyme oils and enrofloxacin. A study was carried out by microdilution "checkboard" test with the reference strain ATCC 14028 (sensitive to enrofloxacin) and a clinical strain resistant to this antibiotic, calculating the Fractional Inhibitory Concentration Index (FICI). No antagonist effect was detected. We only obtained parcial synergism for the resistant strain to cinnamon and enrofloxacin combination (FICI 0.53), with a notable reduction in the inhibitory concentration of each product (cinnamon from 1250 to 625 µg/ml and enrofloxacin it was observed from 2 to 0.0625 µg/ml). Cinnamon and enrofloxacin combination could be a good option for the control of fluoroquinolones-resistant *S.* Typhimurium strains, although studying more field strains and performing *in vivo* assays on safety and toxicity would be necessary.

Resumen

Tras el incremento de las resistencias bacterianas, las investigaciones con los aceites esenciales han demostrado un fuerte potencial antimicrobiano frente a *Salmonella* Typhimurium, si bien, las concentraciones mínimas para inhibir esta bacteria superan en muchas ocasiones el límite de citotoxicidad. El objetivo de este trabajo fue valorar posibles sinergias entre los aceites de canela, clavo, orégano, tomillo rojo y tomillo vulgar y la enrofloxacina. Para ello, se realizó un estudio mediante la técnica de microdilución en "damero", con la cepa de referencia ATCC 14028 (sensible a enrofloxacina) y una cepa clínica resistente a este antibiótico, calculando el índice de concentración inhibitoria fraccionaria (FICI). Si bien ninguna de las combinaciones resultó antagonista, sólo se observó cierto sinergismo para la cepa resistente al combinar canela y enrofloxacina (FICI 0.53), con una notable reducción en la concentración inhibitoria de cada producto (canela de 1250 a 625 µg/ml y enrofloxacina de 2 a 0.0625 µg/ml). La combinación de canela y enrofloxacina podría ser una buena opción para el control de la infección por cepas de *S.* Typhimurium resistentes a las fluoroquinolonas, si bien es preciso continuar el estudio con más cepas de campo y realizar ensayos *in vivo* de seguridad y toxicidad en un modelo animal.

Introducción

La Unión Europea ha venido alertando sobre el incremento de las resistencias bacterianas, asociado principalmente al uso indiscriminado de los antibióticos, como un problema grave de salud pública. El último informe publicado en el año 2015 por la European Food Safety Authority (EFSA) y el European Centre for Disease Prevention and Control (ECDC) [1], sobre resistencias a los antimicrobianos en bacterias zoonóticas, destacaba el alto nivel de resistencia de antibióticos como la enrofloxacina, una fluoroquinolona de uso común en humanos y animales para el tratamiento de salmonelosis, así como la gran difusión por toda Europa de cepas de *Salmonella* Typhimurium multirresistentes. Esto ha llevado a un incremento de los estudios con aceites esenciales extraídos de plantas y especias, actualmente utilizados en sanidad animal como suplementos alimentarios. Las investigaciones *in vitro* han demostrado el gran potencial antimicrobiano de estas sustancias, que a penas generan resistencias, si bien presentan un efecto citotóxico dosis-dependiente [2]. Por todo ello, se han comenzado a realizar estudios sobre posibles sinergias entre los aceites esenciales y diversos antimicrobianos, a fin de reducir las resistencias bacterianas y evitar los efectos adversos [3]. En el caso de *S.* Typhimurium, nuestras primeras investigaciones sugirieron una elevada actividad inhibitoria y bactericida de los aceites esenciales de canela, clavo, orégano, tomillo rojo y tomillo vulgar [4], en base a lo cual se plantea una tesis doctoral con el fin de demostrar el potencial de acción de estos aceites, solos o en combinación con otros antimicrobianos, para el control de las infecciones por *Salmonella enterica*. En esta comunicación se presentan los primeros resultados del estudio *in vitro* que se está realizando sobre el efecto de la combinación de estos aceites con enrofloxacina frente a *S.* Typhimurium.

Metodología

Para este ensayo se utilizaron preparaciones comerciales de los aceites esenciales de canela, clavo, orégano, tomillo rojo y tomillo vulgar, con una pureza del 100% (Aromium S.L., España) y dos cepas de *S.* Typhimurium: la cepa de referencia ATCC 14028 (sensible a enrofloxacina) y una cepa clínica de origen aviar resistente a este antibiótico. Se preparó un inóculo con 10^6 ufc/ml de cada cepa a partir de cultivos puros de 18-24 h. Por otro lado, se realizaron diluciones dobles seriadas de los aceites y la enrofloxacina, comenzando en una concentración 4 veces la Concentración Mínima Inhibitoria (CMI) de cada producto. Mediante la técnica de *microdilución en damero* (checkboard) [5] se mezclaron volúmenes iguales en los pocillos de ensayo siguiendo este esquema: en el eje X se colocaron concentraciones crecientes del aceite y en el eje Y, concentraciones crecientes de la enrofloxacina, de tal forma que el inóculo final de ensayo fue de $5x10^5$ ufc/ml y los productos quedaron diluidos a la mitad de su concentración inicial. El análisis de los resultados se realizó mediante el cálculo del Índice de Concentración Inhibitoria Fraccionaria (FICI), interpretado en base a los criterios descritos por Knezevic y cols. [6] Tabla 1.

Tabla 1. Valores posibles para el Índice de Concentración Inhibitoria Fraccionaria (FICI) y su interpretación.

FICI	Interpretación
< 0.5	Sinergismo
0.5-1	Sinergismo parcial
1-4	Indiferencia
> 4	Antagonismo

Resultados

Los mejores resultados se obtuvieron con la combinación del aceite esencial de canela y la enrofloxacina. En el caso de la cepa resistente, se observó un sinergismo parcial (FICI 0.53) y una notable reducción de la concentración inhibitoria de ambos productos respecto a sus CMI individuales (canela de 1250 µg/ml a 625 µg/ml y enrofloxacina de 2 µg/ml a 0.0625 µg/ml). Para la cepa de referencia (sensible a la enrofloxacina) la combinación resultó indiferente, si bien se produjo una reducción en la CMI del antibiótico de 0.125 µg/ml a 0.0039 µg/ml (Tabla 2). Por otro lado, observamos que la combinación de los aceites esenciales de tomillo vulgar y rojo con la enrofloxacina no sólo resultó indiferente, sino que se detectó un aumento en la CMI de estos aceites muy por encima del umbral de toxicidad. Por último, resaltar que ninguna de las combinaciones resultó antagonista.

Tabla 2 Interacción de aceites esenciales y enrofloxacina para Salmonella Typhimurium.

Producto AE - ENR	**CMI µg/ml Solo Producto**		**CMI µg/ml Combinación**		**CIFI**		**Efecto**	
	ATCC 14028	**Cepa Resistente**	**ATCC 14028**	**Cepa Resistente**	**ATCC 14028**	**Cepa Resistente**	**ATCC 14028**	**Cepa Resistente**
Canela	625	1250	625	625	1,03	0,53	Indiferente	Sinergismo Parcial
ENR	0,125	2	0,0039	0,0625				
Clavo	1250	1250	1250	1250	1,03	1,25	Indiferente	Indiferente
ENR	0,125	2	0,0039	0,5				
Orégano	625	625	1250	312,5	2,03	1,5	Indiferente	Indiferente
ENR	0,125	2	0,0039	2				
T. vulgar	625	625	1250	625	2,03	2	Indiferente	Indiferente
ENR	0,125	2	0,0039	2				
T. rojo	625	625	1250	625	2,03	2	Indiferente	Indiferente
ENR	0,125	2	0,0039	2				

CMI: Concentración Mínima Inhibitoria. CIFI: Índice de Concentración Inhibitoria Fraccionada. AE: Aceite Esencial. ENR: Enrofloxacina

Conclusiones

Los resultados de este trabajo suponen una primera aproximación al estudio del efecto sinérgico entre los aceites esenciales y la enrofloxacina para el control de las infecciones por *S.* Typhimurium, principalmente resistentes a fluoroquinolonas, si bien, es preciso continuar el estudio con más cepas clínicas y realizar ensayos *in vivo* de seguridad y toxicidad en un modelo animal.

Bibliografía

[1] European Food Safety Authority-EFSA & European Centre for Disease Prevention and Control-ECDC. EU Summary Report on antimicrobial resistance in zoonotic and indicator bacteria from humans, animals and food in 2013, EFSA Journal, 2015, p. 4036.

[2] F. Dušan, S. Marián, D. Katarina, & B. Dobroslava. Essential oils - their antimicrobial activity against *Escherichia coli* and effect on intestinal cell viability. Toxicol In Vitro, 2006, p. 1435-1445.

[3] P. Yap, B. Yiap, H. Ping, & S. Lim. Essential oils, a new horizon in combating bacterial antibiotic resistance. The Open Microbiology Journal, 2014, p. 6.

[4] B. Huerta, J. Gutiérrez, R. Astorga, C. Borge, A. Carbonero, I. García, & A. Perea. Actividad *in vitro* de 27 aceites esenciales frente a cepas de *Salmonella enterica* subsp. *enterica* serotipos Enteritidis y Typhimurium. IX Simposio Anual de AVEDILA, Córdoba–España, 2004, p. 10.

[5] S. Hongbin, H. Jinqiang, L. Zhichang & Z. Zhen-ling. Antibacterial Effect of Oregano Essential oil alone and in combination with antibiotics against extended-spectrum β-lactamase-producing *Escherichia coli*. FEMS Immunology and Medical Microbiology, 2008, p. 190-194.

[6] P. Knezevic, V. Aleksic, N. Simin, E. Svircev, A. Petrovic, & N. Mimica-Durik. Antimicrobial activity of *Eucalyptus camaldulensis* essential oils and their interactionswith conventional antimicrobial agents against multi-drug resistant *Acinetobacter baumannii*. Journal of ethnopharmacology, 2016, p. 125-136.

Variabilidad estacional en congelación y vitrificación espermática en pequeños rumiantes

Ureña Cámara, L.P.; Moreno Santiago, J.; Borjas Muñoz, F. y Arrebola Molina, F.A.

Universidad de Córdoba. Facultad de Veterinaria. Departamento de Medicina y Cirugía Animal. E-mail: faarrebola@uco.es

Summary (200 words, máximo, a condición de no sobrepasar la primera página)

The current doctoral thesis it is been developed at the facilities of IFAPA's official semen collection center in Hinojosa del Duque, and at the same time in Montevideo (Uruguay), based on co-director's previous studies which indicate (in wild ruminants) a possible influence of changes of the plasmatic testosterone in the sperm frozen ability. For that, it is configured an experimental plan, with lots of 10 rams and 10 male goats in several diverse geographical latitudes, with the objective of evaluating the vitrification, as well as evaluating the seasonal impact to sperm quality and to spermatical damage suffered, discerning between classic freezing and vitrification. At the end of the experimental plan, in july 2017, it is expected to obtain enough data to evaluate the ability of vitrification as technic of cryopreservation of small ruminants' sperm (sheep and goat).

Resumen

La presente tesis doctoral se desarrolla en España en las instalaciones del Centro Oficial de recogida de esperma del IFAPA Centro de Hinojosa del Duque, y en paralelo en Montevideo (Uruguay), basándose en estudios previos del codirector que indican (en rumiantes silvestres) una posible influencia de los cambios en los niveles plasmáticos de testosterona en la congelabilidad de esperma. Para ello, se configura un plan experimental, mediante lotes de 10 moruecos y 10 machos cabríos en dos latitudes geográficas muy diferentes, con el objetivo de valorar la eficacia de la vitrificación en ovinos y caprinos, así como evaluar el impacto estacional en la calidad espermática así como los daños espermáticos sufridos, diferenciando entre congelación clásica y vitrificación en nitrógeno líquido. Al finalizar el plan experimental, en julio de 2017, se esperan obtener datos que permitan valorar la viabilidad de la vitrificación como técnica de criopreservación de esperma de pequeños rumiantes (ovino y caprino).

Introducción, Metodología, Resultados y Conclusiones

Actualmente la importancia del control del macho en los tratamientos reproductivos se considera un factor fundamental en el éxito reproductivo de las explotaciones de pequeños rumiantes [1], pero sin embargo los procesos de criopreservación de esperma en pequeños rumiantes pasa por un proceso de estancamiento de las investigaciones en los últimos 30 años, donde los resultados en parámetros observables como fertilidad tras inseminación con semen descongelado no han sido sensiblemente mejorados, como sí ha ocurrido en el caso de programas de inseminación artificial, como en el caso de la Asociación Nacional de criadores de ganado caprino de raza Florida (ACRIFLOR) [2]. Sin embargo, sí que podemos encontrar datos extraídos de estudios recientes en especies de rumiantes silvestres (macho montés) que nos hablan y sugieren una influencia de los cambios en los niveles plasmáticos de testosterona en la congelabilidad y vitrificación de espermatozoides [3,4]. En pequeños rumiantes domésticos (ovino y caprino) no se dispone de información alguna sobre vitrificación, puesto que nunca hasta ahora se había valorado experimentalmente, es desde este punto de partida desde el cual se configura la presente tesis doctoral.

A su vez, se dispone de mucha información respecto a la estacionalidad y sus efectos en los parámetros reproductivos [5], pero en cambio es posible plantearse si los cambios plasmáticos en la testosterona se reflejan a nivel del fluido epididimario, del conducto deferente y del plasma seminal, y como estos cambios afectarían a la respuesta a la criopreservación espermática.

Por todo ello, y en el desarrollo de la presente tesis, se plantean dos objetivos principales, planteados por vez primera en un diseño experimental para especies de pequeños rumiantes domésticas:

Objetivo 1- Eficacia de la vitrificación espermática en ovinos y caprinos domésticos

Objetivo 2- Evaluación comparativa de los daños celulares (estructurales y funcionales) entre vitrificación cinética y congelación lenta clásica.

Para ello, se han dispuesto dos lotes de 10 moruecos y 10 machos cabríos de distintas razas y ubicados en distintas latitudes geográficas: a) Merinos y floridos (37ºN latitud; Córdoba, España); b) Merinos y cabra del Gabón (33ºS latitud; Montevideo, Uruguay). Durante el desarrollo del plan experimental (un año, a contar desde agosto 2016), se están recogiendo muestras espermáticas (con una periodicidad quincenal) en vagina artificial. También se les mide su libido, y el perímetro testicular, mediante orquidómetro, pues es un factor relacionado con la fertilidad [6].

A las muestras obtenidas se las somete a un proceso de congelación rápida clásica (5 minutos a 3 cm. sobre vapor de nitrógeno líquido), en un medio TTG-yema de huevo-glicerol en morueco, o TCG-yema de huevo-glicerol en macho cabrío. A su vez, también se someten a vitrificación cinética utilizándose un medio de vitrificación TTG-yema de huevo-sucrosa en morueco, o TCG-yema de huevo-sucrosa en macho cabrío, e inmersión espermática de gotas de 70µL directamente en nitrógeno líquido. Se evalúan los parámetros de calidad espermática en muestras en fresco, previtrificadas, precongeladas, desvitrificadas y descongeladas mediante sistema automatizado de análisis espermático tipo CASA (ISASv1®), y se desvitrifican a 60ºC en el dispositivo DDP-70® (INIA). Con el objetivo de valorar de forma comparativa los daños sufridos por los distintos processo de criopreservacion, se valora la integridad de membrana y acrosoma de cada una de las fases (semen fresco, en previtrificación, en precongelación, en postvitrificación y en postcongelación) mediante la realización de una extensión sobre porta y

tinción HEMACOLOR®, y una posterior visualización con objetivo 40x de contraste, así como la valoración de porcentaje de vivos mediante método HOST y la detección de morfoanomalías mediante fijación con el método NAR.

Con una periodicidad semanal, a todos los moruecos/machos cabríos de cada grupo geográfico se les recogen muestras de sangre para la determinación de las concentraciones de testosterona plasmática. El estudio de las subpoblaciones espermáticas, para análisis de la correlación con los niveles de testosterona y eficacia a la vitrificación, se realizará mediante sistema ASMA.

Actualmente, la tesis se encuentra en periodo de desarrollo del plan experimental, comenzando en agosto de 2016 y finalizando en julio de 2017. Con el tratamiento estadístico de los resultados, se pretende obtener una base a partir de la cual poder valorar la viabilidad de criopreservación del esperma caprino y ovino mediante la vitrificación como técnica.

Bibliografía (máximo 10 citas, de acuerdo al formato siguiente):

[1] J.A. Abecia. La importancia del morueco en los tratamientos de control del ciclo sexual en la oveja. *Albéitar* 114 (2000) pp. 44-45.

[2] F.A Arrebola Molina, B. Pardo, M. Sánchez, M. D. López, C.C. Pérez Marín. Factors influencing the success of an artificial insemination program in Florida goats. *Spanish journal of agricultural research* 2 (2012) pp. 338-344

[3] M.A. Coloma, A. Gómez-Brunet, R. Velázquez, A. Toledano-Díaz, A. López-Sebastián, J. Santiago-Moreno. Freezability of Iberian ibex (Capra pyrenaica) sperm according to the glycerolization temperature and plasma testosterone concentration. *Cryobiology* 61 (2010) pp. 204-210.

[4] M.A. Coloma, A. Toledano-Díaz, C. Castaño, R. Velázquez, A. Gómez-Brunet, A. López-Sebastián, J. Santiago-Moreno J. Seasonal variation in reproductive physiological status in the Iberian ibex (Capra pyrenaica) and its relationship with sperm freezability. *Theriogenology* 76 (2011) pp. 1695-1705.

[5] A. Gómez-Brunet, J. Santiago-Moreno , A. Toledano-Díaz, A. López-Sebastián. Reproductive seasonality and its control in Spanish sheep and goats. *Trop. Subtrop. Agroecosystems 15* (2012). pp 47-70

[6] R.A. Foster, P.W. Ladds, D. Hoffmann, G.D. Briggs. The relationship of scrotal circumference to testicular weight in rams. *Aust. Vet. J.* 66 (1989) pp. 20–22.

Agradecimientos

Al Grupo de Fisiología y Tecnologías Reproductivas de Pequeños Rumiantes del Departamento de Reproducción Animal del INIA (Laboratorio de Espermatología y Criopreservación en Especies Silvestres, Laboratorio de Fisiología Reproductiva, Laboratorio de Endocrinología y Radioinmunoanálisis), así como al Centro de Recogida Oficial de Esperma del IFAPA Centro de Hinojosa del Duque.

Compuestos flavonoideos y no flavonoideos de pieles y pulpas de arándanos (*Vaccinium corymbosum L.)* cultivados en el sur de España

M.A. Varo; M.P. Serratosa; J. Mérida

Universidad de Córdoba. Facultad de ciencias. Departamento de Química Agrícola y Edafología.

E-mail:q72vasam@uco.es

Summary

In this work, bioactive compounds of Millenia and Star blueberry varieties grown in southern Spain have been studied. For this purpose, concentrations of flavonoids, resveratrol, and vitamin C, were measured. Millenia was the variety with the highest concentration of monomeric anthocyanins, which showed more than double of concentration of Star variety. However, the latter had the highest concentration of flavan-3-ol derivatives. Only a flavonol was identified in Millennia and Star skins. Star variety obtained the highest values of quercetin-3-*O*-glucoside. *T*-resveratrol was only in skins and Vitamin C was in both parts. Resveratrol and vitamin C showed different values between varieties, being Millenia the variety with the highest concentration of total vitamin C and *t*-resveratrol.

Resumen

En este estudio, los compuestos bioactivos de las variedades de arándanos azules cultivadas en el sur de España, Millenia y Star, han sido estudiados. Para ello, las concentraciones de flavonoides, resveratrol, y vitamina C, fueron medidas. La variedad Millenia fue la variedad que presentó la mayor concentración de antocianinas monoméricas, siendo esta concentración más del doble que la que se determinó en la variedad Star. Sin embargo, esta última tuvo la mayor concentración de derivados de flavan-3-ol. Sólo un flavonol fue identificado en las pieles de las dos variedades, siendo la variedad Star, la que mayor concentración de quercetin-3-*O*-glucósido tuvo. El *t*-resveratrol se encontró solo en la piel de los frutos, mientras que la vitamina C estuvo presente en ambas partes. En cuanto al contenido de los dos compuestos anteriores, la variedad Millenia fue la que mayor concentración de vitamina C total y *t*-resveratrol presentó.

Introducción

Actualmente, los arándanos son cultivados en muchas regiones del mundo; particularmente en el sur de España, donde el cultivo de estos frutos ha aumentado desde 1990, debido a las óptimas condiciones climáticas y a las características del suelo. Son frutos que se caracterizan por su elevado contenido en antocianinas y otros flavonoideos; y compuestos fenólicos [1] así como por su contenido en Vitamina C. Estos compuestos están muy relacionados con la actividad antioxidante de los frutos [2], con lo que para aprovechar dichas propiedades, los arándanos son procesados en forma de zumos, bebidas, siropes, complementos alimenticios, colorantes, etc.

Metodología

Se utilizaron dos variedades de arándanos (Millenia y Star) (*Vaccinium corymbosum L.)* de la cosecha de 2014 recogidos en Moguer (Huelva). Se realizó la separación de la pulpa y de la piel, mediante pelado manual de ambas variedades. Cada porción se congeló para su posterior liofilizado. El liofilizado de cada fracción fue triturado y sometido a extracción asistida con baño de ultrasonidos durante 10 minutos, 3 veces consecutivas, usando metanol acidificado 0.1% con ácido clorhídrico. El extracto obtenido fue centrifugado a 4°C y filtrado por filtros de nylon de 0.45 micras para su posterior análisis.

Resultados y Conclusiones

Los antocianos son flavonoides bioactivos que presentan muchísimas propiedades saludables para los seres humanos, además de ser los responsables del intenso color de las frutas. En este trabajo, se comprobó que los antocianos solo estuvieron presentes en las pieles de los frutos analizados. Se identificaron y cuantificaron 3 familias de antocianinas: galactósidos, glucósidos y arabinósidos. En ambas variedades la familia mayoritaria fue la de los galactósidos, seguida de los arabinósidos y en último lugar los glucósidos (Figura 1.). La variedad Millenia fue la que mayor concentración de antocianos monoméricos presentó (8260 mg malvidín-3-galactósido /100 g materia seca) en comparación de la variedad Star (5244 mg malvidín-3-galactósido /100 g materia seca).

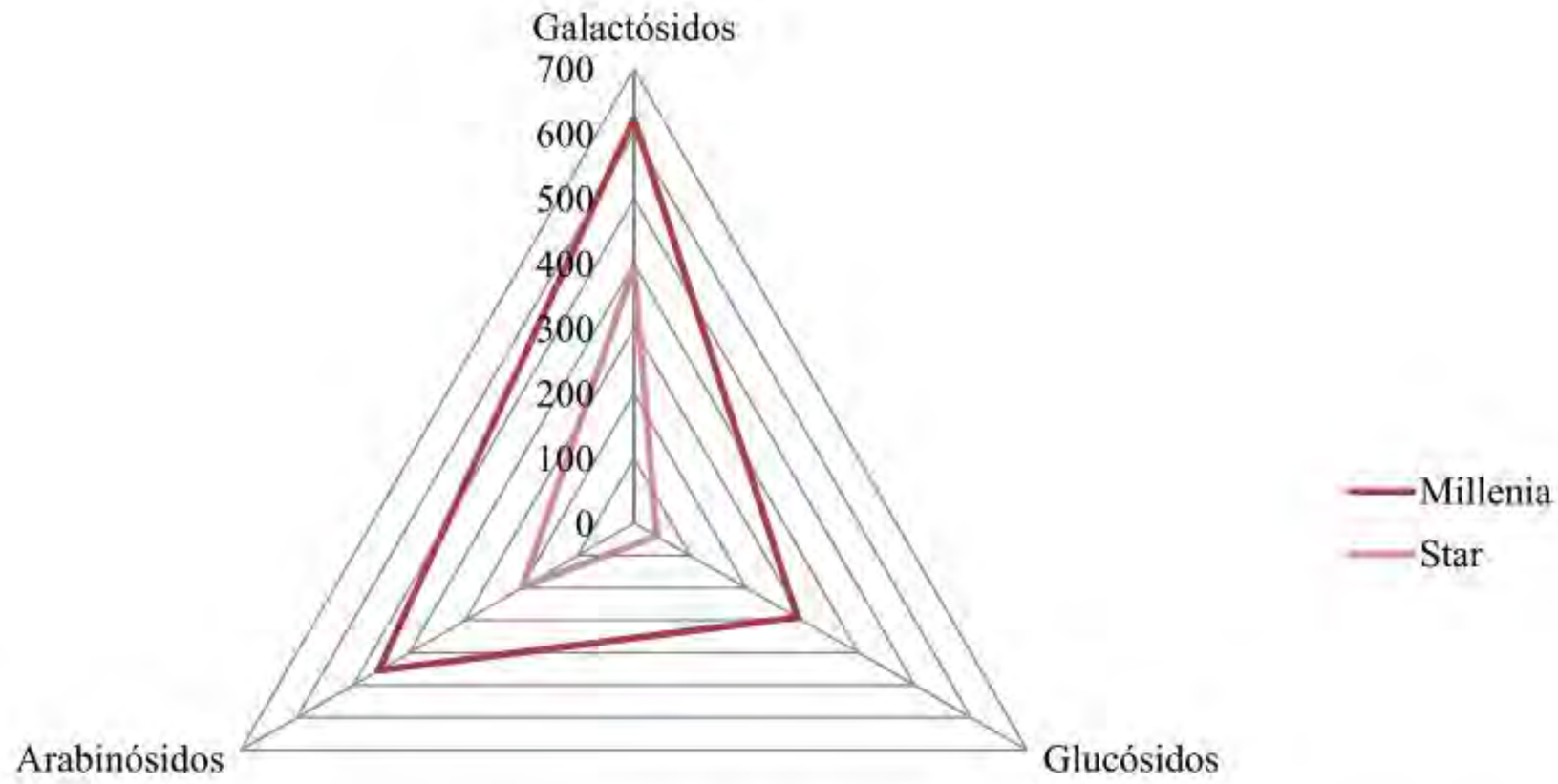


Figura 1. Concentración de familias de antocianinas en la piel de arándanos expresada en mg malvidin-3-galactósido/ 100 g materia seca.

Otros compuestos fenólicos que se determinaron fueron los derivados de flavan-3-ols, tanto en las pieles como en las pulpas de las dos variedades. Las pieles mostraron mayor contenido de estos compuestos que la pulpa (Figura 2), siendo la concentración total de monómeros y dímeros mayor en la variedad Star.

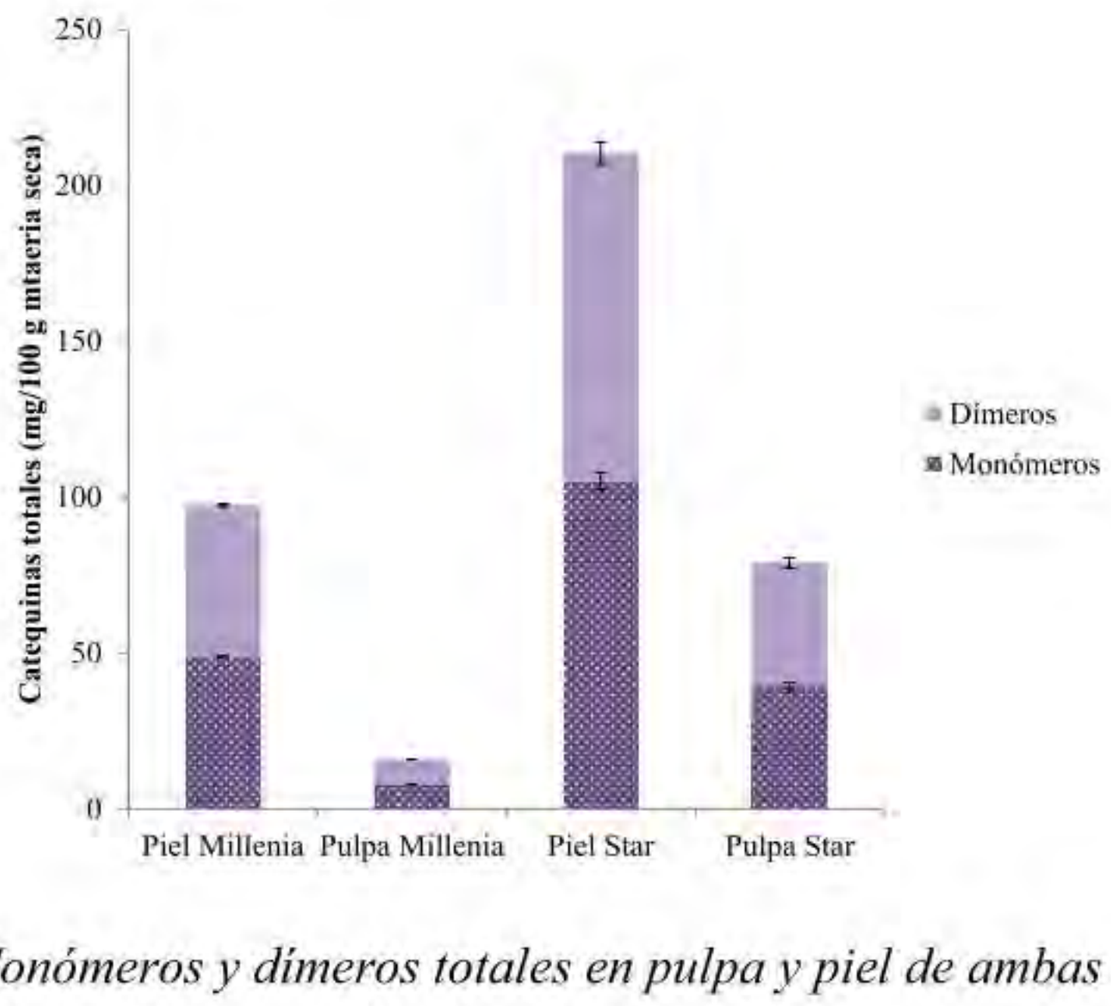


Figura 2. Monómeros y dímeros totales en pulpa y piel de ambas variedades.

La vitamina C es un compuesto bioactivo no fenólico presente en los arándanos y un gran agente reductor con elevada actividad antioxidante. En ambas variedades, se encontraron las dos formas que presentan actividad vitamínica, ácido L-ascórbico y ácido dehidroascórbico, siendo la variedad Millenia, la que mayor concentración de Vitamina C total presentó en piel y pulpa.

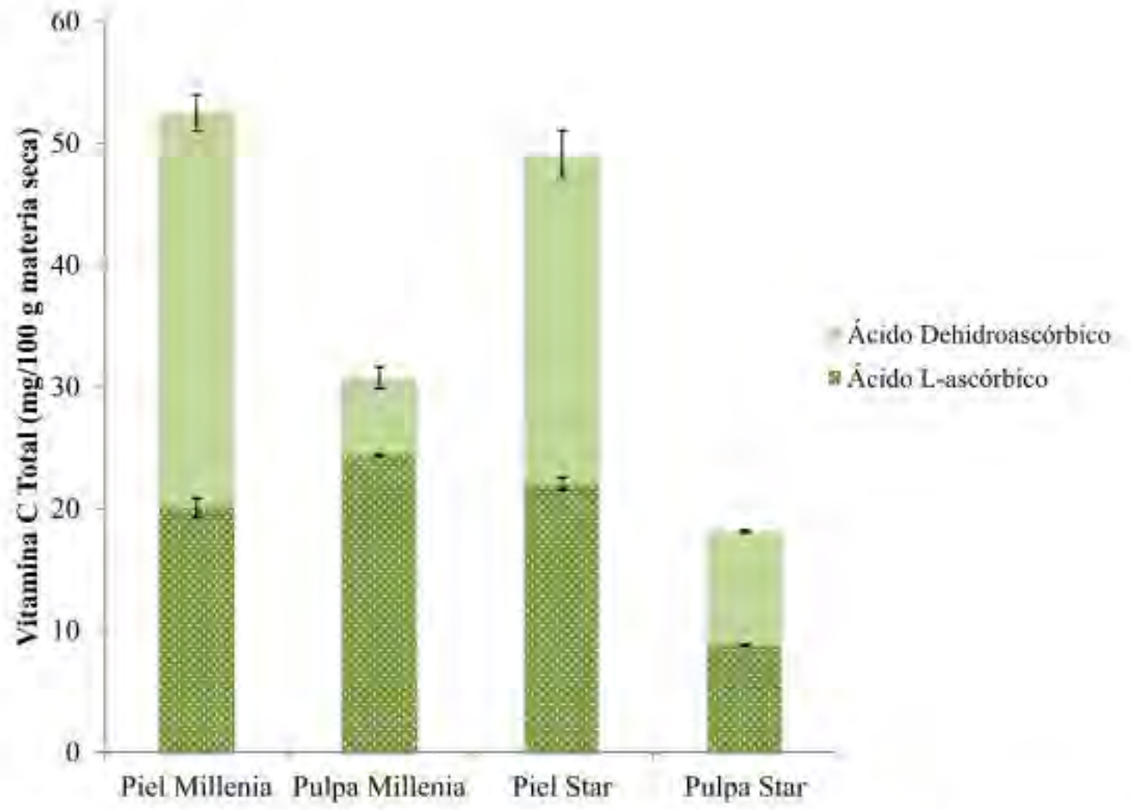


Figura 3. Concentración de Vitamina C total en piel y pulpa de Millenia y Star.

En ambas variedades se determinaron un flavonol (Quercetin-3-*O*-glucósido) y un isómero del resveratrol, estando estos dos compuestos presentes sólo en la piel de los frutos. La variedad Star es la que mayor concentración de Quercetin-3-*O*-glucósido presentó, siendo la concentración de este compuesto casi 5 veces mayor que en Millenia. En cuanto al contenido en *t*-resveratrol, Millenia presentó más del triple de concentración que la variedad Star.

Tabla 1. Concentración de Quercetin-3-O-glucósido (mg/100 g materia seca) y t-resveratrol (µg/100 g materia seca).

	Quercetin-3-*O*-Glucósido	*t-r*esveratrol
Millenia	17.0±0.290	146±0.214
Star	84.1±0.115	43.7±0.773

Bibliografía:

[1] D Wu, X., Becher, G.R., Holden, J.M., Haytowitz, D.B., Gebhardt, S.E., Prior, R.L. *J. Agric. Food Chem.* 54 (2006) 4069-4075.

[2] Määttä-Riihinen., K. R., Kähkönen, M. P., Törrönen, A. R.., Heinonen, I. M. *J. Agric. Food Chem.* 53 (2005) 8485–8491.

CIENCIAS SOCIALES Y JURÍDICAS

El arbitraje y la publicidad registral

Basilio Javier Aguirre Fernández.

Universidad de Córdoba. Facultad de Derecho y Ciencias Económicas y Empresariales. Departamento de Derecho Civil, Penal y Procesal. E-mail: bjaguirre@registradores.org

Sumario

Señala el artículo 2.1 de la Ley 60/2003, de 23 de diciembre, de Arbitraje: «son susceptibles de arbitraje las controversias sobre materias de libre disposición conforme a Derecho.». Dentro de ese campo de materias de libre disposición destacan especialmente las cuestiones de índole patrimonial. Si nos movemos en el ámbito de derecho patrimonial, es fácil entender que muchos de los casos resueltos a través de un procedimiento arbitral pueden tener una clara repercusión sobre relaciones jurídicas inscribibles en el Registro de la Propiedad o en el Mercantil. Pensemos en campos como el de la propiedad horizontal, los arrendamientos urbanos, las ventas de pisos por grandes promotores, el mercado hipotecario, el campo hereditario, o el mundo de las sociedades mercantiles. Es fácil imaginar la importancia que puede alcanzar el arbitraje en todos esos terrenos y, consecuentemente, la trascendencia que tiene el adecuado encaje de la institución arbitral en el ámbito del Registro de la Propiedad y el Mercantil. A pesar de ello, ni la Ley de Arbitraje ni la legislación hipotecaria hacen apenas alusiones a esas posibles repercusiones registrales. Tampoco es sencillo encontrar estudios que aborden el asunto. Y ni siquiera los tratados publicados sobre el arbitraje se ocupan de estos extremos.

Introducción

Para entender la situación normativa actual es necesario aludir a la evolución histórica de la institución arbitral en España [25]. Es cierto que el arbitraje encuentra antecedentes en nuestra legislación medieval (el Fuero Juzgo o las Partidas). También en la época de la codificación el legislador regula el arbitraje, aunque de manera dual, ya que lo recoge tanto en el Código Civil, como en la Ley de Enjuiciamiento Civil. Pero en el siglo XX, que es cuando en otros países del mundo se desarrolla exponencialmente este sistema de resolución de conflictos, en España se aprueba la Ley de 22 de agosto de 1953 que va a suponer un freno que durante casi cincuenta años impide el adecuado impulso del arbitraje. Esta Ley, fruto de una España aislada internacionalmente y con graves limitaciones de la libertad individual, constituyó un lastre que pesó sobre el procedimiento arbitral y que casi lo hizo inexistente. Desde luego alejó a nuestro país del tren del arbitraje internacional, que tanto desarrollo iba a experimentar a partir, sobre todo, de la firma del Tratado de Nueva York, de 10 de junio 1958. España no se adhiere al mismo hasta el año 1977.

Tuvo que llegar el sistema democrático y la Constitución de 1978 para que se empezase a cambiar la forma de ver y de apreciar la institución del arbitraje. Así, once años después de la adhesión al Tratado de Nueva York, se aprueba la Ley 36/1988, de 5 de diciembre. Esta Ley supuso un claro avance, en tanto que eliminó buena parte de los inconvenientes de la Ley de

---

[25].- Para examinar con más detalle el devenir histórico del arbitraje en España, puede verse lo expuesto por MERINO MERCHÁN, J.F. y CHILLÓN MEDINA, J.A., *Tratado de Derecho Arbitral*, 3ª edición, Editorial Aranzadi, Cizur Menor (Navarra), 2006, págs. 113 y siguientes.

1953, y se inclinó claramente por el principio pro arbitraje. Finalmente la vigente Ley 60/2003, de 23 de diciembre, ha continuado la misma línea, y ha abierto definitivamente nuestro sistema arbitral al ámbito internacional, dado que se basa directamente en la Ley Modelo elaborada por la Comisión de las Naciones Unidas para el Derecho Mercantil Internacional, de 21 de junio de 1985 (Ley Modelo UNCITRAL, recomendada por la Asamblea General en su Resolución 40/72, de 11 de diciembre de 1985).

Pero, como dije al principio, la Ley se olvida casi por completo del Registro. Esta ausencia de normas va a complicar enormemente las cosas, dado que el proceso arbitral puede entrar en colisión con la forma en que tradicionalmente se han entendido muchos de los principios y reglas de nuestro sistema registral. El objeto de esta línea de investigación es desmentir esas aparentes incompatibilidades, y despejar el camino para permitir que el procedimiento arbitral tenga las puertas del Registro plenamente abiertas.

Para plantear adecuadamente el posible acceso de los laudos arbitrales, o del procedimiento arbitral en su conjunto, al Registro de la Propiedad o al Mercantil, es imprescindible situar correctamente al arbitraje en el esquema que nuestra Constitución ha diseñado para la resolución de conflictos entre los ciudadanos. Es cierto que ni la Constitución Española menciona la institución arbitral, ni la vigente Ley de Arbitraje intenta en ningún momento buscar un anclaje directo en los preceptos constitucionales. Pero ello no significa que el arbitraje sea un invento "aconstitucional". Todo lo contrario. Como veremos más adelante, el Tribunal Constitucional ha consolidado una sólida doctrina que encuadra a la perfección el arbitraje en el articulado de nuestra Carta Magna.

La Constitución ha configurado la función jurisdiccional como un auténtico poder (artículo 122). Desde esa perspectiva institucional, ha atribuido a jueces y magistrados la función de juzgar y hacer ejecutar lo juzgado (artículo 117.3). Igualmente ha establecido entre los derechos fundamentales el de que todas las personas tienen derecho a obtener la tutela efectiva de los jueces y tribunales en el ejercicio de sus derechos e intereses legítimos, sin que, en ningún caso, pueda producirse indefensión (artículo 24.1). Pero al mismo tiempo, y no con menor peso o relevancia, ha consagrado como uno de los valores fundamentales ordenamiento jurídico, que ha de ser promovido en un Estado social y democrático de Derecho, el de la libertad de los ciudadanos (artículo 1.1). También ha ordenado a los poderes públicos promover las condiciones para que la libertad sea real y efectiva, y remover los obstáculos que impidan o dificulten su plenitud (artículo 9.2). Por ello el Tribunal Constitucional ha declarado en diversas ocasiones (por todas puede verse la sentencia 136/2010, de 2 de diciembre de 2010, BOE 5 de enero de 2001) que, en relación con el sometimiento de controversias al arbitraje, que si bien el derecho a la tutela judicial efectiva (art. 24.1 CE) tiene carácter irrenunciable e indisponible, ello no impide que pueda reputarse constitucionalmente legítima la voluntaria y transitoria renuncia al ejercicio de las acciones en pos de unos beneficios cuyo eventual logro es para el interesado más ventajoso que el que pudiera resultar de aquel ejercicio.

Consecuentemente las personas, en ejercicio de esa libertad, pueden decidir que las controversias que surjan entre ellas sobre determinadas relaciones jurídicas sean resueltas al margen del aparato jurisdiccional, por medio de un tercero. Y los poderes públicos, no sólo deben respetar esa decisión, sino que también han de disponer los instrumentos necesarios para que ese mecanismo de resolución de disputas sea efectivo.

Así, se establece en los artículos 44 y 45 la ejecución forzosa del laudo con arreglo a lo previsto en la Ley de Enjuiciamiento Civil. Para ello se atribuye la competencia por el artículo 8.4 al Juzgado de Primera Instancia del lugar en que se haya dictado el laudo. Y, sobre todo, el artículo 43 dispone: «*El laudo produce efectos de cosa juzgada y frente a él sólo cabrá ejercitar la acción de anulación y, en su caso, solicitar la revisión conforme a lo establecido en la Ley 1/2000, de 7 de enero, de Enjuiciamiento Civil para las sentencias firmes*.».

En definitiva, si el laudo produce efectos de cosa juzgada y es susceptible de ejecución forzosa a través del procedimiento previsto en la LEC, podemos concluir que el laudo es equiparable a una sentencia. Esto es lo que implica que se hable del arbitraje como "equivalente jurisdiccional".

Esta concepción del arbitraje es asumida por nuestro Tribunal Constitucional (por ejemplo, la sentencia 174/1995, de 23 de noviembre, BOE de 28 de diciembre): « *En este sentido, tal y como ya hemos reiterado en varias ocasiones, el arbitraje se considera "un equivalente jurisdiccional, mediante el cual las partes pueden obtener los mismos objetivos que con la jurisdicción civil (esto es, la obtención de una decisión que ponga fin al conflicto con todos los efectos de la cosa juzgada)"*».

Pues bien, esta idea del arbitraje como equivalente jurisdiccional es el eje sobre el que pivotará toda mi propuesta. Sólo entendiendo y asumiendo que el procedimiento arbitral es equiparado por nuestro ordenamiento al proceso judicial, podremos encajar esta institución en el esquema de los principios que gobiernan el Registro de la Propiedad y el Mercantil en España.

Metodología

Esta línea de investigación trata de poner de manifiesto la trascendencia que tiene la publicidad registral a lo largo de todo el procedimiento arbitral. Para ello es necesario distinguir fases en el procedimiento arbitral, e ir proponiendo en cada una de ellas solución a las lagunas legales, interpretando los principios registrales de forma que resulten compatibles con el concepto constitucional de arbitraje como equivalente jurisdiccional. Veamos cada una de esas fases:

A) Inscripción del convenio arbitral: La primera duda que se que debemos resolver es la de si por su inscripción en el Registro el convenio adquiere eficacia frente a terceros. Es decir, si hemos dicho que el convenio arbitral obliga a las partes que lo firman a someter sus controversias a arbitraje, una vez que se ha inscrito, ¿también vinculará a los terceros adquirentes con los mismos efectos que a los firmantes?

B) Publicidad registral de las medidas cautelares: Muchas de las medidas cautelares que se pueden adoptar en un procedimiento arbitral serán susceptibles de publicidad registral, generalmente a través de anotación preventiva. Pensemos en las anotaciones de demanda, de embargo preventivo o de prohibición de disponer.

C) Inscripción del laudo arbitral: El procedimiento arbitral concluye cuando se dicta el laudo. Como recuerda el artículo 43 de la Ley de Arbitraje, el laudo produce efectos de cosa juzgada. Por ello, si el laudo arbitral recoge pronunciamientos que llevan consigo el efecto de modificar el contenido de los asientos registrales, será susceptible de inscripción en el Registro.

D) Publicidad registral del proceso de anulación del laudo: Los artículos 40 a 42 de la Ley de Arbitraje regulan la acción de anulación del laudo. La conciben como una demanda de anulación basada en unos motivos tasados que, en ningún caso, permiten una revisión de la decisión adoptada por los árbitros a modo de un recurso de apelación.

Conclusión

Parece pues evidente que la relación del arbitraje con el Registro de la Propiedad y con el Mercantil es muy intensa en todas las fases del procedmiento. Sin embargo, el legislador apenas ha introducido normas en nuestro ordenamiento para adaptar los rígidos principios registrales a una institución tan basada en la autonomía de la voluntad de las partes como es el arbitraje. Es por ello que considero necesario desarrollar esta línea de investigación para contribuir a completar los escasos referentes doctrinales sobre la cuestión. Sin una adecuada conexión con el Registro, el procedmiento arbitral queda privado de eficacia frente a los terceros, y está expuesto a la eventualidad de que esos terceros se amparen en la protección de la publicidad registral para ignorar las consecuencias del arbitraje.

Bibliografía

-MERINO MERCHÁN, J.F. y CHILLÓN MEDINA, J.A., *Tratado de Derecho Arbitral*, 3ª edición, Editorial Aranzadi, Cizur Menor (Navarra), 2006.
-LORCA NAVARRETE, A., *Jurisprudencia Arbitral Comentada de los TSJ. Estudio de las sentencias y autos de los TSJ en materia de arbitraje,* Instituto Vasco de Derecho Procesal, San Sebastián. Colección que se inicia con el volumen I, correspondiente al año 2011, publicado en 2102.
-SANSA TORRES, J. "Los efectos registrales del laudo", incluido en el libro *El arbitraje: nueva regulación y práctica arbitral*, publicado por la Revista Jurídica de Cataluña y el Tribunal Arbitral de Barcelona, en la editorial Tirant lo Blanch, Valencia, 2013.
-BARONA VILAR, S., *Las medidas cautelares en el arbitraje*, Thompson-Civitas, Navarra, año 2006, página 216.
CAMPO VILLEGAS, E. "Arbitraje y Registro", *Libro homenaje a Jesús López Medel*, Centro de Estudios Registrales del Colegio de Registradores de la Propiedad y Mercantiles de España, Madrid, 1999.
-*Informe sobre el arbitraje societario en España*, elaborado por una comisión de expertos promovida por el Club Español del Arbitraje. Puede consultarse en la web www.clubarbitraje.com
-Obra colectiva *Comentarios a la Ley de Arbitraje*, dirigida por L. Prats Albentosa. Editorial La Ley, año 2013.
-Obra colectiva *Comentarios prácticos a la Ley de Arbitraje*, dirigida por V. Guilarte Gutiérrez, y coordinada por J.B. Mateo Sanz, Lex Nova, Valladolid, 2004.
-Obra colectiva *Comentarios a la Ley de Arbitraje*, coordinada por BARAONA VILAR, S., 2ª edición, Civitas Thompson Reuter.
-MALLANDRICH MIRET, N., *Medidas cautelares y arbitraje*, editorial Atelier Libros Jurídicos, Barcelona, año 2010.

La diversidad cultural en la Formación inicial del profesorado. Comparación entre cursos del grado de educación primaria

Mercedes Álamo y Vicente J. Llorent

Universidad de Córdoba. Facultad de CC. de la educación. Departamento de educación. E-mail:alsum89@gmail.com

Summary

Initial teacher training is ongoing study by researchers with the aim of improving the quality of education. One element that is part of the research are attitudes of teachers. Attitudes thus become an influential factor in improving training. In previous research it has found that training can favorably affect attitudes. Therefore this study aims to compare the first and last year of the Bachelor of Primary Education, in order to know if the training received at the Faculty of CC. Education of the University of Cordoba, shows a change in student attitudes. Previous results show that the fourth course have more positive than the first course in terms of cultural diversity attitudes. It adds that the fourth year group has lower levels relative to negative attitudes towards cultural diversity that first-year degree. The conclusion drawn from the results is that the latter course of action are more predisposed toward cultural diversity that first year, for this reason reflected that training can be a variable that influences attitudes toward diversity.

Resumen

La formación inicial del profesorado está en continuo estudio por los investigadores, con la finalidad de mejorar la calidad de la educación. Un elemento clave que forma parte de las investigaciones son las actitudes de los docentes, ya que influyen en la mejora de la formación. En investigadores anteriores se ha encontrado que la formación puede incidir favorablemente en las actitudes. Por este motivo este estudio se propone comparar el primer y último curso del Grado de Educación Primaria, con el fin de conocer si la formación recibida resulta un cambio en las actitudes de los alumnos. Los resultados previos demuestran que el cuarto curso presentan unas actitudes más positivas que los de primer curso en cuanto a la diversidad cultural. Se añade que el grupo de cuarto año presenta unos niveles inferiores en relación a las actitudes negativas hacia a la diversidad cultural que los de primer año de Grado. La conclusión que se extrae desde los resultados es que el último curso tienen predisposición mayor de actuación hacia la diversidad cultural que los de primer curso, por esta razón se refleja que la formación puede ser una variable que influye en las actitudes hacia la diversidad.

1. Introducción

La diversidad cultural está muy presente en las aulas, debido a la inmigración que ha habido durante años y más aún con la espera de los refugiados de Siria. Por este motivo, los docentes deben de estar preparados para atender a la diversidad cultural, donde la formación del profesorado se convierte en el elemento necesario para una correcta intervención educativa [10]. Por este motivo, el papel de los docentes y su actualización están siempre en el punto de mira de las reformas educativas y de las demandas sociolaborales.

Las investigaciones sobre formación del profesorado han detectado una deficiencia en materia de atención a la diversidad [2,9] e incluso los docentes en activo manifiestan un déficit en la formación del profesorado, indicando el desconocimiento de cómo atender a la diversidad [9]. A raíz de esta problemática, los docentes reclaman una formación permanente, recursos y participación de otros profesionales, dado que ellos no tienen los instrumentos necesarios para realizar su trabajo [3,4,8].

La preocupación por mejorar la formación del profesorado implica centrarse en sus actitudes ante las necesidades del alumnado, dado a como citaba Muntaner se convierten en un elemento de estudio para analizar la influencia positiva en la formación de los estudiantes de magisterio [1, 6]. En este sentido, resulta primordial conocer las actitudes ante la diversidad-inclusión de los estudiantes universitarios en general, para aportar unas bases que ayudarán a tomar conciencia sobre el punto de partida de los docentes que, en un futuro próximo, desempeñarán su labor como docentes.

Siguiendo la línea de estudio de Moreno, donde se ha mostrado en su estudio que los estudiantes de cursos superiores presentan una actitud más positiva que los cursos inferiores [5]. Este autor por tanto concluye, que obtuvieron mejores resultados debido a la formación que reciben los alumnos en la universidad. Partiendo de este estudio, se ha querido conocer si la formación recibida en la Facultad de CC. de la Educación de la Universidad de Córdoba, realizando una comparación entre el primer curso del Grado de Educación Primaria y el cuarto (y último) curso de esta misma titulación, analizándose las diferencias en las actitudes hacia la diversidad cultural.

2. Metodología

2.1. Participantes

Para esta investigación se ha requerido la participación de los alumnos y alumnas del Grado de Educación Primaria del primer curso y del último curso.

El primer curso está compuesto por una muestra de 184, donde el 32.1% eran hombres y el 67.9% mujeres. La edad media es de 20 años (DT: 3.41). Además en este grupo el 67.4% tienen experiencia previa con personas de otra religión, cultura o nacionalidad.

Por otro lado, el grupo de cuarto curso está compuesto por 136 participantes, de los cuales el 32.4% son hombres y el 67.6% son mujeres. En este grupo la edad media es de 22 años (DT: 3.71), y el 78.7% tienen experiencia previa con personas de otra religión, cultura o nacionalidad.

2.2. Instrumento

El instrumento está compuesto por dos partes, donde la primera parte corresponde a una serie de preguntas sociodemográficas las cuales son: sexo, edad, curso, experiencia previa con personas de otra nacionalidad, cultura o etnia. Y la segunda parte, se compone de la Escala de Actitudes hacia la Diversidad Cultural (ADC) que ha sido elaborada por Llorent y Álamo [7].

La escala ADC es de tipo Likert donde 1 es totalmente en desacuerdo y 5 totalmente de acuerdo. Consta de 28 ítems que evalúa siete dimensiones: intenciones positivas, intenciones

negativas, creencias positivas, creencias negativas, conductas positivas, emociones negativas y capacidad de apoyo.

3. Resultados

Los datos obtenidos han sido extraídos con el análisis de la prueba *t*-Student para la comparación de los cursos de 1º y 4º de Grado de Educación Primaria con las siete dimensiones de la escala ADC. Esta prueba se obtiene diferencias significativas en tres de las siete dimensiones, las cuales son Intenciones Negativas, Capacidad de Apoyo y Creencias Positivas como se puede observar en la Tabla 1. En las dos últimas dimensiones mencionadas, el cuarto curso obtiene unas mejores puntuaciones que el curso de primero, y en la dimensión Intenciones Negativas el primer curso obtiene unas puntuaciones más altas en esta dimensión que los participantes de cuarto curso.

Tabla 1. Comparación de la escala ADC en relación con el curso

Dimensiones	Curso	Media	DT	*t*	*gl*	*p*
Intenciones Negativas	1º curso	1,99	,948	4,730	290,246	,000**
	4º curso	1,59	,546			
Capacidad de Apoyo	1º curso	3,90	,880	-3,076	312,853	,002*
	4º curso	4,17	,681			
Conductas Positivas	1º curso	3,80	,834	-,205	318	,837
	4º curso	3,88	,707			
Intenciones Positivas	1º curso	3,39	,909	-1,005	312	,316
	4º curso	3,50	,947			
Creencias Positivas	1º curso	3,68	,841	-3,583	310,804	,000**
	4º curso	3,98	,630			
Creencias Negativas	1º curso	1,90	,965	1,629	310,961	,104
	4º curso	1,74	,800			
Emociones Negativas	1º curso	2,00	,984	1,775	312,447	,077
	4º curso	1,82	,788			

** $p < 0,01$
* $p < 0,05$

Para comprobar la existencia de relación entre las variables curso y las dimensiones de las actitudes hacia la diversidad cultural se realizó la prueba de correlación de Pearson. Los resultados de esta prueba muestran la relación positiva entre el curso con las dimensiones capacidad de apoyo (r= .166, p< .01) y creencias positivas (r= .192, p< .01), y otra relación en este caso negativa, con la dimensión intenciones negativas (r = -.243, p< .01). En todas ellas existe una relación, si bien es muy baja.

4. Conclusiones

Como se ha reflejando en los resultados, el curso puede influir en las actitudes de los estudiantes de Grado de Educación Primaria. En todas las dimensiones de la escala, el cuarto curso han obtenido una actitudes más proactiva que los alumnos de primer curso hacia la diversidad cultural. Se aprecia en las puntuaciones altas en relación a las actitudes positivas y las puntuaciones bajas en las actitudes negativas.

Por otro lado se ha comprobado la existencia de correlaciones entre curso y las actitudes hacia la diversidad cultural. Estos resultados han confirmado el estudio de Moreno et al. (2006),

donde se puede observar que los estudiantes de curso superiores tienen una mayor predisposición hacia actitudes positivas que los alumnos de cursos inferiores.

Por estas razones, se puede concluir con este estudio que la formación de la Facultad de Ciencias de Educación de la Universidad de Córdoba está incidiendo favorablemente en las actitudes hacia la diversidad cultural de los futuros docentes. Por este motivo, se debe seguir trabajando para que los futuros docentes estén capacitados y sepan enfrentarse a la diversidad del aula sin complicaciones. De este modo se sería interesante realizar un análisis del currículum para conocer qué asignaturas y competencias de la formación de los educadores, favorecen estas mejoras en la actitudes hacia la diversidad cultural.

Bibliografía

[1]De León, C.; González, I.; López, I., y López, A.B. (2011). Compround, protocolo de evaluación de las competencias docentes del profesorado universitario. En EVALfor (Ed.), EVALtrends 2011 – Evaluar para aprender en la universidad: Experiencias innovadoras en la sistematización de la evaluación. Madrid, Bubok Publishing. p.60-67.

[2]González, J. A. T., y Batanero, J. M. F. (2015). Promoviendo escuelas inclusivas: análisis de las percepciones y necesidades del profesorado desde una perspectiva organizativa, curricular y de desarrollo profesional. Revista electrónica interuniversitaria de formación del profesorado, 18(1), 177-200.

[3]Infante, M. (2010). Desafíos a la formación docente: Inclusión educativa. Estudios pedagógicos, 36(1), 287-297.

[4]Ku, M. M. y Tejada, J. (2015). Detección de necesidades de formación del profesorado de los institutos tecnológicos de Quintana Roo, México, basadas en competencias profesionales. *Educar, 51*(2), 397-416.

[5]Moreno, F. J., Rodríguez, I. R., Saldaña, D., y Aguilera, A. (2006). Actitudes ante la discapacidad en el alumnado universitario matriculado en materias afines. Revista Iberoamericana de Educación, 40(5), 1-12.

[6]Muntaner, J. J. (2010). De la integración a la inclusión: un nuevo modelo educativo. En P. Arnaiz, Mª. D. Hurtado y F. J. Soto (Coords.) 25 *Años de Integración Escolar en España: Tecnología e inclusión en el ámbito educativo, laboral y comunitario*. Muercia: Consejerería de Educación, Formación y Empleo.

[7]Llorent, V. J. y Álamo, M. (2016). Escala de actitudes hacia la diversidad cultural (ADC) para los futuros docentes. *OPCIÓN* (en prensa).

[8]Llorent García, V. J., y López Azuaga, R. (2012). Análisis de prácticas y variables favorecedoras de procesos inclusivos en los centros de educación secundaria obligatoria. Espiral. *Cuadernos del profesorado*, *5*(9), 3-15.

[9]Ruíz, L. (2015). *Formación del profesorado de educación infantil para entender la diversidad*. Jaén: Universidad de Jaén.

[10]Sospedra, M., y Rosa, D. (2015). La formación docente universitaria en Cuba: Sus fundamentos desde una perspectiva desarrolladora del aprendizaje y la enseñanza. *Estudios pedagógicos (Valdivia)*,*41*(1), 337-349.

Importancia de la comunicación no verbal del profesorado en el aprendizaje y rendimiento: la percepción del alumnado del Grado en Educación Primaria

José Fernando Alberca de Castro,
Mª Amor Martín Fernández, Ignacio González López
Universidad de Córdoba. Centro de Magisterio Sagrado Corazón. Departamento de Psicología. E-mail: j.alberca@magisteriosc.es

Summary

"Human beings are genetically programmed to look for facial and behavioural signals to quickly understand their significance" [1]. and considering that any gesture is paired with an attitude, and each act has a value [2], understanding the significance and impact correctly of these gestures and other non-verbal elements in a teacher-student relationship is of an unavoidable interest for teaching and the development of future teachers who are currently in their educational practice studies. For this reason, it is important not only to study the impact of this type of communication, but also the perception of importance that students - who achieve their degree in Primary Education - apply to this communication, and how they plan to impliment it while developing in the university as future professionals and communicators. And it is this importance and perception of the students of the fourth course of the Primary Education degree of the University of Cordoba - future teachers - which is to be investigated.

Resumen

"Los seres humanos estamos genéticamente programados para buscar señales faciales y de conducta y para entender rápidamente su significado" [1], y conocer bien el significado e incidencia de estos gestos y otros elementos no verbales en la relación profesorado-alumnado parece de ineludible interés en la acción docente y en la formación de los futuros maestros, hoy estudiantes de Magisterio. Por eso, se hace necesario no solo estudiar la incidencia de esta comunicación, sino la percepción de la importancia que los estudiantes, que terminan los estudios de Grado en Educación Primaria, conceden a esta comunicación y a su presencia en la planificación de la formación universitaria como profesionales de la docencia y comunicadores con su futuro alumnado. Y así es esta incidencia y percepción en los alumnos y alumnas de 4º curso de Grado de Educación Primaria de la Universidad de Córdoba, futuros maestros, lo que se investiga.

Introducción

Un eje de la investigación educativa en los últimos años se ha centrado en torno a los aspectos que influyen en la eficacia docente relacionada con la comunicación profesorado-alumnado [2], [3]. La experiencia constata que la comunicación no verbal tiene un papel importante dentro de la comunicación del ser humano [1], [4], [5]. Se ha tenido en cuenta en el ejercicio de distintas profesiones que tienen en común pretender convencer a alguien de algo (publicidad, ventas, gerencia ejecutiva y también artes escénicas o periodismo televisivo). Por eso, a cualquier profesión que exija eficacia comunicativa, interesa conocer la importancia de los elementos que componen el sistema de signos de la comunicación no verbal y la incidencia de estos en el acto de la comunicación en general; sin embargo, aunque los hay, no son abundantes los estudios que investigan la incidencia de la comunicación no verbal en el ámbito educativo. Conocer la importancia y alcance de los signos no verbales que comunican, intencionados o no, y su relación con el aprendizaje y el rendimiento escolar, ayudará a comprender mejor el hecho educativo, en el que tiene lugar ineludible la comunicación entre docente y alumnado.

Se pueden encontrar razones de la importancia del conocimiento por parte del profesorado de esta comunicación no verbal y su incidencia sobre el rendimiento y aprendizaje en los estudios llevados a cabo sobre las relaciones personales en general de investigaciones antiguas como las de Birdwhistell [6] o en las más recientes como las de Poyatos, Pease y Pease, Rulicki y Cherny [7], [4], [5]. También se han planteado investigaciones referidas a ámbitos particulares más allá de los de ventas, gestión empresarial y oratoria, como los estudios llevados a cabo para determinar la importancia de la comunicación no verbal en el cuidado de enfermos y también en el aula, como las de Cuadrado [2] o García Hormazábal [3]. Si el interés por conocer la influencia de esta comunicación no verbal queda manifestado en investigaciones como las referidas, parece aún mayor estudiar esta comunicación no verbal entre el profesorado y el alumnado de las nuevas generaciones de Educación Primaria, en las que se ha generalizado el uso de internet potenciado por fenómenos como la globalización y en generaciones cuyo lenguaje de comunicación es más audiovisual y gestual [8].

Metodología

En una sociedad así, donde la comunicación se apoya cada vez más en imágenes y en comunicación no verbal [8], parece interesante estudiar la percepción que el alumnado del Grado de Educación Primaria -futuros docentes- tiene respecto a la importancia de la comunicación no verbal de su profesorado en el centro donde estudian y cómo esta influye en su aprendizaje y rendimiento académico, en su gusto por la asignatura, en la conexión con el profesorado y en la motivación ante su estudio; así como su percepción respecto a la formación recibida en este campo.

Con estas premisas, los objetivos que se establecen son: a) Analizar la importancia que los futuros docentes otorgan a la formación en comunicación no verbal del profesorado y su incidencia sobre el alumnado: motivación, aprendizaje y rendimiento escolar; b) Medir el nivel de formación del futuro docente en cuanto al conocimiento y uso de los elementos de la comunicación no verbal entre profesorado y alumnado que concurren en el ámbito de la escuela en Educación Primaria; c) Comprobar la demanda formativa del alumnado del Grado de Educación Primaria en este campo de la comunicación no verbal; y d) Diseñar las bases de un futuro plan de formación del profesorado en comunicación no verbal que mejore su relación con el alumnado y el rendimiento académico de éste.

Es preciso seguir, para dar respuesta a los fines formulados, un planteamiento metodológico basado en un diseño de investigación empírica no experimental, descriptivo y correlacional, donde se van a explorar relaciones asociando y comparando grupos de datos. En concreto, utilizaremos los estudios de encuesta, en los que se recoge y describe información que permite

posteriormente informar sobre la variabilidad de una variable que queda explicada por otra u otras variables del estudio. A partir de estos estudios de relación entre variables, podremos aportar esquemas de variables más parsimoniosos, en función de análisis multivariantes y así proceder a su generalización.

El grupo poblacional objeto de este trabajo está compuesto por todo por el alumnado matriculado en el Grado de Educación Primaria de la Universidad de Córdoba, con independencia del curso y centro en el que se encuentre.

Como es de esperar, el instrumento básico que servirá de herramienta de recogida de información será un cuestionario, de elaboración propia, dirigido a este alumnado, así como la complementariedad informativa que nos darán otras herramientas como entrevistas en profundidad a otros actores clave del proceso formativo de estos profesionales: profesorado universitario y maestros en ejercicio.

Debido a la diversidad de información que será recogida, llevaremos a cabo un tratamiento analítico cuantitativo (descripciones, correlaciones e inferencias), cualitativo (análisis de contenido) y mixto (estudios de regresión y análisis de componentes principales).

Todo ello junto al análisis de la concreción de las competencias comunicativas en los objetivos y contenidos de los módulos, materias o asignaturas del plan de estudios de Grado de Educación Primaria, y el diseño de las bases de una formación más acorde a las necesidades de todo docente en este ámbito.

Resultados

Se espera confirmar la hipótesis de partida: que los estudiantes de último curso del Grado en Educación Primaria conceden gran importancia a la comunicación no verbal de sus profesores y reconocen la incidencia en su propio aprendizaje, motivación y rendimiento, pese al lugar y tiempo que ocupa en el programa formativo, que contempla su plan de estudios, por lo que demandan mayor formación en este aspecto.

Respecto al primer objetivo, se analizará la importancia que estos otorgan a su formación en comunicación no verbal y la incidencia de esta sobre el alumnado. En cuanto al segundo de los objetivos, se medirá el nivel de formación del futuro docente en cuanto al conocimiento y uso de los elementos de la comunicación no verbal entre profesorado y alumnado que concurren en la Educación Primaria. En tercer lugar, se comprobará la demanda formativa del alumnado del Grado de Educación Primaria en este campo. Y finalmente, se diseñará las bases de un futuro plan de formación del profesorado en comunicación no verbal que mejore su relación con el alumnado y el rendimiento académico de éste.

Conclusiones

En la actualidad se concede importancia al conocimiento de los elementos de la comunicación no verbal en áreas coincidentes en la persuasión de un emisor a un receptor [4], [5], aplicadas al ámbito de la empresa [9]. Pero son inusuales las investigaciones que hayan estudiado la incidencia de estos elementos en el mundo latino [3] y aún menos en el mundo educativo.

La comunicación profesorado-alumnado ha sido relacionada con el rendimiento escolar y la motivación del alumnado [2], descrita como parte importante de la comunicación humana [4], [1] y, además, las autoridades educativas señalan la obligatoriedad de que el profesorado establezca una buena comunicación con el alumnado [10]; por lo que el plan de estudios del Título de Grado en Educación Primaria de la Universidad de Córdoba lo recoge entre las competencias que deben adquirirse. Pero no son muchas las ocasiones en las que se encuentra incorporada de hecho esta formación en los planes de estudio y por ello parece pertinente diseñar una formación adecuada del alumnado de Grado de Educación Primaria, que siente las

bases de un programa de expresión no verbal efectivo que mejore la comunicación con el alumnado y su rendimiento, como parte importante en su formación.

Bibliografía

[1] C. Kinsey, Sin palabras. La fuerza de la comunicación no verbal en el trabajo. Barcelona: RBA Integral. (2008). p.81.
[2] I. Cuadrado. Comportamiento comunicativo no-verbal del profesorado como instrumento de mediación y motivación escolar. *Revista Iberoamericana para la investigación y el desarrollo educativo, 8.* (2012). p.1-12.
[3] R.A. García Hormazábal. *Estudio del impacto del comportamiento comunicativo verbal y no-verbal del profesorado en el aula: la percepción de docentes y estudiantes de enseñanza secundaria* (Tesis doctoral). 2013. Recuperada de http://dehesa.unex.es/xmlui/handle/10662/494.
[4] A. Pease y B. Pease. *El lenguaje del cuerpo: cómo interpretar a los demás a través de los gestos*. Barcelona: Amat Editorial. 2010.
[5] S. Rulicki y M. Cherny. *Comunicación no verbal. Cómo la inteligencia emocional se expresa a través de los gestos*. Buenos Aires: Granica. 2012.
[6] R.L. Birdwhistell. Contribution of linguistic-kinesic studies to the understanding of schizophrenia. En A. Auerback (ed.), *Schizophrenia: An Integrated Approach* (pp.99-123). New York: Ronald Press. 1959.
[7] F. Poyatos. La comunicación no verbal: algunas de sus perspectivas de estudio e investigación. *Revista de investigación lingüística*, *6* (2), 67-84. 2003.
[8] C. Alemany. *La comunicación humana: una ventana abierta*. Bilbao: Desclée de Brouwer. 2013.
[9] D. Goleman. Inteligencia social. Barcelona: Kairós. 2007.
[10] Ley orgánica para la mejora de la calidad educativa (LOMCE) (Ley Orgánica 8/2013, 9 de diciembre). Boletín Oficial del Estado, nº 295, 2013, 10 diciembre.

El cuento infantil como instrumento en el desarrollo del pensamiento narrativo en escolares de 3 años

José Carlos Aranda Aguilar

Universidad de Córdoba. Facultad de Ciencias de la Educación. Departamento de Educación. E-mail: josecarlosarandaaguilar@hotmail.com

Summary

Fairy tales are a crucial pedagogic tool in the "first childhood". They impact directly the "narrative thinking", feeding the mental picture of the world surrounding. They also express a concrete way of interpreting reality and develops "symbolic thinking", including emotions associated to the meanings that will predetermine our decision making. We live a great technology revolution that affects the way of storytelling in families and school. We committed to investigate its foundation and usefulness regarding the ways of display through a case study performed in a nursery school, among 3-year-old kids. In order to achieve this, after a theoretical substantiation, we used different instruments to analyze the practices in families and schools. We established the most frequent modes of in-class storytelling – read, told, represented with puppets and watched on TV- and we proceeded to do a comparative research between them all, from a pragmatic point of view. We consider storytelling an act of communication, which efficiency depends on several factors: text – textual grammar-, sender elocution – verbal and non-verbal aspects- that differ depending on the way of exposing, reception, and interaction between sender and receiver.

Resumen

El cuento es la herramienta pedagógica fundamental en la primera infancia: incide directamente en el pensamiento narrativo, nutre la representación mental del mundo que nos rodea, transmite una forma determinada de interpretar la realidad y desarrolla el pensamiento simbólico insertando emociones asociadas a los significados que condicionan nuestras decisiones. Vivimos una auténtica revolución tecnológica que afecta al modo de exposición del cuento en la familia y en la escuela. Nos propusimos investigar sus fundamentos y eficacia según los modos de exposición mediante un estudio de caso en una Escuela Infantil con niños de 3 años. Para ello, tras la fundamentación teórica, utilizamos distintos instrumentos para analizar las prácticas familiares y escolares, establecimos los modos más frecuentes de exposición del cuento en el aula -leído, contado, representado en guiñol y visto en televisión-, y procedimos a realizar un estudio comparativo entre ellos desde una perspectiva pragmática. Consideramos el cuento como un acto de comunicación cuya eficacia depende de los factores que intervienen: texto –gramática textual-, elocución del emisor –aspectos verbales y no verbales- e interacción de los receptores –verbales y no verbales- que difieren según el modo de exposición, recepción y la interacción emisor/receptor.

Introducción

Son numerosos los estudios que avalan la utilidad del cuento como herramienta pedagógica. Algunos autores han desarrollado la tesis de que existe un modo de pensamiento narrativo específico distinto y previo al lógico-formal o escolar (10, 2). Pero, para ser eficaz, el relato ha de ser coherente y satisfacer las expectativas creadas (2, 3). A través de la integración simbólica la mente establece una forma de aproximación al mundo que le rodea (2), pero es nuestro foco de atención el que determina lo que vemos y seleccionamos (1, 5), por lo que el narrador condiciona a través del relato el foco de atención y lo entrena con la emoción como resorte (4, 3, 6), y esto determina las intenciones base de la conducta (8). El cuento activa las mismas redes neuronales que la vivencia directa de la realidad (9, 3, 8), como si fuera un campo de pruebas experimental donde explorar posibilidades y aprender a gestionar la realidad anticipando los riesgos, a la vez que modula la comprensión y expresión emocional (6). Actualmente, en la era digital, el cuento contado alterna con otros recursos multimedia, audiovisuales, lo que puede incidir en aspectos importantes como el desarrollo neurolingüístico y social, o la concentración y estimulación del foco de atención (1, 5, 7).

De ahí el interés de analizar la vigencia del cuento como herramienta en el ámbito escolar y familiar, así como los elementos que influyen en su eficacia como instrumento en la estimulación de las capacidades del niño. Para ello, es necesaria la revisión de las prácticas actuales, la incidencia de las nuevas tecnologías en los hábitos y modos de exposición, y analizar sus peculiaridades para comprender mejor su funcionamiento en la práctica docente.

Metodología

La metodología aplicada fue predominantemente cualitativa al tratarse de un estudio de caso: se analiza una realidad concreta desde la observación sistemática a partir de la que podamos extraer conclusiones válidas. Se aplicaron diferentes instrumentos para triangular resultados. Las prácticas familiares y la coordinación entre el Centro Educativo y las familias, se analizaron a través de una encuesta, un grupo de discusión y una entrevista a la profesora; para analizar las prácticas del cuento en el aula, revisamos tanto el PEC como el proyecto docente seguido a través del libro de texto y seleccionamos los modos de exposición más frecuentes en su práctica docente (leído, contado, representado –en guiñol- o visto en televisión). Las sesiones fueron grabadas en vídeo para su análisis Simultáneamente, en un Cuaderno de Campo, se registraron, tanto las impresiones subjetivas como las circunstancias que pudieran afectar a la sesión y quedaran fuera de encuadre.

Una vez aplicados los instrumentos y establecidas las dimensiones base, subdimensiones y categorías (1. El uso del cuento como recurso en contextos educativos: familia y escuela; 2. Características del cuento; 3. La elocución de la maestra/emisor en el acto comunicativo; 4. La interacción del alumno/receptor en el acto comunicativo) realizamos el estudio comparativo entre los distintos cuentos y modos de exposición.

Resultados

Respecto a la vigencia y uso del cuento como recurso en la familia, la práctica es desigual dependiendo del modelo familiar. Podemos distinguir entre familias muy concienciadas, y familias que no lo están. Las primeras se coordinan con el centro escolar, seleccionan los

cuentos, prefieren el libro en papel, disponen espacios en la casa para que los niños encuentren y manejen los cuentos con frecuencia y programan momentos para compartir el cuento. Las segundas utilizan más los soportes técnicos visuales, dejan con frecuencia solo al niño, no están informados de los cuentos que se trabajan en el centro escolar y se dejan llevar por lo que ponen en televisión o lo que el propio niño selecciona.

En el centro, su práctica es diaria, repetitiva y transversal. El cuento se programa sistemáticamente para lograr objetivos concretos tendentes al desarrollo de las competencias de manera ordenada y específica Los modos de transmisión más utilizados son la lectura, la narración, el visionado en televisión y la representación en guiñol. El criterio de selección depende de los objetivos que se pretenden en cada caso. El proyecto y el PEC prevén la coordinación con las familias a través de una revista trimestral informativa y el libro de cuentos, pero esta coordinación depende de la implicación familiar y no siempre es efectiva.

Respecto a las características del cuento, los cuentos son sencillos y breves. La estructura del relato es lineal y suelen componerse de una sola secuencia de acción. Los cuentos pedagógicos son realistas centran la acción en un tiempo limitado y muestran al niño un universo cercano con situaciones reconocibles. Son ideales en esta edad y útiles para el aprendizaje de hábitos de conducta y educar reacciones emocionales ante situaciones cotidianas. Apenas hay conflicto y cuando lo hay, la resolución es externa. El cuento tradicional es más complejo, en su construcción, presenta una mayor diversidad de actantes y fuerzas actanciales lo que dificulta su retención, pero a la vez enriquece el universo infantil al ofrecer situaciones y personajes mucho más intensos y variados que impactan emocionalmente. El miedo es la emoción más importante, la mentira y la simulación son los campos a explorar por la mente infantil con 3 años, cuando está descubriendo la falsa creencia. Las emociones secundarias aún no han aparecido y no son receptivos a ellas. Existe el conflicto y la resolución puede ser externa o interna.

La riqueza lingüística es muy superior en el cuento contado que en los demás modos de exposición. También en este modo de exposición es donde encontramos mayor crecimiento léxico y morfosintáctico entre el cuento como texto y el cuento en el aula, cuando integramos en el análisis además del relato las comunicaciones producidas durante la interacción alumno-profesor a lo largo de la actividad. No obstante, el apoyo de imágenes es fundamental en todos los modos de transmisión.

La eficacia del cuento depende de la habilidad comunicativa del emisor. La expresión emocional es básica a través de procedimientos lingüísticos, paralingüísticos y gestuales: en este sentido, también la mayor riqueza recae en el cuento contado que permite mayor movilidad e interacción al adulto respecto a los demás formatos. Los niños responden más en el cuento contado; sus reacciones emocionales son más vivas y espontáneas en el cuento visto sin acompañamiento y menores en la lectura. La eficacia e influencia del cuento, independientemente de su categoría o modo de transmisión es constatable a través de la implementación de expresiones y actitudes de los personajes en la vida cotidiana del niño.

Conclusiones

El cuento sigue siendo la herramienta por excelencia para el aprendizaje en la primera infancia. El pensamiento narrativo es instintivo y previo al lógico racional. El cuento visionado que nos ofrecen las nuevas tecnologías es más atractivo para el niño de 3 años. Al estar su pensamiento simbólico en formación, la interpretación icónica de las imágenes es más directa e inmediata en nuestro cerebro. El cuento contado o leído necesita del esfuerzo de transformar las palabras en símbolos y la escasez de vocabulario hace que el niño necesite las imágenes para afianzar la comprensión, pero contado o leído ejercita y desarrolla más el pensamiento simbólico y la atención enfocada y mantenida.

Desde una perspectiva pragmática podemos potenciar el cuento como herramienta a través de los factores que inciden en su eficacia. Es imprescindible preparar a los niños para la actividad y lograr que desarrollen hábitos y actitudes de atención; se ha de procurar la adecuación del relato a la edad del niño teniendo en cuenta su estadio de evolución. Respecto al modo de exposición, perfeccionando y adiestrando los recursos verbales y no verbales del emisor para captar y mantener la atención del niño transmitiendo las emociones adecuadas. Un estudio lingüístico adecuado de los cuentos programados proporcionaría una estimulación acelerada para el desarrollo del pensamiento simbólico. Y, por último, es muy positivo repetir el mismo cuento a través de distintos formatos de transmisión (leído, contado, representado y visto, etc.) porque afianza recuerdos y estructuras en un momento en que la anticipación supone para el niño una recompensa que refuerza su autoestima. En este sentido, la coordinación, el apoyo y la motivación, de las familias y la escuela es fundamental Y para lograrlo nunca ha de perderse de vista que el niño debe divertirse durante la actividad.

Bibliografía

[1] J.C. Aranda, *Inteligencia natural*. Córdoba: Toromítico, 2013.
[2] J. Brunner, *Realidad mental y mundos posibles. Los actos de la imaginación que dan sentido a la experiencia*. Barcelona: Gedisa, 2010 (edición digital).
[3] A. Damasio, A., *En busca de Spinoza*. Barcelona: Crítica, 2009 (6ª reimpresión).
[4] M.S. Gazzaniga, *Human: The science of what makes us unique*. New York: Harper Collins, 2008.
[5] D. Goleman, *Focus*. Barcelona: Kairós, 2014 (5ª ed.).
[6] T.A. Jurado Román, *Análisis de los procesos narrativos verbales e icónicos en los escolares de cinco años. Estudio en centros educativos de Córdoba*. Córdoba: Servicio de Publicaciones de la Universidad de Córdoba, 2013.
[7] P. Kuhl y M. Rivera-Gaxiola, Neural Substrates of Language Acquisition, en *Annual Review of Neuroscience*, 31, 2008, p. 511-34.
[8] S. Pinker, *El instinto del lenguaje*. Madrid: Alianza Editorial, 2008.
[9] N.K. Speer, J.R. Reynolds, K.M. Swallow y J.M. Zacks (2009), Reading Stories Activates Neural Representations of Visual and Motor Experiences, en *Psychological Science*, 20, 8, 2009, p. 989-1000,
[10] L. Vigotsky, *Pensamiento y lenguaje*. Barcelona: Paidós, 2001 (1ª ed. 1926)

Victimización cara a cara y cibernética: relación y diferencias

María Beltrán Catalán, Izabela Zych, Rosario Ortega Ruíz y Vicente J. Llorent

Universidad de Córdoba. Facultad de Ciencias de la Educación. Departamento de Psicologia. E-mail:maria.beltran.catalan@gmail.com

Summary

Bullying is a public health problem that affects, according to the revisions, one of every five students. New technologies have opened up a new debate on bullying face to face and virtual. Both phenomena are very complex and there is no agreement on whether the cyberbullying should be treated as a manifestation of bullying or as a new and different phenomenon. In this work that has a representative sample of students from the ESO of Andalusia, it has studied whether victims of bullying are also cyberbullying and vice versa. The results indicate that face-to-face victimisation (12.34%) occurs mainly and that the percentage of victims of bullying and cyberbullying in turn is lower (6.8%). By contrast, they are few victims of cyberbullying only (1.54%). These percentages are similar when the frequency of use of networks is controlled. It is concluded that bullying is more common than cyberbullying and it is rare to find victims of cyberbullying who are not victims of bullying.

Resumen

El acoso escolar es un problema de salud pública que afecta, según las revisiones, a uno de cada cinco estudiantes. Las nuevas tecnologías han permitido abrir un nuevo debate sobre la intimidación escolar cara a cara y virtual. Ambos fenómenos son muy complejos y no existe acuerdo sobre si el cyberbullying debe ser tratado como manifestación del bullying o como un fenómeno nuevo y diferente. En este trabajo que cuenta con una muestra representativa de estudiantes de la ESO andaluza, se ha estudiado si las víctimas de bullying también lo son de cyberbullying y viceversa. Los resultados indican que la victimización se produce principalmente cara a cara (12.34%) y que el porcentaje de víctimas de bullying y a su vez de cyberbullying es más bajo (6.8%). Por el contrario, son pocas las víctimas de cyberbullying que no sean acosadas cara a cara (1.54%). Estos porcentajes son similares cuando se controla la frecuencia del uso de las redes. Se concluye que el bullying es más frecuente que el cyberbullying y que es poco común encontrar a víctimas de cyberbullying que no lo sean de bullying.

Introducción

El acoso escolar es una agresión intencional y repetida, sustentada en un desequilibrio de poder en la cual la víctima se encuentra en la posición menos aventajada [1, 2]. Esta agresión es ejercida por un individuo o grupo y consentida por el resto, que identifican estas conductas como abusivas, añadiendo una nueva característica: la transgresión moral [3,2]. La aparición y un frecuente uso de las tecnologías por parte de los escolares se ha relacionado con una nueva forma de acoso llevada a cabo a través de la red y denominada cyberbullying[7]. Varios estudios han puesto de manifiesto que las consecuencias inmediatas, a medio y largo plazo del bullying y del cyberbullying pueden ser devastadoras [4, 5], pero todavía está abierto el debate acerca de la relación entre la intimidación cara a cara y el acoso cibernético y si deben tratarse como fenómenos independientes o diferentes [6].

El objetivo de nuestro estudio fue comprobar si las víctimas de bullying también lo son de cyberbullying y viceversa. Para ello, se calcularon los porcentajes de víctimas de bullying solo, bullying y cyberbullying y cyberbullying solo. El segundo objetivo fue comprobar si esos porcentajes se mantienen o varían en función de la frecuencia del uso de las redes sociales, así como investigar las posibles diferencias en función del género y del curso.

Método

Se recogieron datos de una muestra representativa de 2.139 adolescentes de Educación Secundaria (ESO) en 22 escuelas, públicas y privadas, urbanas y rurales, de todas las provincias de Andalucía (50.9% chicas, edad M = 13.79, DT = 1.40). El muestreo fue aleatorio estratificado y se realizó teniendo en cuenta la población total de estudiantes de la ESO de Andalucía, 372.071, y la aplicación de la fórmula estadística para una fiabilidad del 95%. Para ello se utilizó la versión española del *European Bullying Intervention Project Questionnaire* (EBIPQ; [9]) y del *European Intervention Project Cyberbullying Questionnaire* (ECIPQ; [10]). Los datos fueron analizados con el SPSS.

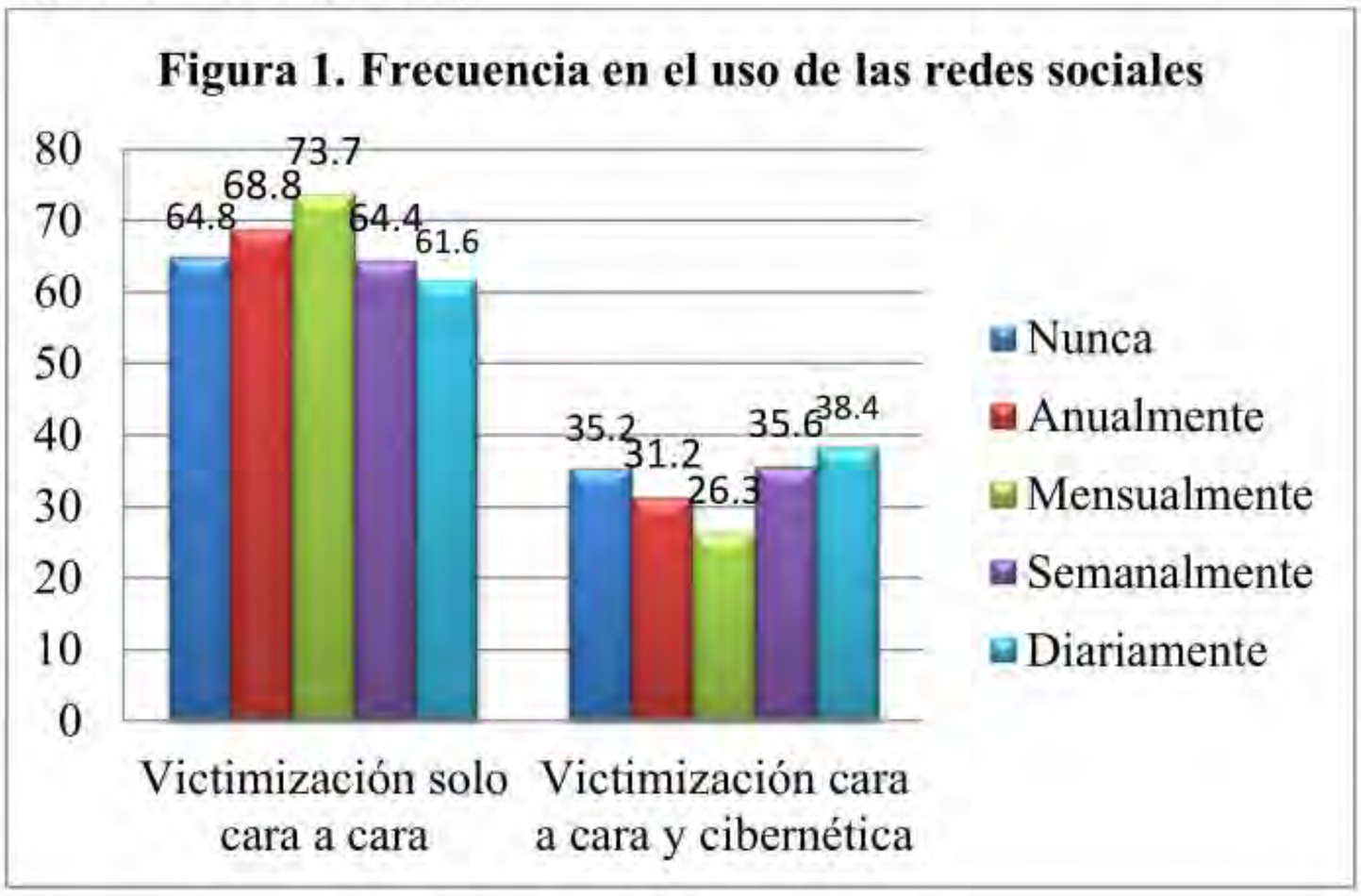
Resultados

Teniendo en cuenta el total de la muestra (2139 participantes), el 20.71% ha manifestado sufrir victimización cara a cara o en el ciberespacio al menos una vez al mes durante el último año, sin que hayan reportado haber ejercido conductas agresivas (víctimas puras). De este grupo, el 12.34% la sufriría cara a cara solamente, el 6.83% cara a cara y cibernéticamente, y el 1.54% solo virtualmente ($\chi2$ (1) = 295.55, $p<0.01$; OR = 17.41, 95%IC = 11.66-26.01).

En el análisis de tabla cruzada, se encontró que se mantienen diferencias entre los grupos teniendo en cuenta diferente frecuencia de uso de las redes sociales. En su conjunto, el 64.8% de los que son víctimas de acoso cara a cara nunca son víctimas de acoso cibernético, mientras que el 35.2% son víctimas tanto cara a cara como virtualmente ($\chi2$ (1) = 208.36, $p <0.01$). Tal y como se puede apreciar en la Figura 1, esta relación se mantiene de manera similar en aquellos que utilizan las redes sociales un par de veces al año (68.8% vs. 31.2%; $\chi2$ (1) = 17.65, $p <0.01$; OR = 27.27; IC 95%: 2.99 a 3.28), mensual (73.7% vs. 26.3%; $\chi2$ (1) = 21.11, $p <0.01$; OR =

27.14; IC del 95%: 2.94 a 5.27), semanal (64.4% vs. 35.6%; $\chi 2$ (1) = 52.40, p <0.01 ; OR = 78,47; IC del 95% = 10.23 a 20.17) y diariamente (61.6% vs. 38.4%; $\chi 2$ (1) = 181.14, p <0.01; OR = 15.26; IC 95% = 9.50 a 24.52).

Figura 1. Frecuencia en el uso de las redes sociales



Añadiendo el género como capa, se han encontrado diferentes porcentajes de los que sufren victimización cara a cara y quienes sufren ambas, tanto en chicos (71.7% frente a 28.3%; $\chi 2$ (1) = 10.12, IC 95% = 5.67 a 18.08) como en chicas (58.8% vs. 41.2%; $\chi 2$ (1) 82.03, p <0.01 = 213.31, p <0,01; OR = 26.65; IC del 95% = 15.01 a 47.31). Resultados similares se han encontrado cuando se añadió el curso académico de Educación Secundaria como una capa en el análisis cruzado: primer curso (88.7% vs. 11.3%; $\chi 2$ (1) = 60.93. p <0.01; OR = 14.09, 95% IC = 6.30 a 31.50), segundo curso (86% vs. 14%; $\chi 2$ (1) = 85.00, p <0.01; OR = 21.91; IC del 95% = 9.50 a 50.54), tercer curso (88.5% vs. 11.5% ; $\chi 2$ (1) = 75.41, p <0.01; OR = 17.13; IC 95% = 7.80 a 37.59) y cuarto curso (88.4% vs. 11.6%; $\chi 2$ (1) = 77.75, p <0.01; OR = 19.24, IC del 95% = 8.55 a 43.29).

Los estudiantes victimizados cara a cara y los victimizados cara a cara y virtualmente fueron comparados sobre la gravedad de la intimidación. La gravedad o frecuencia de la intimidación cara a cara fue mayor ($t_{(408)}$ = 7.933, p <0.01, d = 0.82) en los adolescentes víctimas de la intimidación cara a cara y el acoso cibernético (M = 16.18, SD = 6.49) en comparación con la intimidación cara a cara (M = 12.08, SD = 6.49). Por el contrario, no hay diferencia significativa en la gravedad de ciberacoso entre los dos grupos.

Conclusiones

Uno de cada cinco estudiantes andaluces manifiesta haber sufrido algún tipo de victimización una vez al mes durante el último año. La victimización es principalmente cara a cara, existiendo también un porcentaje elevado de víctimas de bullying y a su vez de cyberbullying. Los resultados muestran también que son muy pocas las víctimas de cyberbullying que no lo sean

del bullying. Asimismo, se ha encontrado que la frecuencia de la intimidación cara a cara es mayor en quienes sufren ambos tipos de victimización que en quienes sufren victimización cara a cara solamente. Esto podría explicar por qué algunos programas de prevención del bullying reducen también el cyberbullying [8]. En este trabajo se ha encontrado también que no es el mero hecho de usar o no las redes sociales lo que diferencia las víctimas del bullying cara a cara de las que también son víctimas de cyberbullying. Por ello, sería interesante explorar su relación con otros factores como por ejemplo las competencias socioemocionales o supervisión parental. Del mismo modo, los trabajos futuros podrían centrarse en encontrar variables que diferencian estos tres grupos.

Bibliografía

[1] D. Olweus (1993). *Bullying at school: What we know and what we can do*. Oxford: Blackwell Publishers. (Published in Spanish in 1997 as *Conductas de acoso y amenaza entre escolares*. Madrid: Ediciones Morata.).
[2] R. Ortega (Coord.) (2010). *Agresividad injustificada, bullying y violencia escolar*. Madrid: Alianza Editorial.
[3] R. Ortega (Coord.) (1998). *La convivencia escolar: qué es y cómo abordarla*. Sevilla: Consejería de Educación de Andalucía.
[4] M. Beltran-Catalan, I. Zych & R. Ortega-Ruiz (2015). El papel de las emociones y el apoyo percibido en el proceso de superación de los efectos del acoso escolar: un estudio retrospectivo. *Ansiedad y Estrés, 21*(2-3), 219-232.
[5] M.M. Ttofi & D.P. Farrington (2011). Effectiveness of school-based programs to reduce bullying: a systematic and meta-analytic review. *Journal of Experimental Criminology, 7*(1), 27-56.
[6] D. Olweus (2012). Cyberbullying: An overrated phenomenon? European Journal of *Developmental Psychology, 9*, 520–538.
[7] Zych, I., Ortega-Ruiz, R., & Del Rey, R. (2015). Scientific research on bullying and cyberbullying: where have we been and where are we going. *Aggression and Violent Behavior, 24,* 188-198.
[8] Williford, A., Elledge, L. C., Boulton, A. J., DePaolis, K. J., Little, T. D., & Salmivalli, C. (2013). Effects of the KiVa antibullying program on cyberbullying and cybervictimization frequency among Finnish youth. *Journal of Child & Adolescent Psychology, 42*(6), 820-833.
[9]Brighi, A., Ortega, R., Scheitauer, H., Smith, P.K., Tsormpatzoudis, C., Barkoukis, V., Del Rey, R., et al. (2012a). European Cyberbullying Intervention Project Questionnaire (ECIPQ). University of Bologna. Unpublished Manuscript.
[10]Brighi, A., Ortega, R., Scheitauer, H., Smith, P.K., Tsormpatzoudis, C., Barkoukis, V., Del Rey, R., et al. (2012b). European Bullying Intervention Project Questionnaire (EBIPQ). University of Bologna. Unpublished Manuscript.

La práctica del canto colectivo en el alumnado de Enseñanza Secundaria Obligatoria: beneficios desde las perspectivas socio-afectiva y emocional

Autor Rafael Carlos Benito Martínez

Universidad de Córdoba. Facultad de Ciencias de la Educación. Departamento de Educación E-mail racabema@gmail.com

Summary

At a time when the music is going through a period marked by a progressive lack of schools, welfare and development in the social, emotional, psychological or personal, are terms that frequently appear in papers related to the collective singing. The research is intended stems from the interest in analyzing what are the benefits from the socio-affective and emotional perspective, the practice of choral singing brings to human beings, more particularly in adolescent age. To this end, the development of an empirical work arises, selecting as shows a series of choral groups composed of young students from the stage of compulsory secondary education, in order to analyze the influence that the practice of this activity holds this student: if it determines improvements in self-esteem, social skills, responsibility, organization and decision making.

Resumen

En un momento en que la música atraviesa un período marcado por una progresiva ausencia de los centros educativos, el bienestar y el desarrollo en los ámbitos social, afectivo, psicológico o personal, son términos que aparecen frecuentemente en escritos relacionados con el canto colectivo. La investigación que se pretende surge del interés en analizar cuáles son los beneficios que, desde las perspectivas socio-afectiva y emocional, la práctica del canto coral aporta al ser humano, más concretamente, en edad adolescente. Con tal fin, se plantea la elaboración de un trabajo empírico, seleccionando como muestra una serie de agrupaciones corales compuestas por jóvenes estudiantes pertenecientes a la etapa de Educación Secundaria Obligatoria, que permita analizar la influencia que la práctica de esta actividad ejerce en este alumnado: si determina mejoras en su autoestima, habilidades sociales, responsabilidad, organización y toma de decisiones.

Introducción

El canto es el medio de expresión musical más natural. Por los beneficios que, en los ámbitos cognitivo, social y emocional aporta, es considerado un elemento dinamizador del proceso educativo y, por tanto, debe acompañar al alumno en su proceso de desarrollo [1,10].

El RD 1105/2014, por el que se establece el currículo de la Enseñanza Secundaria Obligatoria, contempla esta actividad como herramienta vehicular para el desarrollo integral del alumnado, contribuyendo a la adquisición de valores como el esfuerzo, disciplina, respeto, toma de decisiones, autonomía o responsabilidad [9].

Los beneficios del canto colectivo pueden ser considerados desde cuatro niveles: *emocional* (abarcando sus componentes: empatía, asertividad, habilidades sociales, autonomía y autorregulación); las *estrategias de expresión y comunicación* (habilidades comunicativas y de escucha), el *trabajo en equipo y liderazgo*; (regulación de conflictos, toma de decisiones, compañerismo); y los *valores adquiridos* (respeto, afectividad, confianza, responsabilidad) [7,8,10].

Previo empleo de diversos instrumentos para la recogida de información, se procederá al análisis e interpretación de los resultados obtenidos, usando, para ello, procedimientos analíticos que permitan validar la hipótesis que se plantea y, en su caso, proceder a la difusión de los mismos, persiguiendo el reconocimiento y posicionamiento que, a tan apasionante disciplina, corresponde.

Metodología

El diseño de investigación que se empleará en este estudio será de carácter no experimental, descriptivo y correlacional, basado en técnica de encuesta.

Por medio de un muestreo intencional se seleccionarán una serie de coros escolares del territorio nacional formados por sus directores y el alumnado participante, grupos informantes de interés.

Son diversos los instrumentos de recogida de información que se emplearán para dar respuesta a los objetivos anteriormente planteados y cuyos destinatarios se exponen a continuación:

- Entrevistas en profundidad a los directores o directoras de los coros seleccionados.
- Cuestionario de opinión al alumnado que forma parte de cada coro (elementos de análisis: variables sociodemográficas, variables motivacionales y variables curriculares). Estos cuestionarios serán diseñados ad hoc siguiendo los procedimientos empíricos objeto de estas herramientas.
- Grupos discusión con el alumnado que forma parte de cada coro (elementos estímulo: variables motivacionales).

La información procedente de estas herramientas, de naturaleza tanto cuantitativa como cualitativa, será tratada mediante diferentes procedimientos analíticos con el fin de dar respuesta al problema de investigación, todo ello con la ayuda de diferentes soportes informáticos como el programa SPSS y el programa NUD-IST en sus últimas versiones disponibles.

Resultados esperados

Finalizada la labor investigadora, y atendiendo a los objetivos que en ella se plantean, un primer resultado al que se aspira consiste en proceder al análisis de los beneficios que, en el ámbito socio-afectivo, la actividad del canto colectivo puede aportar al alumnado perteneciente a la Enseñanza Secundaria Obligatoria, profundizando, para ello, en la influencia que la música ejerce sobre las emociones y su repercusión en el bienestar de las personas.

Otro fruto esperado se apoya en el conocimiento de los fundamentos de carácter motivacional que llevan al alumnado de Educación Secundaria a formar parte de un coro, así como su apreciación anterior y posterior a su pertenencia al mismo. Ello contribuirá a discernir la relación existente la propia experiencia y los beneficios desde los niveles emocional, de estrategias de expresión y comunicación, de trabajo en equipo y liderazgo, y de valores adquiridos.

Dado que, pese a ser una actividad económicamente asequible y practicable en escuelas e institutos, no se refleja en el número de centros educativos que cuentan con una agrupación coral formal, otro de los productos a obtener radica en indagar y analizar aquellas causas que, probablemente, dificulten la práctica coral en el ámbito educativo.

Mediante el empleo de las variables sociodemográficas, motivacionales y curriculares como elementos de análisis, resultará viable explorar la posible correspondencia entre la práctica coral y la mejora del rendimiento académico.

Finalmente, otro logro anhelado radica en la difusión de los resultados obtenidos, otorgando conocimiento a la comunidad científica y facilitando la concienciación de los beneficios que la práctica de esta disciplina aporta al ser humano. Podrá disponerse, así, de una eficaz herramienta como demanda de su implantación obligatoria en los centros educativos.

Conclusiones

- El movimiento coral en España se inicia en el siglo XIX bajo la influencia de otros países [8].
- Se observan diferencias, entre comunidades de la geografía española, sobre la existencia de documentación acerca de los orígenes y desarrollo del canto coral (7,8].
- Resulta exiguo el número de investigaciones realizadas en España, en relación con la hipótesis planteada. Contrariamente, en zonas como Latinoamérica, la cantidad de trabajos científicos es muy superior.
- La práctica del canto colectivo influye en dos de los constructos del bienestar más utilizados en Psicología: el bienestar Psicológico y el bienestar Social [3]. Fomenta la autoestima, el sentido de autorrealización, el crecimiento personal del individuo y su motivación [4]. Mejora la concentración y la memoria, refuerza y compensa la actividad de los nervios parasimpáticos, proporcionando tranquilidad y reforzando las defensas [7]. En definitiva, aporta beneficios desde las dimensiones social, emocional, física y espiritual [10].
- La ubicación en el extranjero de documentación relevante, limita el acceso a esta y conlleva el uso de aplicaciones informáticas para su traducción.
- Son numerosas las asociaciones que distribuidas por la geografía española, promueven la práctica coral.
- Por los bienes que otorga, se hace necesaria la puesta en valor de esta actividad y su posición en lugar que merece.

Bibliografía

[1] A. Cámara. El canto colectivo en la escuela: una vía para la socialización y el bienestar personal. *Revista de Psicodidáctica.* 16 (2003) 105-110. Recuperado de http://redalyc.org/articulo.oa?id=17501606

[2] D. J. Hargreaves. *Música y desarrollo psicológico*. 1998, Barcelona: Graó.

[3] D. Díaz, A. Blanco y M. Durán. La estructura del bienestar: el encuentro empírico de tres tradiciones. *Revista de Psicología Social.* 26 (3) (2011) 357-372. Recuperado de https://www.researchgate.net/publication/233618431_La_estructura_del_bienestar_el_encuentro_empirico_de_tres_tradicionesThe_Structure_of_well-being_The_empirical_encounter_of_three_traditions

[4] R. Fucci. O canto coral como prática sócio-cultural e-educatico música. *Opus*, v. 13, n. 1 (2007) 75-96. Recuperado de https://serenatadenatal.files.wordpress.com/2009/12/07-amato.pdf

[5] J. Hurtado. Hacer música para el desarrollo personal y social. *Eufonía*, 51 (2011) 24-33. Barcelona: Graó.

[6] J. A. Jauset. *Cerebro y música: una pareja saludable*. 2013, El Ejido (Almería): Círculo Rojo.

[7] M. L. de la Calle. La participación en coros escolares como desarrollo de la motivación para cantar en la Educación Primaria y Secundaria. (Tesis doctoral), Universidad Complutense de Madrid (2014). Recuperado de http://eprints.sim.ucm.es/27665/

[8] N. S. Fernández. Las agrupaciones corales y su contribución al bienestar de las personas. Percepción de las aportaciones del canto coral a través de una muestra de cantores (Tesis doctoral), Universidad Carlos III de Madrid (2013). Recuperado de http://e-archivo.uc3m.es/bitstream/handle/10016/18185/tesis_fernandez_herranz.pdf?sequence=1

[9] Real Decreto 1105/2014, por el que se establece el currículo básico de la Educación Secundaria y del Bachillerato (BOE num. 3, de 3 de enero de 2015).

[10] S. Clift, e I. Hancox, I. The significance of choral singing for sustaining psychological wellbeing: findings from a survey of choristers in England, Australia and Germany. *Royal Northem College of Music*, 3, 2010, 79-96.

Eficacia Diferencial de Variables del Tratamiento Psicológico en parejas bajo Técnicas de Reproducción Asistida

Pedro P. Chamorro Barranco*

Universidad de Córdoba. Departamento de Psicología. Email: pchamo@cop.es

Summary

Psychological interventions in the infertility area are being developed from a few decades ago. It have proliferated researches confirm the need for psychological care in this field, in addition to those describe the actuations carried out habitually. Even though it has been studied the interventions efficacy, there is little investigated about the differential effectiveness of the intervention components and its relationship with features of the individuals whom are receivers of it. This study involved a set of 80 infertile couples under Assisted Reproduction Techniques. 40 of them couples participate in a psychological intervention, whereas the others 40 form the control group. According to the proposed hypothesis testing, the analysis of results tries to find out characteristics of the intervention and the participating couples which are related with a higher success of the interventions. Currently the intervention is yet finished and according with the design, the data are collected to 70 %. The available outcomes are only those tested before the intervention. These indicate that Infertility provokes stress or emotional adjustment, which is different according to past medical history of the couples and moreover it is related with two variables: Social Support and Cope.

Resumen

La intervención psicológica en el área de la infertilidad viene realizándose desde hace unas décadas. Han proliferado investigaciones que han constatado la necesidad de atención psicológica en este ámbito, junto a aquellas que describen las actuaciones llevadas a cabo habitualmente. Aun cuando se ha estudiado la eficacia de las intervenciones, poco se ha investigado respecto a la eficacia diferencial de los componentes de esta intervención y su relación con las características de los sujetos que reciben esta intervención. En este estudio participan 80 parejas infértiles que están bajo Técnicas de Reproducción Asistida. 40 de ellas participan en una intervención psicológica, mientras que las otras 40 forman el grupo de control. De acuerdo con el contraste de hipótesis propuesto, el análisis de resultados pretende identificar características de la intervención y de las parejas participantes que están relacionadas con un mayor éxito de las intervenciones. Actualmente la intervención finalizada y en función del diseño de la investigación, los datos están recopilados a un 70 %. Los resultados disponibles son únicamente aquellos evaluados antes de la intervención. Estos indican que la infertilidad provoca estrés o desajuste emocional, el cual es diferente en función de la historia previa médica de infertilidad de las parejas y además está relacionado con dos variables: Apoyo social y Afrontamiento.

Introducción

La literatura científica, identifica y reconoce con un consenso significativo cómo la infertilidad y la realización de Técnicas de Reproducción Asistida genera desajustes emocionales, los cuales en algunos casos pueden desembocar incluso, en algún tipo de trastorno psicológico [1].

Uno de los objetivos de investigación respecto a las intervenciones psicológicas en el ámbito de la infertilidad ha sido el de evaluar su impacto, tanto en el bienestar de los sujetos como en las tasas de embarazo. Varias revisiones exhaustivas se han realizado hasta la fecha, respecto a este impacto. De esta forma, Boivin [2] realiza una revisión mediante meta-análisis y encuentra apoyo respecto a la capacidad de las intervenciones psicológicas de afectar el bienestar, mientras que los datos no son positivos en relación a un impacto positivo en las tasas de embarazos. Estos resultados son apoyados en líneas generales, aunque con ciertas diferencias, por otras revisiones significativas que se realizan hasta la fecha respecto a la eficacia de las intervenciones. Así De Liz y Strauss [3] obtienen un efecto positivo en bienestar (medido como ansiedad y depresión) y no obtiene efecto positivo en tasas de embarazo, algo que es corroborado esencialmente por Wischman [4], mientras que Hämmerli, Znoj y Barth [5] no coinciden en su totalidad con esos resultados.

Si bien en la investigación se ha puesto de manifiesto la eficacia de las intervenciones psicológicas, se puede afirmar que hasta la fecha, no existe un análisis exhaustivo de la eficacia de los distintos componentes o módulos de las intervenciones, siguiendo la clasificación establecida por Boivin [2] entre las estrategias denominadas "*Educationals*" (bien las categorizadas como "*Focussed Educational Intervention*" o "*Comprehensive Educational Programmes*") en contraposición a las intervenciones denominadas "*Counselling*".

Por ello y siguiendo las recomendaciones para futuras investigaciones que se proporcionan en estos artículos relevantes, el presente estudio analiza principalmente el impacto del tipo del formato o "setting" de intervención [5] en el bienestar de los sujetos, contrastando la eficacia de los grupos de apoyo en el ámbito de la infertilidad de una forma más sistemática [4] y en qué sujetos o momento del proceso de infertilidad, estas pueden resultar más efectivas [2].

Metodología

Un total de 80 parejas participan en el estudio llevado a cabo, 40 formando parte del grupo de intervención y 40 formando parte del grupo de control. Las 80 parejas participantes se clasifican previamente en dos tipos, en función del tiempo que llevan en situación de infertilidad y del número de Tratamientos de Reproducción Asistida que han realizado; así se establecen las categorías de "*Parejas de Primera Visita*" para parejas que están realizando una consulta inicial sobre los motivos de infertilidad y que no han realizado hasta la fecha ningún tratamiento (con excepción de la técnica de Inseminación Artificial, si es que se hubiese realizado). Por otra parte, una segunda categoría, la forman parejas que han llevado a cabo al menos dos procesos de tratamientos de reproducción mediante tratamiento de Fecundación In Vitro (FIV)/Inyección Intracitoplasmática (ICSI)[26] y no hayan tenidos resultados positivos (embarazo); de tal forma este conjunto de parejas forman parte de la condición que se denomina "*Parejas con más de un fracaso en Técnicas FIV*". Tanto en la condición de control como en la de intervención que

[26] FIV = Fecundación In Vitro / ICSI = **Inyección Intracitoplasmática de Espermatozoides**(ICSI)

posteriormente se lleva a cabo, las parejas de ambas categorías se distribuyen al 50%.

Las 40 parejas que participan en la condición de intervención, tras informársele convenientemente y aceptar la participación en dicha intervención, realizan un programa de tratamiento de 6 sesiones de duración de 90 minutos cada una aproximadamente que está diseñadas con el objetivo de mejorar el proceso de afrontamiento que realizan sobre la situación con el objetivo de minimizar el posible impacto emocional negativo. De las 40 parejas con las que se realiza el programa de tratamiento, 20 de ellas lo realizan simultáneamente con otras parejas, en la denominada condición de "Parejas en Grupo", participando 5 parejas en cada uno de los 4 grupos formados. Por otra parte, las restante 20 parejas la llevan a cabo en solitario junto con el investigador, en la condición denominada "Pareja en solitario".

Para evaluar el impacto de la intervención en el bienestar de los sujetos, se utilizaron varios cuestionarios psicométricos que evalúan la Calidad de Vida en el ámbito de la Fertilidad (Cuestionario FertiQol), la Ansiedad y Depresión (evaluados por diferentes cuestionarios, en concreto la Escala Hospitalaria de Ansiedad y Depresión -HADS-, el Inventario de Depresión de Beck -BDI- y el Inventario de Ansiedad Estado Rasgo -STAI-). Con el objetivo de contrastar la relación de las citadas variables con otras, también se aplican otros cuestionarios que evalúan: 1) el Apoyo Social Percibido (Escala Multidimensional de Apoyo Social Percibido -EMASP- y la Lista de Evaluación de Apoyo Interpersonal -ISEL-); 2) el Afrontamiento en esas situación, mediante la escala multidimensional de evaluación de modos generales de afrontamiento -COPE Disposicional.-; y 3) la Satisfacción en la Relación de Pareja, mediante la *Escala de satisfacción de pareja de Kansas-KMS.*

Estos instrumentos de evaluación son administrados en tres ocasiones diferentes a cada miembro de las 40 parejas que participan en la intervención, aplicándose 1) Antes del inicio de la intervención, 2) Después de la intervención, siendo la temporalización media, 2 meses más tarde y 3) Seis meses después de la finalización de la intervención, utilizándose esta como medida de seguimiento. A las parejas del grupo de control también se le aplica los instrumentos de evaluación en el mismo periodo de tiempo. Es reseñable que junto con la primera aplicación de estos cuestionarios, se aplica un cuestionario genérico que recoge variables demográficas, al igual que se registra el historial reproductivo de las parejas, con especial énfasis a la ocurrencia de embarazo en la pareja.

Resultados

En el momento actual, la recopilación del conjunto de datos está en torno a un 70 %, siendo por tanto posibles análisis solamente desde una consideración preliminar. Dentro de los análisis preliminares, puede ofrecerse una valoración inicial de aquellas hipótesis que están planteadas antes del inicio de la intervención y no de las planteadas tras la realización de la misma. Varias hipótesis han sido planteadas para su contraste antes del inicio de la intervención, entre ellas señalamos:

La infertilidad genera estrés/ desajuste emocional; tomando como referencia los datos de la primera medida en los cuestionarios FertiQol, HADS, BDI y STAI por parte de los participantes, así como los criterios de corrección de dichas pruebas, los resultados preliminares muestran que en general los participantes tienen niveles significativos de en esta variable.

Igualmente, los análisis preliminares muestran que el estrés/desajuste emocional es diferente

en función del tipo de pacientes definidos en el estudio, esto es, parejas de primera visita en comparación a p*arejas con más de un fracaso en Técnicas FIV.*

La relación entre los niveles de esta variable con los de las variables: Apoyo Social y Afrontamiento, también se identifican en los análisis preliminares con la aplicación del programa estadístico SPSS.

En cuanto a los resultados con el análisis de los datos tras la realización de la intervención, es esperable que estos confirmen que el formato de tratamiento psicológico de las parejas (en formato grupal o en formato en solitario), así como el momento del proceso de infertilidad afectan diferencialmente al bienestar de las parejas en vías o ya inmersos en tratamiento de TRA.

Conclusiones

Los análisis preliminares de los datos que ya se disponen, estos están en consonancia con investigaciones realizadas hasta el momento que ponen de manifiesto como la infertilidad genera cierto desajuste y malestar en las personas que están en esa situación [1]. Novedosa resulta la relación observada entre los niveles de afectación y la historia reproductiva que tienen las parejas que han participado en el estudio. Por último, en cuanto a las variables de Apoyo Social, los resultados están en consonancia con estudios que señalan la relación entre niveles de ajuste y el Apoyo Social [6].

Respecto a la relevancia potencial clínica de los resultados tras la intervención puede ser alta, dado que el diseño del estudio pretende poner de manifiesto, atributos o características del tratamiento psicológico que tienen una eficacia diferencial en el bienestar de las parejas con problemas de infertilidad. De estas conclusiones podrían obtenerse pautas sobre las que priorizar la atención y cuidado psicológico a estas parejas, priorizando en la práctica clínica aquellos aspectos que se destaquen como más efectivos.

También en función del grado de consideración de necesidad de atención psicológica que las parejas muestren, el grados de preferencia por la participación en tratamientos y el grado de satisfacción por cada condición experimental, podrían derivarse pautas que desde el ámbito clínico se desarrollen al objeto de optimizar el impacto en el bienestar que los problemas de infertilidad generan en estas parejas.

Bibliografía

[1] R. Antequera, C. Moreno-Rosset, C. Jenaro, A. Espada, *Papeles del Psicólogo*, 29 (2008) 167-175.
[2] J. Boivin, *Social Science & Medicine*. 57 (2003) 2325-2341.
[3] T.M. De Liz, B. Strauss, *Human Reproduction,* 20 (2005) 1324-1332.
[4] T. Wischmann, *Journal of Pscyhcosomatic Obstetrics and Gynecology*, 29 (2008) 83-89.
[5] K. Haemmerli, H. Znoj, J. Barth, *Human Reproduction Update*, 15 (2009) 279-295.
[6] F.Agostini, F. Monti, L. De Pascalis, *Fertility and Sterility*, 95 (2011) 707-710.

Modificaciones estructurales en cooperativas. La transformación de una cooperativa en sociedad limitada y la determinación del momento del cálculo y del importe de los fondos a reintegrar

Autor: Miguel Angel Crespín García.

Coautor: Juan Vicente Fruet Cardozo.

Universidad de Córdoba. Facultad de Derecho y Ciencias Económicas y Empresariales. Departamento de Contabilidad y Economía Financiera. E-mail:es1crgam@uco.es

Resumen

Nuestro artículo trata de dar claridad a la problemática que surge al realizar la transformación de una sociedad cooperativa en sociedad limitada, en cuanto al momento del cálculo e importe de los fondos sociales a reintegrar. Para ello, hemos realizado un estudio de la evolución cronológica de los *fondos sociales obligatorios* de las cooperativas en las distintas legislaciones a nivel nacional y andaluz, extrayendo de cada legislación la información más relevante respecto a la dotación de fondos y su destino. Asimismo hemos realizado un análisis también a nivel nacional y autonómico (Andalucía), de toda la legislación relacionada con la transformación de una cooperativa en sociedad limitada, tanto a nivel cooperativo, fiscal y contable. Para sustentar todo lo analizado, lo hemos plasmado en un caso práctico, en el cual, una sociedad cooperativa se transforma en una sociedad limitada, incluyendo unas conclusiones finales.

Introducción

La Economía Social que hoy conocemos está marcada por la Ley 5/2011, de 29 de marzo, de Economía Social, la cual configuró un nuevo marco jurídico que sin sustituir a las distintas legislaciones que regulan las figuras integradas dentro de la economía social, ha venido a dar un mayor reconocimiento, visibilidad y seguridad jurídica al sector, definiendo la economía social y estableciendo unos principios que deben contemplar las distintas entidades que la componen.

La aprobación de la Ley 31/2015, de 9 de septiembre, por la que se modifica y actualiza la normativa en materia de autoempleo y se adoptan medidas de fomento y promoción del trabajo autónomo y de la Economía Social, vino a completar este marco normativo estableciendo medidas de desarrollo y fomento de la economía social española.

Según se establece en la 5/2011, forman parte de este diverso conjunto empresarial las siguientes entidades: las cooperativas, las sociedades laborales, las mutualidades, los Centros Especiales de Empleo, las empresas de inserción, las Cofradías de Pescadores, las asociaciones y las fundaciones.

El objetivo de este trabajo se centra en una materia escasamente estudiada en el ámbito económico-financiero, fiscal y contable, como es la determinación del momento e importe de los fondos sociales a reintegrar en las transformaciones de sociedades cooperativas en otro tipo de formas jurídicas, en concreto, en sociedad limitada.

Después de realizar un análisis detallado de todo lo publicado en materia de transformación de cooperativas, comprobamos que existen artículos que analizan aspectos de la transformación desde un punto de vista jurídico y fiscal, pero muy limitadamente se trata el tema de cómo y cuando se calculan los fondos a reintegrar en los procesos de transformación, aspecto éste que en la práctica diaria está siendo cada vez más habitual y está causando verdaderos dolores de cabeza, tanto para la administración como a los administrados. De esta manera, nos encontramos con actuaciones de la administración poco homogéneas, dando la sensación de una falta de procedimientos estándares, con los problemas que ocasionan estas situaciones a las sociedades que deciden llevar a cabo dicho proceso, las cuales en muchas ocasiones se encuentran que no pueden continuar con el proceso iniciado al no estar de acuerdo la administración con el ingreso de los fondos realizados.

En relación a los estudios realizados sobre la materia analizada, tan solo nos hemos encontrado el artículo "La transformación de cooperativas. Especial referencia al caso andaluz", publicado por CIRIEC-España, revista de Economía Pública, Social y Cooperativa,[1] el cual ya contemplaba la problemática de la determinación del importe de los fondos, según la Ley 27/1999 de Cooperativas y por las distintas leyes autonómicas, como es el caso de la andaluza. Al final del mismo, se logra interpretar la confusa redacción establecida en la legislación vigente en aquel momento, aplicándose a un caso real de transformación de sociedad cooperativa y la determinación de los fondos a reintegrar a la Junta de Andalucía a consecuencia de la citada transformación.

También cabe destacar el trabajo realizado por Iñigo Nagore, en 2001, titulado "La transformación de la sociedad cooperativa en sociedad de responsabilidad limitada"[2], donde se trata la problemática de la transformación bajo el prisma de la legislación estatal, aportando valiosas soluciones al proceso.

Metodología

La metodología empleada ha consistido en realizar un análisis de la evolución de los fondos sociales que presentan las cooperativas y como han ido evolucionando a través de las distintas normativas, hasta llegar a la que actualmente está en vigor. Posteriormente, a través de un caso práctico se ha descrito todo el proceso y requisitos que se deben de cumplir para llevar a cabo la transformación. Se finaliza el estudio con la determinación de los fondos a reintegrar y el momento en el que se debe de realizar dicho cálculo, analizando los efectos fiscales y contables de dicho proceso.

Resultados

Los resultados obtenidos del análisis realizado nos indican que el momento en el que se debe realizar la determinación de los fondos a reintegrar por las cooperativas durante su proceso de transformación, será el de la fecha de presentación de la escritura de transformación, junto a toda la documentación requerida por la normativa en el Registro de Cooperativas.

Respecto al procedimiento para llevar a cabo el cálculo, concluimos que se debe de partir de los últimos fondos calculados por la sociedad durante el ejercicio anterior al del proceso de transformación y determinar la variación de dichos fondos a partir de los resultados obtenidos por la cooperativa desde el inicio del ejercicio en el que se decide la transformación hasta el momento de presentación de la documentación en el Registro de Cooperativas. Dependiendo

del resultado obtenido los fondos existentes al inicio del ejercicio podrán incrementarse o reducirse en caso de excedentes negativos.

Conclusiones

La práctica diaria nos hace observar situaciones de falta de una estandarización en las actuaciones. Durante el proceso de transformación el Registro de Cooperativas tiene que emitir un certificado donde se comunica la baja de la cooperativa, para que ésta pueda ser inscrita en el Registro Mercantil bajo la nueva forma jurídica. Este factor está actuando como freno de muchos procesos de transformación, que no se llevan a cabo al tener que hacer frente al pago de cantidades de fondos sociales requeridos por la administración sin una base objetiva. Sería muy interesante que las sociedades una vez transformadas pudieran inscribirse en el Registro Mercantil sin la necesidad de un certificado de baja como cooperativa y en caso de que el Registro de Cooperativas tuviera algo que exigir, lo solicitara de manera independiente y pudiera ser objeto de recurso por parte de la empresa, pero sin frenar el proceso iniciado por decisión de un órgano supremo de la cooperativa cual es la Asamblea de socios.

Respecto al momento del cálculo no existía un consenso doctrinal. Mientras la Dirección General de Registros y Notariado y alguna Jurisprudencia marcaba como fecha la de inscripción en el Registro Mercantil, el TS vino a reafirmar la vigencia del artículo 55.1 del Reglamento del Registro Mercantil, el cual retrotrae la fecha, una vez realizada la inscripción, a la fecha de presentación del asiento en el Registro Mercantil.

No obstante, en la transformación de cooperativas, no podemos quedarnos en dicha fecha, ya que para poder llegar a ella, antes hemos debido obtener la certificación de baja del Registro de Cooperativas y para ello hemos debido reintegrar los fondos. Luego por tanto, entendemos que la fecha en la que se debe llevar a cabo el cálculo definitivo de los fondos sería la fecha de presentación en el Registro de Cooperativas, por analogía a lo establecido en el artículo 55.1 del Reglamento del Registro Mercantil.

Será ese el momento en el que se deberán de calcular de manera definitiva los ingresos y los gastos cooperativos y determinar el excedente obtenido desde el inicio del ejercicio económico hasta esa fecha, donde se concluye el ejercicio al producirse una modificación estructural. El resultado obtenido, deberá de distribuirse de acuerdo con la normativa cooperativa, de manera que si el excedente es positivo se deberán de dotar los fondos oportunos, incrementado los existentes a ese momento y si existen pérdidas se podría reducir el FRO en función del destino que se otorguen a las mismas.

En el plano fiscal tendremos que estar pendientes del régimen de tributación de la cooperativa, de manera que si tributa como cooperativa protegida o especialmente protegida se producirán dos periodos de devengo, uno que irá desde el inicio del periodo hasta la inscripción de la transformación, con retroacción de la fecha a la del asiento de presentación en el Registro Mercantil y otra desde ese momento hasta la conclusión del ejercicio.

Desde el punto de vista de la imposición indirecta el proceso de transformación tiene poca repercusión, el impuesto sobre el valor añadido no se verá afectado, continuando la empresa presentando sus declaraciones de manera periódica, aunque se haya producido la modificación del nombre y el CIF de la empresa, del cual solo variará su letra. Por su parte el impuesto de transmisiones patrimoniales y actos jurídicos documentados tampoco tendrá protagonismo tributando la operación tan solo por actos jurídicos documentados en su versión de documentos notariales cuota fija.

En el plano contable el proceso de transformación tendrá efectos en la modificación del plan contable que afecta, dejando de ser aplicable la norma contable de cooperativas y aplicando el PGC.

Si puede resultar significativo las cuentas anuales a presentar y el lugar de presentación, ya que si a fecha de formulación de cuentas anuales, aún no se ha producido la inscripción en el Registro Mercantil del proceso de transformación, la sociedad se verá obligada a presentar las cuentas anuales bajo la norma contable de cooperativas y en el Registro de Cooperativas. No obstante, se podría dar el caso de que la cooperativa ya se encuentre dada de baja en el Registro de Cooperativas y aún no esté inscrita en el Registro Mercantil. En este caso por practicidad entendemos que la sociedad no debería formular sus cuentas bajo la norma contable cooperativa, sino bajo el PGC, independientemente de que no estuviera inscrita en el Registro Mercantil y esperar a estarlo a efectos de su presentación, ya que lo contrario no tendría sentido.

Bibliografía

[1] Rojo Ramírez, Alfonso A.; Cerdán, Antonio E.; Sánchez Pérez, J. A.. (2001). La transformación de cooperativas. Especial referencia al caso andaluz. CIRIEC- España, Revista de Economía Pública, Social y Cooperativa, núm. 38, pp. 57-76.

[2] Nagore, I. (2001). La transformación de la sociedad cooperativa en sociedad de responsabilidad limitada. Madrid: Dykinson.

Valoración y exploración visual de las representaciones de la enfermedad de Alzheimer en las campañas de sensibilización

Cuadrado Hidalgo, Fátima; Moriana Elvira, Juan Antonio; Rosal Nadales, María

Universidad de Córdoba. Facultad de Educación. Departamento de Psicología.

E-mail: z12cuhif@uco.es

Summary

Lack of understanding about Alzheimer's disease (AD) is reinforced by the negative representations that prevail over this type of dementia. Representations' construction and interpretation are influenced by the dominant frames that define AD. This research aims to study how dominant frame that define AD and counter-frame influence in the perception of awareness campaigns and visual exploration of the posters composed of images and text. The results show how use frames and counter-frames influence the level of impact, understanding, credibility and usefulness of EA campaign and how is the ocular behavior of individuals according to the type of stimulus shown.

Resumen

La incompresión de la enfermedad de Alzheimer (EA) es reforzada por las representaciones negativas que prevalecen sobre este tipo de demencia. La construcción y la interpretación de las representaciones se ven influenciadas por los marcos dominantes de la EA. La presente investigación tiene como objetivo estudiar cómo influyen el marco dominante de la EA y su contramarco en la percepción de las campañas de sensibilización y en la exploración visual de los carteles compuestos por imágenes y texto. Los resultados muestran cómo el uso de los marcos y contramarcos influye en el nivel de impacto, comprensión, credibilidad y utilidad de la campaña sobre la EA y cómo es el comportamiento ocular de los individuos según el tipo de estímulo mostrado.

Introducción

La enfermedad de Alzheimer (EA) es la segunda condición que causa más miedo, tras el cáncer, en EE. UU. [1]. La estigmatización, el tabú, el aislamiento o la frustración, no provienen solo de los síntomas propios de la EA, sino de un sentimiento de incomprensión que se ve reforzado por el discurso y las representaciones negativas que prevalecen sobre la enfermedad en distintos medios [2].

La construcción y la interpretación de las representaciones de la EA se ven influidas por los marcos, que pueden definirse como las herramientas conceptuales utilizadas para transmitir, interpretar y evaluar la información [3]. En 2012, Van Gorp y Vercruysse llevan a cabo un estudio para conocer los marcos que predominan sobre la demencia [4]. Para ello, examinaron distintos medios donde se trataba este tema. Como resultado obtuvieron que existían seis marcos dominantes; para los cuales identificaron una alternativa o contramarco. De los seis marcos dominantes, cinco ofrecen una visión negativa de la demencia. El marco dominante más usado en la cultura occidental es el *Dualismo cuerpo-mente*. Basado en la teoría del dualismo cartesiano defiende que los seres humanos son una combinación de dos partes: el cuerpo y la mente. La demencia confisca el alma, mientras que el cuerpo queda intacto provisionalmente. *Unidad cuerpo-mente* es el contramarco usado para tratar de invalidar el marco *Dualismo cuerpo-mente*; así, cobra fuerza la defensa de la totalidad cuerpo-mente como algo indivisible y, por tanto, la persona con demencia pierde su capacidad intelectual, pero no su identidad y su capacidad emocional y sensorial.

Las campañas de sensibilización también se ven afectadas por el uso de estos marcos. El empleo de un discurso centrado en un marco, o en su contramarco, hace que la percepción y la valoración de una campaña se vean afectadas [5].

La presente investigación parte con el objetivo de determinar cómo influye el discurso y la imagen que forman parte del marco usado en las campañas de sensibilización para la EA. Para ello, se estudia la valoración de los carteles que conforman la campaña y la exploración visual por parte de los receptores en las exposiciones utilizando la metodología *eye-tracking*.

Metodología

La muestra fue elegida al azar entre la población de estudiantes de la Universidad de Córdoba (UCO). Estaba compuesta por 85 individuos con visión normal o corregida, con edades entre 18 y 40 años (M=24.24; DT=4.99), de los cuales el 60% eran mujeres.

Los participantes fueron divididos en dos grupos al azar. Un grupo fue expuesto a las campañas con discursos enmarcados en *dualismo cuerpo-mente* y otro a discursos propios del contramarco *unidad cuerpo-mente*. Por tanto, la variable discurso fue entre-grupos. El resto de variables eran intra-sujetos. Tras la obtención de datos, el análisis se llevó a cabo realizando ANOVA con el *Statistical Package for the Social Sciences* 21 (SPSS).

Se crearon distintos carteles para formar parte de campañas de sensibilización ficticias. Los carteles estaban compuestos por una imagen, un mensaje y un título. Las imágenes, fotografías

libres de derechos de autor, eran rostros de personas adultas, por un lado, y de personas de edad avanzada, por otro. Por su parte, el mensaje hacía referencia a discursos usados en el marco dominante y en su contramarco. Así, para el marco *Dualismo cuerpo-mente*, se utilizaron mensajes del tipo "Muere progresivamente mientras su cuerpo queda intacto". Mientras que para el contramarco *Unidad cuerpo-mente*, se usaron mensajes como "Puede emocionarse y expresar lo que siente en cada momento". Por último, el título hacía referencia a que la persona que aparecía en la imagen padecía EA.

Para mostrar los anuncios y transferir los datos se utilizó Tobii Studio (v.3.2 Rev A) y su software. Se identificaron dos áreas de interés (AOIs), que fueron cara y texto. Para cada AOI se analizó el tiempo a la primera fijación (TFF, tiempo que transcurre hasta que el participante se fije en un AOI por primera vez, segundos) y la duración de la primera fijación (FFD, duración de la primera fijación en un AOI, segundos). Tras el visionado de los carteles, los participantes debían valorarlos a través de un cuestionario *ex profeso* de cinco preguntas, donde se les pidió que indicaran el grado en el que les resultaban impactantes, comprensibles, creíbles y útiles. Las respuestas a estos ítems fueron registradas en una escala tipo Likert de 5 puntos (1 = "fuerte desacuerdo"; 5 = "fuerte acuerdo").

Resultados

Las imágenes tuvieron influencia en la valoración de la campaña. Los carteles que mostraban imágenes de personas mayores se consideraban más impactantes (F=6.648, p=.012), comprensibles (F=7.608, p=.007)), creíbles (F=70.54, p=.000) y útiles (F=13.525, p=.000) que los que tenían imágenes de jóvenes. Por otro lado, las campañas que utilizaban el discurso propio del contramarco *unidad cuerpo-mente* fueron consideradas más útiles que las que usaban discursos del *dualismo cuerpo-mente* (F=8.987, p=.004).

En cuanto a la exploración visual de los carteles, los resultados indicaron que la interacción entre el AOI y la imagen influía en el TFF (F=5.035, p=.028). La primera fijación se hacía antes en la cara de alguien joven. Por otro lado, la FFD fue significativamente mayor en la cara que en el texto (F=19.181, p=.000). Por su parte, la interacción imagen-discurso también influía en la FFD (F=7.153, p=.009); así, los carteles con discursos de *dualismo cuerpo-mente* presentaron mayor FFD cuando estaban acompañados de imágenes de rostros de personas de avanzada edad, y los carteles con discursos de *unidad cuerpo-mente* obtuvieron mayor FFD cuando estaban acompañados de imágenes de personas jóvenes.

Conclusiones

Con los resultados obtenidos podemos valorar cómo influyen las distintas representaciones de la EA en la valoración de las campañas para esta enfermedad. El peso de los marcos dominantes se ve reflejado en la valoración que hacen los receptores de las campañas de sensibilización. Así, las campañas con imágenes de personas mayores se consideran más impactantes, comprensibles, creíbles y útiles que aquellas que presentan imágenes de personas más jóvenes, quienes también podrían padecer la EA de inicio temprano. Esta valoración podría apoyarse en la asociación predominante entre demencia y personas mayores que existe en la actualidad, y

que se hace patente en distintas representaciones de la enfermedad. Por otro lado, hay que destacar que el discurso también influye en la valoración de la campaña. Al hallazgo de Van Gorp, Vercruysse y Van den Bulck que apunta a que los discursos más negativos tienden a considerarse más impactantes y creíbles [5], nuestra investigación podría añadir que las campañas con mensajes enmarcados en el contramarco *unidad cuerpo-mente* son consideradas más útiles.

Los discursos y las imágenes que se emplean en los carteles también influyen en cómo los receptores los observan. De forma que los observadores se fijan antes en la cara de la imagen que acompaña al texto si la persona es joven; mientras que si la imagen es de alguien mayor, las miradas se dirigirán primero al texto. Además, la primera fijación será más larga según la combinación de imagen-texto que se presente. Así, los estímulos compuestos por una imagen de alguien joven y un texto enmarcado en *unidad cuerpo-mente* presentan mayor FFD.

Todavía debemos seguir ampliando nuestro conocimiento acerca de la representación de la EA. Existe la necesidad de ahondar más acerca de los marcos empleados en las campañas de sensibilización actuales y sus repercusiones en los receptores. Además, también sería útil saber más sobre la exploración visual que se hace de dichas campañas. En este sentido, la metodología *eye-tracking* puede ayudarnos a conocer qué tipo estímulo es el más apropiado utilizar. Además de vislumbrar las características y las ubicaciones más adecuadas para conseguir los objetivos con los que se lancen las campañas de sensibilización para la EA.

En resumen, las campañas de sensibilización para la EA serán valoradas como más útiles si emplean discursos enmarcados en *unidad cuerpo-mente.* Mientras que con la aparición de imágenes de alguien mayor se obtendrán campañas valoradas como más impactantes, comprensibles, creíbles y útiles. Por otro lado, que la imagen que aparece en el cartel sea alguien joven o de alguien mayor influye en que la primera fijación sea en el rostro de esa persona o en el mensaje que la acompaña.

Bibliografía

[1] MetLife Fundation (2011). *What America thinks. MetLife Fundation Alzheimer's Survey*. New York: Author
[2] L. Clare. Manaing threats to self: awareness un early stage Alzheimer's disease. *Soc Sci Med.* 2003;57(6):1017-1029.
[3] B. Van Gorp. The constructionist approach to framing: Bringing culture back in. *J Commun*. 2007;57:60-78.
[4] B. Van Gorp, T. Vercruysse. Frames and counter-frames giving meaning to dementia: A framing analysis of media content. *Soc Sci Med.* 2012;7(4):1274-1281.
[5] B. Van Gorp, T. Vercruysse, J. Van den Bulck. Toward a more nuanced perception of Alzheimer's Disease: Designing and testing a campaign advertisement. *Am J Alzheimers Dis Other Demen.* 2012;27(6):388-396.

Aspectos en los que un sistema jurídico e institucional puede influenciar la formación y desarrollo de burbujas financieras

María del Carmen de la Torre Sánchez

*Universidad de Córdoba. Facultad de _Derecho y CC.Económicas y empresariales. Departamento de __Derecho Público y Económico. E-mail: _d62tosan@gmail.com_*

Resumen

En la última década los ciudadanos hemos asistido al más sorprendente desarrollo y colapso de una burbuja financiera mundial, fundamentalmente achacada al sector inmobiliario y con reminiscencias en déficits del sistema crediticio. Sin embargo, el sistema jurídico e institucional, tanto a nivel internacional como estatal, y en concreto en el caso español, se ha manifestado manifiestamente impotente para dar respuestas satisfactorias a los desmanes financieros acumulados en dichos años, quedando en muchos casos declarados jurisprudencialmente derechos que no pueden *de facto* hacerse efectivos y en otros muchos casos las condiciones legales han conducido hacia situaciones que son percibidas desde la sociedad como injustas y propiciadoras de un orden social más desigual y rígido.

Algunos pensadores de diversas disciplinas, aunque fundamentalmente economistas (los pioneros R. Coase o E. Ostrom, entre otros), han indagado en la influencia que las normas y el sistema jurídico en su conjunto, incluida la parte institucional del mismo, determinan en el curso que un determinado hecho económico ha experimentado o podría experimentar de ser otras las condiciones, buscando consideraciones fundamentalmente de eficiencia, a las que habría que añadir las de Justicia a las que todo jurista aspira.

A pesar de ello, el mundo jurídico continúa prácticamente impertérrito ante el devenir económico, con leves cambios, aunque evidenciando la voluntad de imponer una mayor regulación del sector financiero.

Introducción, Metodología, Resultados y Conclusiones

A lo largo de la historia han surgido muchas burbujas económicas de diversas características y distintos matices, todas de gran interés por sus génesis inflaccionarias y su exuberancia irracional [1], pero es la burbuja financiera e inmobiliaria de Japón de los años 80 la que presenta mayores similitudes con la ya intitulada "burbuja inmobiliaria de 2008 y la de la "compañía de los mares del Sur" la que permite un atisbo de la génesis gestacional de la burbuja. La titulización de la deuda (acciones-como préstamo a la empresa marítima) y el otorgamiento de crédito (crear deuda) para comprar deuda (acciones de la empresa que daba el crédito), resulta ciertamente familiar en la última gran crisis financiera.

Los experimentos y la investigación sobre el surgimiento de burbujas económicas, han intentado sin gran éxito descubrir las causas de las mismas [4,5] aunque comúnmente son

identificables en ellas los siguientes factores: un aumento del volumen crediticio a niveles no correlativos al beneficio producido [6], una asignación de recursos exagerada y de dudosa eficiencia hacia un determinado producto o sector, sólo es advertida en retrospectiva, la creencia y voluntad de que el bien o sector en cuestión serán continuamente revalorizados, aunque este último factor [4,5] no está totalmente confirmado por la investigación empírica, apuntando a una institucionalización del comportamiento social lo que provoca el auge inflaccionista.

A pesar del unánime reconocimiento del estropicio que dejan cuando por fin explotan, hay quienes han sostenido que políticos y legisladores no deberían intentar contener las burbujas sustentando su recomendación en varias razones benéficas: El aumento de los precios puede ser una manifestación benigna de crecimiento económico, la explosión de una burbuja permite a la economía deshacerse de sus negocios menos prósperos a través de un proceso de destrucción creativa [7], el uso de herramientas económicas como los tipos de interés y la regulación pueden producir daños colaterales en otras partes de la economía. Además, con ellas se produce una inversión a gran escala que no se produciría sin ellas y fomentan que una economía funcione bien tomando como ejemplo la "burbuja punto com" que desencadenó una carrera por tender cables de fibra óptica por todo el mundo, lo que desembocó con el tiempo en una reducción del precio de las comunicaciones internacionales.

Sin embargo, las referidas virtudes que se le achacan contrastan con las cifras que la burbuja inmobiliaria de 2008 dejó en nuestro país en términos de desempleo, en términos pobreza y desigualdad social, en términos de deuda pública, etc. Se hace necesario plantean cuestiones para aclarar la etiología de la "burbuja inmobiliaria de 2008", y la influencia que legislación y estructura institucional tienen en ella.

En esta burbuja en concreto el crédito desmesurado otorgado por las entidades bancarias, para sufragar precios igualmente sobredimensionados ¿estaba basado en la confianza de éstas en la devolución por parte del prestatario o más bien en la rápida recuperación del crédito otorgado mediante la titulización de lo debido por el prestatario (que era integrada en productos financieros cada vez de mayor complejidad y objeto de compra-venta, incluso de alta frecuencia, en los mercados financieros por diversos inversores, hasta llegar a manos de ahorradores que terminaron en muchos casos cargando con el coste de dicho desajuste crediticio)?

La titulización de deuda termina por alterar la proporción del sistema legal de reserva fraccionaria en el sistema financiero en su conjunto, dilatando virtualmente la oferta monetaria de forma poco prudente, aunque aparentemente la entidad bancaria pueda contablemente estar respetando dicha proporción, puesto que la recuperación del dinero prestado por la emisión del título hacia un fondo de inversión termina por convertir de nuevo el quantum de lo prestado (o parte o múltiplo de él) en una nueva partida de pasivo con el que sufragar las partidas de activo de reservas y de nuevos préstamos. El resultado es que se acaba pagando deuda con deuda hasta que es imposible (y así fue admitido por el FMI) hacer un cálculo serio, siquiera por aproximación, de la cantidad de partidas deudoras que el sistema financiero había terminado generando.

Pero además, un punto teórico crucial es el tema de la revisión de la naturaleza de la potestad crediticia de los bancos, configurada con un régimen predominantemente jurídico-privado mercantil, pero que está administrando algo que es común: "la capacidad de generación de riqueza por una sociedad", con la cual se ha de sufragar a plazo vencido la deuda creada o asumida en el sistema. Si dicha deuda termina por exceder a aquella capacidad, los Bancos Centrales, acuden al mecanismo de la flexibilidad cuantitativa (aumento de la oferta monetaria) que acaba sufragándose por la generación de riqueza y el pago de impuestos de los ciudadanos. La generación de riqueza y la administración del crédito en una economía presenta similitudes con el "dilema de los comunes" planteado por David Hardin en 1968 ya que la excesiva explotación de un recurso alentado por un enriquecimiento rápido provoca su agotamiento y destrucción. Además, E. Ostrom analiza las características de los bienes comunes y las implicaciones institucionales de su gestión. En este aspecto sería pertinente analizar la eficacia del sistema de responsabilidad contractual y extracontractual previsto, a la luz de la jurisprudencia y los postulados de teorías económicas y jurídicas. También cabría aquí analizar la dimensión que el art. 128 de nuestra Constitución podría plantear en el análisis de la crisis crediticia.

Otro punto interesante a abordar es que la forma oligárquica de organización de la gestión de la actividad financiera, así estructurada ya desde un sistema educativo deficitario en formación financiera. Esta situación entra en probable contradicción con el mandato constitucional de facilitar la participación ciudadana en la vida económica (arts. 9.2, 129 y siguientes).

En relación con lo anterior, el papel de las nuevas tecnologías y el Big data en el control de la generación y negociación de los productos financieros debería redundar en aras a una mayor trasparencia y quizás en la concepción de nuevas vías en la participación de los inversores en la asignación de recursos económicos, convirtiendo en opcionales los intermediarios bursátiles, conocidos popularmente como agencias de inversión y brokers, que actualmente es obligatoria y onerosa para cualquier inversor que pretenda operar en mercados regulados como la Bolsa. También la calificación del riesgo pasaría a no estar en manos casi en exclusiva de tres grandes empresas privadas que atienden a intereses estrictamente privados y de las cuales depende incluso la deuda externa de un país, sin que asuman ninguna responsabilidad por sus dictámenes.

La influencia de regulaciones financieras europeas y las reformas operadas con las Directivas MIFID I y II, y de los términos de cooperación financiera con EEUU que se está desarrollando actualmente, se realizará desde los parámetros detectados como influyentes o facilitadores de la aparición y desarrollo de burbujas económicas, al igual que se hará con la legislación de trasposición que se haya adoptado o adopte en España sobre las mismas.

Bibliografía:

[1] Ostrom, Elinor, "Governing the Commons the Evolution of Institutions for Collective Action". Cambridge University Press (1990).
[2] Coase, Ronald H., The Firm the Market and the Law.
[3] Greenspan, Alan."*The Age of Turbulence: Adventures in a New World*. Nueva York:" Penguin Press. (2007).
[4] Lei, Vivian, Charles N. Noussair y Charles R. Plott. 2001. "Nonspeculative Bubbles in Experimental Asset Markets: Lack of Common Knowledge of Rationality Vs. Actual Irrationality." Econometrica 69:831
[5] Levine, Sheen S. and Zajac, Edward J., The Institutional Nature of Price Bubbles (June 20, 2007). Recuperado: http://ssrn.com/abstract=960178
[6] Minsky, Hyman, "*Stabilizing an unstable economy*". McGraw-Hill, 2008 (Fist edition published in 1986 by Yale University Press)
[7] Shumpeter, Joseph, "*History of Economic Analysis*", (posthumously, ed. Elisabeth Boody Schumpeter), 1954

Fundación Santos Mártires de Córdoba: atendiendo a los nuevos retos planteados a la acción educativa cristiana

Inmaculada Díaz Claudel

Universidad de Córdoba. Facultad de Ciencias de la Educación. Departamento de Ciencias Sociales y Juridicas. E-mail z72dicli@uco.es

Summary

In today's society, education and the Catholic school, find new challenges. The functions in the field of education have been expanded. Previously, educational sciences were focused on the study of the child and teacher preparation, but now emerging needs of new content, new skills and new educational figures. Therefore, do school in the current context is particularly difficult [1].

The centers of the Holy Martyrs Foundation has a commitment to offer families a full academic and human formation. With the vision of being concerning education in Andalusia by the Catholic educational quality of schools, the Foundation follows the lines of action marked from the Episcopal Conference and the different pastoral letters sent by the Bishop of the Diocese of Córdoba.

We intend therefore objectively analyze the current reality of the process of teaching and learning in those schools, assess whether the Catholic educational project addresses the needs demanded by today's society and develop a series of proposals related improvements to optimize its educational role and visibility to transfer Social.

Resumen

En la sociedad actual, la educación y la escuela católica, encuentran nuevos desafíos. Las funciones en el campo de la educación se han ampliado. Anteriormente, las ciencias de la educación estaban centradas en el estudio del niño y en la preparación del maestro, pero ahora surgen necesidades de nuevos contenidos, nuevas competencias y nuevas figuras educativas. Por tanto, hacer escuela en el contexto actual resulta especialmente difícil [1].

Los centros de la Fundación Santos Mártires tienen como compromiso ofrecer a las familias una completa formación académica y humana. Con la visión de ser referente educativo en Andalucía por la calidad educativa católica de sus colegios, la Fundación sigue las líneas de actuación marcadas desde la Conferencia Episcopal y las diferentes Cartas Pastorales remitidas por el Obispo de la Diócesis de Córdoba.

Pretendemos pues analizar con objetividad la realidad actual del proceso de enseñanza-aprendizaje en dichos colegios, valorar si el proyecto educativo católico atiende las necesidades que demanda la sociedad actual y elaborar una serie de propuestas de mejora afín de optimizar su función educativa y visibilizar su transferencia social.

Introducción, Metodología, Resultados y Conclusiones

La globalización ha tenido una multiplicidad de efectos en el ámbito educativo, entre los que sobresalen problemas de inequidad y desigualdad social[2] . Ante esta situación, el gran desafío que visualiza la Iglesia para la educación católica es insertarse en los problemas actuales que ocasionan tales desigualdades. Desde esta perspectiva, el carácter específico de la educación católica está dado por los principios evangélicos y la defensa de los derechos humanos [3].

El primer antecedente podemos encontrarlo en la declaración *Gravissimum Educationis* del Concilio Vaticano II [4], donde se afirma la importancia de la educación cristiana en la vida de la persona y su influencia en el progreso de la sociedad. Se denuncia que aún hay muchos niños y jóvenes carentes de una educación conveniente y se fundamenta el por qué la Iglesia debe ocuparse de la educación recurriendo a su deber y su misión de anunciar el evangelio.

La escuela católica debe perseguir una evaluación de la gestión de la calidad, teniendo en cuenta una serie de factores sobre los que hay que incidir tales como el nivel académico, el desarrollo intelectual, afectivo y social, el contexto físico, un cuerpo docente capacitado y las estrategias didácticas adecuadas [5]. Esta escuela aspira a un proyecto educativo propio y determinado cuyas numerosas y precisas propuestas provienen de los Sínodos de las Iglesias Orientales Católicas *sui iuris*, de las Conferencias Episcopales, de los Dicasterios de la Curia Romana y de la Unión de los Superiores Generales como se refleja en el *Instrumentum Laboris* [6], en el que se tratan las características fundamentales de las escuelas y universidades católicas, y se marcan los desafíos a los que todas las instituciones educativas católicas deben aspirar.

Finalmente, tomamos como referencia los resultados reflejados en el la obra de Ojeda et al. [7], donde se pretende, partiendo del *Instrumentum Laboris* [6], identificar los desafíos globales y locales que tiene la educación en general y la escuela católica en particular, buscar las respuestas más adecuadas y pertinentes e implicar y comprometer a todos en la transformación y mejorar los proyectos educativo-evangelizadores. Este trabajo invita a ir más allá de los logros y del pasado, y a mirar con decisión hacia el futuro a medio y largo plazo, concretando en las escuelas locales, en nuestro plan de investigación los colegios de la FSM, cuáles son los desafíos a responder, qué dificultades o peligros se deben superar, en qué signos de esperanzas encontrar fortalezas y por dónde debe empezar su transformación.

Bibliografía

[1] Laghi. P. (1997). *La escuela católica en los umbrales del tercer milenio. Introducción*. Roma: La Santa Sede. Recuperado de http://www.vatican.va/roman_curia/congregations/ccatheduc/documents/rc_con_ccatheduc_doc_27041998_school2000_sp.html

[2] Conferencia Episcopal Española. LXXXIX Asamblea Plenaria (2007). *La escuela católica. Oferta de la Iglesia en España para la educación en el siglo XXI.* Recuperado de http://www.conferenciaepiscopal.es/documentos/Conferencia/EscuelaCatolica.pdf

[3] Cornejo, J. (2015). Educación católica: Nuevos desafíos. *REXE: Revista de estudios y experiencias en educación*. Recuperado de https://dialnet.unirioja.es/buscar/documentos?querysDismax.DOCUMENTAL_TODO=educaci%C3%B3n+cat%C3%B3lica

[4] Pablo VI (1965). *Vaticano II. Gravissimum educationis*. Recuperado de http://www.vatican.va/archive/hist_councils/ii_vatican_council/documents/vat-ii_decl_19651028_gravissimum-educationis_sp.html

[5] Seijas, A. (2002). *Evaluación de la calidad en centros educativos*. A Corunña: Netbiblo.

[6] Francisco (2014). *Vaticano II. Instrumentum Laboris*. Recuperado de http://www.vatican.va/roman_curia/synod/documents/rc_synod_doc_20080511_instrlabor-xii-assembly_sp.html

[7] Ojeda, J.A. et al. (2015). *Educar hoy y mañana. Una pasión que se renueva*. Madrid: SM.

Agradecimientos a la Fundación Santos Mártires de Córdoba.

Evolución del burnout y desarrollo de competencias transversales en la formación inicial docente

Irene Dios, Antonio J. Rodríguez-Hidalgo y Juan Calmaestra

Universidad de Córdoba. Facultad Ciencias de la Educación. Departamento de Psicología.
E-mail: m82disai@uco.es

Summary

The burnout syndrome is a known phenomenon that affects students negatively in the academic performance and could be a cause for them abandon their studies. The current investigation studies academic burnout phenomenon as a possible difficulty for the development of generic competencies of the initial training. The investigation involved a sample of 330 students from the Bachelor Degree in Early Childhood Education and the Bachelor Degree in Primary Education at the University of Cordoba. They completed two instruments, the MBI-SS and a questionnaire on generic competencies at two different moments, with interval of two years. The cluster analysis enabled us to divide the sample into groups, one group presented a high level of perceived competency development and another group had lower level of perceived competency development. Significant differences were found between the "high levels" and "lower levels" groups and three dimensions of academic burnout, the group at low level of perceived competency development had higher burnout levels. In advanced courses, the students with a higher perception level of development presented a considerable descent in the burnout level while the phenomenon stayed more stable in students with a lower level of development of generic competencies.

Resumen

El *burnout* es conocido como un fenómeno que dificulta el rendimiento académico de los estudiantes y supone un factor de riesgo para el abandono de los estudios. La presente investigación estudia el *burnout* académico como posible obstaculizador del desarrollo de competencias transversales en la formación inicial. En la investigación participó una muestra compuesta por 330 estudiantes de Educación Infantil y Educación Primaria matriculados en la Universidad de Córdoba. Cumplimentaron los instrumentos MBI-SS y un cuestionario sobre competencias transversales en dos momentos distintos, con un intervalo de dos años. Un análisis cluster permitió dividir la muestra en grupos, un grupo presentó alto nivel de autopercepción de desarrollo de competencias y con bajo nivel de desarrollo. Se detectaron diferencias estadísticamente significativas entre grupos y niveles de síndrome de burnout, el grupo con menor autopercepción de desarrollo de competencias tuvo niveles superiores de burnout. En los cursos académicos avanzados, los estudiantes con mayor percepción de desarrollo presentan un descenso considerable en los niveles de *burnout* mientras que el fenómeno permanece más estable en los estudiantes con bajo desarrollo de competencias docentes.

Introducción

El presente trabajo se centra en la necesidad de abordar cuestiones relacionadas con la formación en competencias en la formación inicial del profesorado, así como estudiar un fenómeno conocido como factor obstaculizador en la adquisición y desarrollo de las mismas en los procesos de enseñanza-aprendizaje. Principalmente, esta investigación pone el foco de atención en la autopercepción de los estudiantes a cerca de las creencias de su propio desarrollo y sus propios sentimientos, entendiendo que los estados psicológicos forman una parte de las creencias de eficacia de la persona. Varios autores [1] apoyan que la experimentación de estados o pensamientos negativos respecto a las propias capacidades por parte del estudiante implica que la percepción sobre las mismas disminuya, reforzando de esta forma la aparición de un bajo rendimiento. En esta línea, se considera que los profesores que no han recibido suficientes conocimientos y habilidades durante su educación para cumplir con los requisitos que se espera que se mantengan después de completar su educación, son más propensos a tener menos confianza en su capacidad, siendo a su vez más vulnerables al síndrome de *burnout* [2]. La falta de confianza en las competencias de uno mismo podría ser un factor crucial en el desarrollo de *burnout* [1]. El malestar psicológico como obstaculizador en los procesos de aprendizaje, a demás, debe detectarse en etapas tempranas pues puede avanzar a cursos académicos sucesivos y a su vez, agravar estos niveles en relación a sus estudios.

La presente investigación se plantea teniendo en cuenta la actual ordenación de la Educación Superior orientada hacia la formación en competencias y la importancia de realizar investigaciones para contribuir al estudio de aspectos que dificultan los procesos de aprendizaje.

Metodología

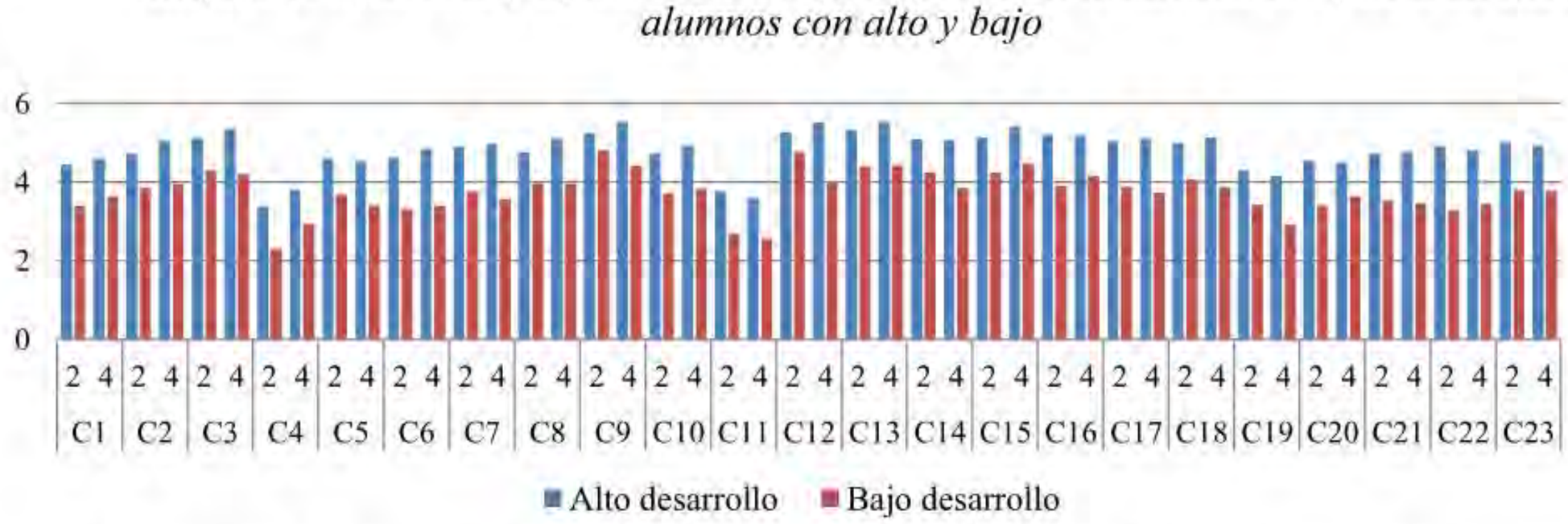
En la investigación participaron 330 estudiantes de los grados de Educación Infantil (n=179) y Educación Primaria (n=151) de la UCO. Cumplimentaron el instrumento Maslach Burnout Inventory-Students Survey (*MBI-SS*) [3] que evalúa en qué medida el estudiante se siente "quemado" por sus estudios. Esta escala tipo likert está formada por 15 ítems subdivididos en tres dimensiones: agotamiento (5 ítems), cinismo (4 ítems) y eficacia Académica (6 ítems) con puntuaciones que oscilan desde "0" (Ninguna vez/Nunca) a "6" (Todos los días/Siempre). Se entiende que un alumno con burnout académico puntuará superior en agotamiento y cinismo e inferior en eficacia académica. También se utilizó un cuestionario compuesto por 23 competencias transversales extraídas del Proyecto Tuning [4]. El estudiante valoró cada competencia en función de la grado de desarrollo en sus estudios, oscilando entre "0" (no se desarrolla) a "6" (se desarrolla mucho).

Se utilizó el SPSS 20.0 para crear una matriz de datos y realizar análisis estadísticos descriptivos y comparativos. En primer lugar, se realizó un análisis de cluster para distribuir la muestra en grupos en función del desarrollo de competencias transversales. Para determinar diferencias grupos y las dimensiones que componen el síndrome a lo largo de los cursos académicos se empleó la t de Students. El nivel de significación ha sido de 95 % (p<,05) y del 99% (p<,01), dependiendo de los casos.

Resultados

El cluster divide la muestra en función del perfil competencial en dos grupos (ver gráfico 1), un grupo con alto desarrollo (n=210) y un grupo con bajo desarrollo (n=101) en competencias transversales. Los resultados de la t de Students detectan diferencias estadísticamente significativas en todas las dimensiones. El grupo con alto desarrollo competencial presenta niveles inferiores de agotamiento, cinismo y superiores de eficacia académica respecto al grupo con bajo desarrollo. A medida que avanza el curso, el grupo que presenta bajo desarrollo competencial presenta un aumento significativo en la percepción de desarrollo de la C4 "*Expresarme en lengua extranjera*" ($t_{(101)}$=-2,222; p<,05) y un descenso significativo de la C12 "*Relacionarme con otras personas*" ($t_{(101)}$=3,036; p<,01) y la C19 "*Liderazgo*" ($t_{(101)}$=-1,973; p<,05). El grupo con alto nivel de desarrollo competencial presenta un desarrollo de competencias más equilibrado respecto a los alumnos con bajo desarrollo, normalmente aumenta a medida que pasan los cursos aunque también se detectan algunas competencias que se mantienen o decrecen en el curso final. Los resultados muestran que en los alumnos con alto de desarrollo aumentan significativamente la percepción de desarrollo de ocho competencias: C2 "*Organización y planificación*" ($t_{(210)}$=-2,804; p<,01); C3 "*Comunicación en lengua materna*" ($t_{(210)}$=-2,285; p<,05); C6 "*Gestión de la información*" ($t_{(210)}$=-2,022; p<,05); C8 "*Toma de decisiones*" ($t_{(210)}$=-3,194; p<,01); C9 "*Trabajo en equipo*" ($t_{(210)}$=-2,735; p<,01); C12 "Relacionarme con otras personas" ($t_{(210)}$=-2,332; p<,05); Y C15 "*Compromiso ético*" ($t_{(210)}$=-2,567; p<,05). Disminuye considerablemente la percepción de la C4 "*expresarme en lengua extranjera*" ($t_{(210)}$=-2,565; p<,05) desde el inicio al fin de sus estudios.

Gráfico 1. Evolución y diferencias en la percepción del desarrollo competencial entre alumnos con alto y bajo



Respecto al síndrome de burnout a lo largo de los cursos (ver gráfico 2) en los alumnos con bajo desarrollo, la dimensión de cinismo es la única en presentar un aumento significativo ($t_{(101)}$=-3,184; p<,01), los niveles de agotamiento aumentan y la eficacia académica disminuyen de forma no significativa en cursos superiores. En los alumnos con un desarrollo de competencias superior, se muestra que los niveles de agotamiento bajan ($t_{(210)}$=2,950; p<,01) y la eficacia aumenta ($t_{(210)}$=-2,178; p<,05), ambos de forma significativa en el último curso respecto al segundo. En este grupo, los niveles de cinismo bajan con el avance los cursos pero no se detectan diferencias estadísticamente significativas.

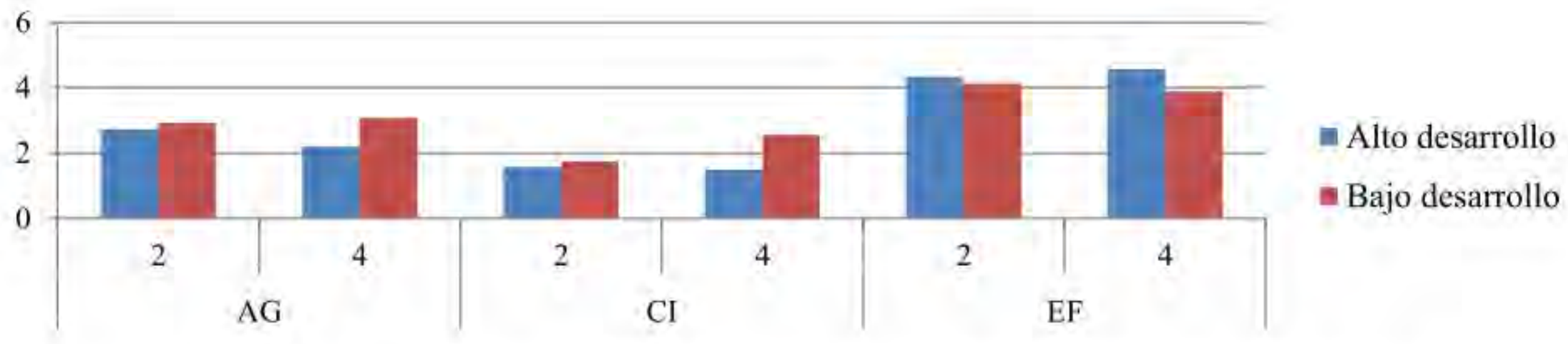


Gráfico 2. Evolución y diferencias en los niveles de burnout entre grupos

Conclusiones

Esta investigación detectan dos grupos con niveles de desarrollo competencial bastante diferenciados, lo que permite estudiar cómo evolucionan los niveles de burnout en estudiantes con un desarrollo de competencias superior e inferior. Se concluye que el fenómeno de burnout afecta de forma diferente a los alumnos con alta y baja percepción de desarrollo de competencias a lo largo de los cursos. Mientras en los alumnos con alto desarrollo competencial aumenta la percepción sobre sus propias competencias, los niveles de burnout van disminuyendo. Los alumnos con alto nivel de desarrollo se perciben que como más organizados y planificados, mejores en comunicación en lengua materna a nivel oral y escrito, gestionan mejor la información, trabajan mejor en equipo, son más abiertos en su relación con los demás y muestran mayor compromiso ético a medida que superan cursos académicos. A su vez, los niveles de agotamiento descienden considerablemente, los niveles de cinismo disminuyen y la eficacia académica aumenta de forma importante en cursos superiores. En contraposición, los estudiantes con bajo desarrollo competencial también perciben que sus competencias aumentan con el paso de los cursos pero ese aumento se considera muy leve. Este grupo se percibe menos competente en su capacidad de liderazgo y de relación con otras personas a medida que avanzan los cursos. El bajo desarrollo competencial implica en los alumnos un aumento importante en los niveles de cinismo, aumento del agotamiento y descenso de la eficacia académica.

Resultaría interesante realizar estudios que indaguen sobre los posibles aspectos que pueden afectar o impulsar la adquisición de competencias en el proceso de aprendizaje. Conocer la existencia de este fenómeno obstaculizador de aprendizaje entre el alumnado y detectarlo en cursos iniciales es importante para prevenir, en la medida de lo posible, el avance a cursos posteriores.

Bibliografía

[1] Bresó, E., Schaufeli, W. B. y Salanova, M. (2011). Can a self-efficacy-based intervention decrease burnout, increase engagement, and enhance performance? A quasi-experimental study. *High Educ, 61*, 339–355. doi: 10.1007/s10734-010-9334-6

[2] Salanova, M., Martínez, I. M., Bresó, E., Llorens, S. y Grau, R. (2005). Bienestar psicológico en estudiantes universitarios: facilitadores y obstaculizadores del desempeño académico. *Anales de psicología*, *21*(1), 170-180.

[3] Schaufeli, W. B, Martínez, I., Marques, A., Salanova, M. y Bakker, A. (2002). Burnout and engagement in university students: a cross national study. *Journal of Cross-Cultural Psychology, 33*(5), 464-481.

[4] González, J. y Wagenaar, R. (2003). *Tuning educational Structures in Europe. Final Report. Phase one*. Bilbao: Servicio de Publicaciones de la Universidad de Deusto.

El derecho de desisitimiento en los contratos de aprovechamiento por turnos de bienes inmuebles

Guadalupe Domínguez Dueñas
Universidad de Córdoba. Facultad de Derecho y de CC. EE. y EE. Departamento de Derecho Civil, Penal y Procesal. E-mail:guadalupedominguez5@gmail.com

Resumen
El disfrute temporal de inmuebles normalmente con destino vacacional con la posibilidad de utilización periódica durante un número de años, fue una novedad en los años sesenta, un sistema que resultó muy atractivo para un importante grupo de población de clase media, que podía optar por un disfrute vacacional en distintos lugares de interés turístico; pero por novedoso, desconocido y falto de precedentes en el sector turístico e inmobiliario, fue también caldo de cultivo de numerosos fraudes donde los perjudicados eran siempre los consumidores, que se encontraban en evidente desigualdad respecto a los promotores. Ello provocó una respuesta legislativa de la Unión Europea que finalizó con el dictado de una Directiva en materia de consumidores cuya finalidad fue la de paliar las desigualdades que resultaban patentes, y así compensar al consumidor por su situación de inferioridad respecto al promotor, blindando los derechos de éste en los contratos de tiempo compartido. El principal de los mecanismos protectores es el derecho de desistimiento que se atribuye al consumidor para desligarse del contrato "ad nutum", es decir, sin necesidad de alegar causa, durante un breve plazo de tiempo a contar desde la perfección del contrato.

Abstract
The temporary enjoyment of real estate usually for holiday destination, and the possibility of regular use for a number of years , was a novelty in the sixties, a system which became very attractive to a large group of middle class, who could choose for holiday enjoyment among different tourist places; but new, unknown and lack of precedent in tourism and real estate sector, it also gave rise to numerous frauds where injured people were always the consumers who were in evident inequality with regard to promoters. This, induced a legislative response of the European Union with the issuance of a directive on consumers in order to palliate the inequalities resulting patents and by this way compensate the consumer for his position of weakness respecting to the promoter, safeguarding his rights in timeshare contracts. AÑADIR PARTE NUEVA INTRODUCIDA

Introducción

La Ley 4/2012 de 6 de julio, de contratos de aprovechamiento por turno de bienes de uso turístico (en adelante LCAT), fue dictada para la transposición de la Directiva 2008/122/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo del 14 de enero de 2009 (que derogó la Directiva 94/47/CE de 26 de octubre de 1994), relativa a la protección de los consumidores con respecto a determinados aspectos de los contratos de aprovechamiento por turno de bienes de uso turístico, de adquisición de productos vacacionales de larga duración, de reventa y de intercambio. Esta Directiva completa lagunas de la normativa anterior, refuerza la información al consumidor, regula con mayor precisión el derecho de desistimiento y articula un conjunto de normas para su protección [1]. Muestra de ello es la regulación del derecho de desistimiento (Título I, art. 12) estableciendo que el "*consumidor tendrá derecho de desistimiento sin necesidad de justificación alguna*", reconociendo al consumidor una protección superlativa que le permite desvincularse de sus obligaciones contractuales y del propio contrato en sí mismo, sin necesidad de realizar alegación alguna sobre el motivo que le lleva a ejercitar tal

desistimiento, sin que tal decisión tenga que motivarse o deberse a un incumplimiento previo del empresario, permitiéndole la posibilidad de reflexión "a posteriori", dándole la oportunidad de asesorarse debidamente y comprender con exactitud cuáles son sus derechos y obligaciones. No debemos perder de vista que en muchas ocasiones estos contratos eran firmados en reuniones donde los clientes eran objeto y víctimas de una venta agresiva que no les permitía reflexión.

Este derecho de desistimiento se regula, como refiere la Exposición de Motivos de la Ley 4/2012 como un derecho de naturaleza única, sin expresión de motivos. El derecho es único, tanto si se ejercita en los supuestos en los que el consumidor ha sido adecuadamente informado, como en los casos en que la información precontractual se omite o se proporciona de forma insuficiente, eliminándose así la confusión que podía plantearse con la anterior ley que hablaba de desistimiento y de resolución en función de la corrección o no de la información precontractual. RAMOS [2] critica la visión unitaria del desistimiento cuando señala: "*...puede cuestionarse la adecuación de establecer ese derecho único ya que, cuando se alude al desistimiento se está pensando en una renuncia para la que no tiene que existir causa alguna y es un derecho que se reconoce al consumidor por su particular posición. Sin embargo, la resolución del contrato implica alguna irregularidad, con lo cual, aquí sí existe una causa para poner fin al contrato en cuestión*". La STS, Sala Primera, 1722/2015, de 28 de abril de 2015 [3] señala que "*la propia rúbrica del artículo 10, que distingue entre desistimiento y resolución, obedece, en realidad a que la Ley 42/98, erróneamente traducía el término «résiliation», de la versión francesa de la citada Directiva, como resolución. En la actualidad, dicha confusión ha sido aclarada por la vigente regulación de la Ley 4/2012 que, incorporando la nueva Directiva 2008/122/CE, contempla un tratamiento unitario del precepto referido al derecho al desistimiento, bien con relación a una información precontractual correcta, o bien incorrecta, diferenciando sólo el cómputo del plazo para su ejercicio.*"

Como requisitos temporales para la efectividad del derecho de desistimiento, debemos señalar que deberá ejercitarse en el plazo de 14 días naturales desde la fecha de celebración del contrato o de cualquier contrato preliminar vinculante, siempre que el consumidor haya recibido en ese momento el documento en que se formalice el contrato o en otro caso, desde la recepción posterior del documento y cuando el empresario no haya facilitado al consumidor la información precontractual legalmente exigida, el plazo empieza a contar desde que se facilite tal información y vence a los tres meses y catorce días naturales desde la celebración del contrato o contrato preliminar vinculante [4].

Para el ejercicio del derecho de desistimiento el consumidor deberá notificarlo al empresario de forma fehaciente, tratándose pues de una declaración de voluntad recepticia.

La consecuencia de tal ejercicio en tiempo y forma será la pérdida de eficacia del contrato, sin que implique coste para el consumidor por el servicio que pudiera haberse llevado a cabo antes de la fecha de desistimiento. El ejercicio del derecho supondrá la extensión de dicho derecho a los contratos accesorios (servicios relacionados con el contrato de aprovechamiento por turnos, cuando los mismos son prestados por el empresario o por un tercero conforme a lo establecido entre éste y el referido empresario), que igualmente quedarían automáticamente sin eficacia [5]. También el contrato de préstamo que le hubiera sido concedido al consumidor para pagar el precio del aprovechamiento por turnos, quedaría sin efecto, para ello éste deberá probar que ha ejercitado debidamente el desistimiento del contrato principal, estableciéndose el plazo de dos años a contar desde la fecha del ejercicio del derecho de desistimiento [6].

Pese al reconocimiento del derecho al desistimiento, cabe obviamente el ejercicio de las acciones de nulidad o resolución legal o contractual que procedan conforme a Derecho, así se reconoce en el art. 12.7 de la Ley 4/2012, implicando igualmente la nulidad de los contratos accesorios y el contrato de préstamo para la financiación del contrato principal. Sobre tal

cuestión la SAP de Madrid 581/2012, de 16 de noviembre de 2012[7], señala : "*...en este supuesto, sería de aplicación la genérica legislación proteccionista del consumidor en concreto la Ley 7/1995, de 23 de marzo de 1995 EDL1995/13452 que regula el Crédito al Consumo*". Así, por ejemplo, en relación a la falta de determinación del alojamiento que constituye el objeto del contrato la STS, Sala Primera, 830/2015, FALTA LA FECHA [8], estableció que: "*la falta de determinación en el contrato del alojamiento que constituye su objeto determina la nulidad del referido contrato, según lo dispuesto por el artículo 1.7 en relación con el 9.1.3º de la citada Ley*".

Metodologia

Para la realización de este trabajo se ha seguido el método de investigación propio de las Ciencias Jurídicas, cual es identificación de los problemas, estudio legislativo, revisión crítica de la doctrina y jurisprudencia, para llegar a soluciones interpretativas y de mejora de nuestro sistema jurídico.

Resultados

Tras la elección del tema objeto de estudio se ha pasado a una fase descriptiva en la que se han examinado los sistemas jurídicos europeos y nacionales y las trasposiciones de las Directivas Europeas a nuestro ordenamiento jurídico, así como los problemas que ello ha planteado en nuestro país, identificando las analogías y diferencias existentes en la evolución de la normativa de la materia, se ha pasado a una fase de conclusiones provisionales, pues este trabajo supone una introducción en el estudio de la materia que aun está en proceso de ampliación e investigación.

Conclusiones

- La Ley 4/2012 de 6 de julio fue dictada para la transposición de la Directiva 2008/122/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo del 14 de enero de 2009.
-Busca el legislador la protección de los consumidores en los contratos de aprovechamiento por turno de bienes de uso turístico, de adquisición de productos vacacionales de larga duración, de reventa y de intercambio.
- La protección del consumidor se logra a través de diversos mecanismos: potenciando la información precontractual, imponiendo un contenido mínimo obligatorio en los contratos de adquisición de estos productos, imponiendo al promotor y a la empresa de gestión de servicios unas especiales obligaciones, y como mecanismo estrella de protección, concediendo al consumidor el derecho de desistimiento del contrato en un breve plazo desde su celebración. Se contempla igualmente la prohibición de pagos anticipados durante el plazo de ejercicio del derecho de desistimiento.
- El derecho de desistimiento es ejercitable por el consumidor sin necesidad de alegar no justificar causa alguna, "ad nutum", y le permite al mismo, "repensar" la adquisición realizada, en unos productos en los que normalmente por las agresivas técnicas de venta, el consumidor no está en condiciones en el momento de la compra de valorar adecuadamente el producto en relación con el mercado.
- El ejercicio del derecho del desistimiento se realiza mediante una declaración de voluntad recepticia, emitida por el consumidor y dirigida al promotor, de poner fin al contrato.
- Debe ejercitarse en el corto plazo de caducidad consagrado por la Ley 4/2012, que será de 14 días naturales, comenzando el cómputo en los términos que marca el art. 12.2 de la Ley señalada.
- El derecho de desistimiento deja sin efecto el contrato, sin costo alguno para el consumidor, así como los contratos conexos que hubiere celebrado (ej, financiación).

Bibliografía

[1] TORRALBA MENDIOLA, E., "El Aprovechamiento por Turno de Bienes Inmuebles y otros productos afines ante la prueba del Derecho Internacional Privado", *Revista CESCO de Derecho de Consumo*, 3/2012, p. 60.

[2] ESTEBAN RAMOS, L. Mª. *El desistimiento del contrato, ya formalizado, de aprovechamiento por turno de bienes de uso turístico*, Lex Nova, Julio 2012, p. 1.

[3] STS 1722/2015, de 28 de abril de 2015. Ponente: Francisco Javier Orduña. (Id Cendoj: 28079119912015100020).

[4] FLORES RODRIGUEZ, J., "Los nuevos contratos de aprovechamiento por turno de bienes de uso turístico, reventa e intercambio de alojamiento, conforme al Real Decreto-ley 8/2012, de 16 de marzo", *Elderecho.com (Lefevre El Derecho)*, Junio de 2012, págs. 2 a 4.

[5] GONZÁLEZ CARRASCO, Mª C, "El nuevo régimen de aprovechamiento por turno de bienes inmuebles de uso turístico", *Revista CESCO de Derecho de Consumo*, nº 3/2012, p. 28.

[6] COSTAS RODAL, L., "Derecho de desistimiento en los contratos de aprovechamiento por turno", *Revista CESCO de Derecho de Consumo*, nº 3/2012, p. 6.

[7] SAP Madrid 581/2012, de 16 de noviembre, Ponente D. Antonio García Paredes (Id Cendoj: 28079370112012100541).

[8] STS 830/2015, de 15 de enero, Ponente D. Antonio Salas Carceller (Id Cendoj: 28079110012015100114).

La prohibición penal de las negociaciones prohibidas a los funcionarios públicos: perspectiva dogmática y políticocriminal

Marta Fernández Cabrera

Universidad de Málaga. Facultad de Derecho. Departamento de Derecho penal. E-mail:martafc@uma.es

Summary

My doctoral thesis aims to assess the criminal concept of negotiations and activities prohibited to public officials as it is established in article 439 of the Spanish Criminal Code. It constitutes a criminal offence against the public administration that has hardly been investigated by the doctrine and upon which our courts have not ruled on. This contrasts with the usualness of these behaviours in practice, as the media often reports on the economic improvement experienced by certain family-owned businesses whose shareholders include elected representatives (mayors, town councillors…) or other types of abuse of office that could easily fit into this offence., in order to provide interpretative and criminal justice policy answers that can solve the problem. Once this is done, I will discuss the legitimacy of this crime in the light of the principles of criminal law. Also offering constructive criticism, proposing interpretive and legislative changes to improve its efficiency against corruption.

Resumen

Mi tesis doctoral tiene como objeto realizar un estudio sobre el tipo delictivo de negociaciones prohibidas a los funcionarios Públicos del artículo 439 del Código Penal. Se trata de un delito contra la Administración Pública que no ha sido prácticamente investigado por la doctrina y sobre el que nuestros tribunales tampoco se han pronunciado. Ello contrasta con lo habitual de estas conductas en la práctica, pues los medios de comunicación denuncian frecuentemente la mejora económica que experimentan determinadas empresas familiares participadas por representantes electos (alcaldes, concejales…) y ciertos abusos del cargo que podrían encuadrarse en este delito. Dicho esto, se analizará la legitimidad de este precepto a la luz de los principios del Derecho penal y una vez llegado a la conclusión que la prohibición penal es legítima, se realizará un análisis dogmático del 439 del Código penal. Asimismo, se propondrán modificaciones tanto interpretativas como político-criminales que sirvan para mejorar la eficacia del mismo en la lucha contra la corrupción en la contratación pública.

Introducción, Metodología, Resultados y Conclusiones

Mi tesis doctoral pretende abordar el fenómeno de la corrupción en la contratación pública desde los tipos delictivos establecidos en el Capítulo IX del Título XIX del Código Penal, concretamente el relativo a negociaciones prohibidas a los funcionarios públicos previsto en el artículo 439 del Código penal. Se trata de un tipo penal que ha sido escasamente estudiado por la doctrina, siendo exiguo el número de monografías y artículos dedicado al mismo y sobre el que los tribunales no se han tenido la ocasión de pronunciarse de forma frecuente. No obstante,

la ausencia de un papel relevante como objeto de estudio en lo académico contrasta con la frecuente denuncia por parte de los medios de comunicación del incremento patrimonial que experimentan determinadas empresas familiares participadas por representantes electos (alcaldes y concejales, diputados provinciales, consejeros de comunidades autónomas, etc…) tras su paso por la política, así como de otras conductas que encajan a la perfección en este tipo penal.

Este desinterés por parte de la doctrina y de la jurisprudencia unido a la gravedad y a la peligrosidad que entrañan dichas conductas han sido los motivos que me han hecho escoger este tipo penal como objeto de estudio de mi tesis doctoral. El hecho de que la conducta propia del delito de negociaciones prohibidas a los funcionarios públicos sea cometida sin necesidad de ocultación, con el consentimiento tácito de los ciudadanos hace que se corran el riesgo de que ésta pase de meros casos coyunturales y aislados, para convertirse en una corrupción de carácter estructural, estable y con raíces profundas en el Estado de Derecho.

La hipótesis de trabajo es que la falta de conciencia de la gravedad de las conductas objeto de estudio hace que a todos los niveles, legislativo y de aplicación (persecución y enjuiciamiento), existan factores que dan lugar a un déficit en su represión. Por ello, el objetivo del presente trabajo es analizar si el artículo 439 del Código penal debe estar contemplado en el Código penal y ser un instrumento de lucha contra la corrupción en la contratación pública o si, por el contrario, debe ser abandonado en pro de otros instrumentos más eficaces. En el caso de que se llegue a la conclusión de que debe ser conservado (primera parte de la investigación), habrá que averiguar si debe mantenerse tal y como se encuentra configurado por el Código penal o si requiere de mejoras interpretativas o legislativas encaminadas a satisfacer dicho objetivo (segunda parte dela investigación).Asimismo, otra de las preguntas que deberá responder la investigación es si el injusto debe ser contemplado por una figura independiente o si, por el contrario, la conducta prevista en el 439 del Código penal ya puede ser incardinada en otros tipos penales ya contemplados por el ordenamiento como el delito de cohecho, prevaricación, tráfico de influencias… (tercera parte de la investigación). Para llevar a cabo esta tarea se atenderá principalmente en cada uno de los apartados a las críticas formuladas contra este tipo penal tanto por parte de la doctrina como por parte de la jurisprudencia.

Dicho esto, la primera parte de la investigación se dedicará a averiguar si el delito de negociaciones prohibidas a los funcionarios protege un bien jurídico legítimo. Hay muchos autores que señalan que el interés de protección del 439 del Código penal es más bien moral. Sin embargo, si esto fuera así deberíamos afirmar que la prohibición penal que encierra este delito es ilegítima, pues el Derecho penal no puede proteger intereses morales, sino únicamente aspectos de la realidad valorados socialmente. Tras un análisis exhaustivo se llegará a la conclusión de que el 439 del Código penal no protege un interés moral o un mero deber administrativo del funcionario, sino que salvaguarda el principio de imparcialidad en el funcionamiento de la Administración pública, que es un interés fundamental para el funcionamiento de dicha institución y al que aludo incluso el artículo 103 de la Constitución española.

Otra de las críticas que se han esgrimido contra este tipo penal es que la conducta de negociaciones prohibidas a los funcionarios públicos no es suficientemente grave como para merecer un reproche penal y que a evitar este tipo de conductas ya se encaminan otros medios

de control social menos restrictivos de derechos fundamentales que el Derecho penal. Por ello, el segundo de los objetivos de mi tesis doctoral será averiguar si efectivamente este tipo penal supera los filtros de los principios de la intervención mínima. En primer lugar, se analizará la conducta de negociaciones prohibidas a la luz del principio de fragmentariedad. Este principio propio del Derecho penal realiza un juicio doble, el primero de ellos, responde a la pregunta sobre si el bien jurídico previamente identificado es lo suficientemente importante como para ser protegido por este sector del ordenamiento jurídico. El segundo de ellos, analiza si las conductas concretamente contempladas atacan con suficiente contundencia al bien jurídico. Este trabajo sobre el principio de fragmentariedad, servirá a su vez para establecer los límites mínimo y máximo que el legislador no debería rebasar para considerar legítima la intervención penal. En caso de que la conducta y el bien jurídico superen el juicio de fragmentariedad, hay que pasar al segundo principio de la intervención mínima, el de subsidiariedad o ultima ratio. Este principio obliga a que sólo se acuda al Derecho penal como último recurso del ordenamiento jurídico para solucionar problemas sociales. Esto significa que antes de sancionar un determinado comportamiento a través de este tipo penal se deberá examinar si se pueden conseguir los mismos efectos con mecanismos previstos en otros sectores del ordenamiento o incluso fuera del mismo. Con este objetivo, se realiza un análisis sobre mecanismos informales como la publicidad, la transparencia, la educación y sobre otros mecanismos formales dispuestos en otros sectores del ordenamiento jurídico como las medidas preventivas anticorrupción dispuestas en el Derecho administrativo. En definitiva, en este punto se fundamentará la gravedad de la conducta y del bien jurídico en juego y se afirmará la necesidad de la intervención penal para prevenir este tipo de conductas,

Llegado a la conclusión de que se trata de una conducta que debe ser sancionada por el Derecho penal, el siguiente paso es realizar un estudio dogmático del tipo concretamente contemplado por el Código penal. Es decir, en este punto se profundizará sobre si el delito de negociaciones prohibidas a los funcionarios públicos del artículo 439 se adecúa a los límites mínimo y máximo que se dispusieron en el principio de fragmentariedad. Para adecuar el tipo penal a dichos límites se tratará, en la medida de lo posible y siempre respetando el principio de legalidad, realizar interpretaciones de lege lata del precepto penal adecuadas a dichos límites. Sólo cuando ello no sea posible, se propondrán modificaciones legislativas para ajustar el tipo penal a las necesidades previamente dispuestas. Dicha tarea va aparejada de una especial dificultad, si se compara este precepto con otros similares del Código penal, pues, tal y como ha puesto de manifiesto la mayor parte de la doctrina, su redacción es especialmente deficiente y obliga a realizar un sobreesfuerzo interpretativo.

Por último, en la tercera parte de la investigación, una vez afirmada la necesidad de que las conductas consistentes en negociar prohibidamente sean sancionadas penalmente, el siguiente paso es averiguar si hay otros tipos del Código penal que abarquen la misma área de punibilidad, convirtiendo en innecesario su específica contemplación en un artículo del Código penal o, si por el contrario, el 439 del Código penal tiene un espacio de aplicabilidad propio que no recoge ningún otro delito contra la Administración pública. Una de las principales críticas que ha formulado la doctrina penal contra la legitimidad del tipo penal objeto del trabajo es que hay otros tipos penales similares, también encaminados a la protección del principio de imparcialidad como bien jurídico, que ya abarcan las conductas contempladas por éste. Por ello, se analizará si se producen solapamientos de punibilidad entre el delito de negociaciones prohibidas y el fraude funcionarial, el tráfico de influencias, el cohecho, el tráfico de influencias

y el delito de prevaricación. Este último, será analizado especialmente debido a que la mayor parte de las conductas de negociaciones prohibidas a los funcionarios públicos han sido castigadas como delitos de prevaricación, lo que ha supuesto un trato privilegiado a algunos delincuentes. Sin embargo, hay aspectos objetivos que hacen conveniente la aplicación del delito de negociaciones prohibidas con carácter preferente.

Bibliografía

ASÚA BATARRITA, A. "La tutela penal del correcto funcionamiento de la Administración. Cuestiones político-criminales, criterios de interpretación y delimitación respecto a la potestad disciplinaria" en VV.AA. Aspectos generales de los delitos contra la Administración. Ed. Instituto Vasco de Administración pública. Bilbao. 1997.

CUGAT MAURI, M. "Lección 16. Negociaciones prohibidas" en VV.AA. (ÁLVAREZ GARCÍA, J Coord). Tratado de derecho penal español. Parte especial. III, Delitos contra las Administraciones Públicas y de Justicia. Tirant lo Blanch. Valencia, 2013, págs. 585-604.

GAMERO CASADO, E Y FERNANDEZ RAMOS, S. 11ª Ed. Manual básico de derecho administrativo. Tecnos. Madrid, 2014.

GIMENO FELIÚ, J.M. "Decálogo de Reglas para prevenir la corrupción en los Contratos Públicos", en Observatorio contratación pública con fecha 12/11/2014. Disponible en internet en:
http://www.obcp.es/index.php/mod.opiniones/mem.detalle/id.180/relcategoria.208/relmenu.3/chk.1b2c9f6d99eecf44223c17ac60720747.

GREEN, S.P. Mentir, hacer trampas y apropiarse de lo ajeno. Una teoría moral sobre los delitos de cuello blanco. Marcial Pons. Madrid. 2013.

JAREÑO LEAL, A. "La corrupción en la contratación pública" en VV.AA. Corrupción pública: cuestiones de política criminal (I). (Dir. JAREÑO LEAL, A.). Iustel. Madrid.2014.

Mercado inmobiliario español tras el estallido de su burbuja. Modelización de los precios

Jose Antonio Fernández Gallardo, Jose María Caridad y Ocerín y Genoveva Millán Vázquez de la Torre

Universidad de Córdoba. Facultad de Derecho y Ciencias Económicas y Empresariales. Departamento de Estadística, Econometría, Investigación Operativa, Organización de Empresas y Economía Aplicada. E-mail:joseamio75@gmail.com

Summary

The price of housing is a key component of household wealth assuming the main factor behind their spending decisions. In recent years it has highlighted the importance of assessing the dynamics of these prices as they have played a key role in the current financial crisis and the ensuing economic recession. There is abundant empirical studies that seek to model the housing prices from the microeconomic or macroeconomic approach, which has achieved good results estimate for a specific period, but since 2008 they have so effectively in the estimate, mainly because the situation uncertainty that occurs as a result of the bursting of the housing bubble, with scarcity of data on operations formalized prices and a large excess supply data. Therefore, get a model for estimating housing prices for this new economic situation is of great interest to many groups, such as buyers and sellers of family and second homes, agents real estate, investors, financial institutions, as well as political leaders of the country.

Resumen

El precio de la vivienda es un componente fundamental de la riqueza de las familias suponiendo el principal factor que explica sus decisiones de gasto. En los últimos años se ha puesto de manifiesto la importancia de evaluar la dinámica de dichos precios dado que han desempeñado un papel fundamental en la actual crisis financiera y en la consiguiente recesión económica. Existe abundantes trabajos empíricos que pretenden modelizar los precios de las viviendas desde el enfoque microeconómico o macroeconómico, que han conseguido buenos resultados de estimación para unos periodos concretos, pero que desde el año 2008 no tienen tanta eficacia en la estimación, debido principalmente por la situación de incertidumbre que se produce como consecuencia del estallido de la burbuja inmobiliaria, con escases de datos sobre precios de operaciones formalizadas y un gran exceso de datos sobre oferta. Por tanto, conseguir un modelo de estimación de los precios de la vivienda para esta nueva situación económica resulta de gran interés para numerosos colectivos, como los compradores y vendedores de viviendas familiares y segundas residencias, los agentes del sector inmobiliario, inversores, entidades financieras, así como a los dirigentes políticos del país.

Introducción

Existe abundantes trabajos empíricos que pretenden modelizar los precios de las viviendas desde el enfoque microeconómico o macroeconómico, que han conseguido buenos resultados de estimación para unos periodos concretos, pero que desde el año 2008 no tienen tanta eficacia en la estimación, ya que se ha producido un cambio de paradigma tanto en la estructura de la oferta en la que las entidades financieras, la SAREB, y los fondos de inversión, juegan un papel protagonista, como en la estructura de la demanda, que se encuentra muy condicionado por un elevado endeudamiento.

El objetivo principal del trabajo de investigación correspondiente a mi tesis doctoral, consiste en desarrollar modelos que nos permitan obtener buenas estimaciones de los precios de la vivienda en las condiciones de incertidumbre provocadas después del estallido de la burbuja inmobiliaria.

Junto con este objetivo principal, varios son los objetivos específicos de este trabajo:

- Análisis de la evolución de los precios en el mercado inmobiliario antes y después del estallido de la burbuja inmobiliaria.

- Analizar el estado del arte sobre las técnicas que se han utilizado para realizar estimaciones sobre los precios de la vivienda.

- Contrastar las técnicas tradicionales con datos posteriores al 2008 para evaluar su eficacia.

- Identificar las nuevas variables determinantes de la oferta y de la demanda que conforman el precio de mercado de una vivienda, así como las relaciones existentes entre ellos.

- Desarrollar nuevos modelos que permitan las determinación de precios en las condiciones de mercado actuales.

A continuación expondré algunos de los avances obtenidos durante el desarrollo de la investigación.

Metodología

Analizado la evolución de los precios tanto antes como después del estallido de la burbuja inmobiliaria procedimos al segundo de nuestros objetivos, realizar un análisis en profundidad del estado del arte respecto a la valoración de la vivienda. Nos encontramos con los siguientes bloque: modelos tradicionales (modelos monocéntricos, proceso de filtrado y regentrificación, modelo de Tiebout, modelos de los sectores radiantes y modelos multicéntricos), modelos dinámicos, modelos de precios hedónicos, y modelos de técnicas de soft computing, siendo estos últimos los más utilizados en los últimos años. Las técnicas de Soft Computing o Inteligencia Computacional se basan en la utilización combinada de metodologías que trabajan en escenarios de incertidumbre, con cierto nivel de imprecisión o con información parcialmente cierta. En el mercado inmobiliario y más concretamente para predicción del precio de bienes inmuebles se han realizado multitud de estudios tanto en España como en el resto del mundo. A continuación se muestran los principales realizados en España por área geográfica objeto de estudio.

Tabla 1.Estudios en España de estimación de precios de mercado inmobiliario mediante RNA

Autor	Año	Área Geográfica
Celular y Caridad	2001	Córdoba
Mohamed Amar	2002	Cádiz
Fuentes Jiménez	2003	Melilla
Gallego	2004	Madrid
García Rubio	2004	Albacete
Lara Cabeza	2005	Jaén
Ramos et al.	2009	Suelo rústico nacional
Muñoz	2009	Córdoba
Núñez	2007	Córdoba

Fuente: Elaboración propia a partir de Muñoz (2012) y Núñez et al. (2013)

Resultados

Posteriormente procedimos a contrastar estás técnicas con series de datos posteriores al 2008, analizando en una primera fase las fuentes de información secundaria, tanto de organismos públicos como de entidades privadas correspondiente a entidades financieras, tasadoras, inmobiliarias, etc.., posteriormente le aplicamos las técnicas tradicionales en la estimación de precios con las variables identificadas como influyentes en los periodos previos a la crisis, obteniendo malos resultados en la estimación de precios para los años desde 2008 hasta 2015 para la ciudad de Córdoba, tanto con metodología hedónica (estimación de mínimos cuadrados ordinarios, mínimos cuadros parciales), como con redes neuronales, técnicas que sí hacían buenas estimaciones con datos hasta el año 2008 [3], lo que confirma nuestra primera hipótesis y nos lleva a buscar nuevas variables que surgen debido al cambio de paradigma en el sector.

Para ello, hemos realizado reuniones con representantes de todos los agentes implicados, y mediante entrevistas personales hemos realizado un modelo conceptual identificando las variables que influyen tanto en nueva estructura de la oferta como en la demanda.

El modelo resultantes es el que se muestra en las dos siguientes figuras:

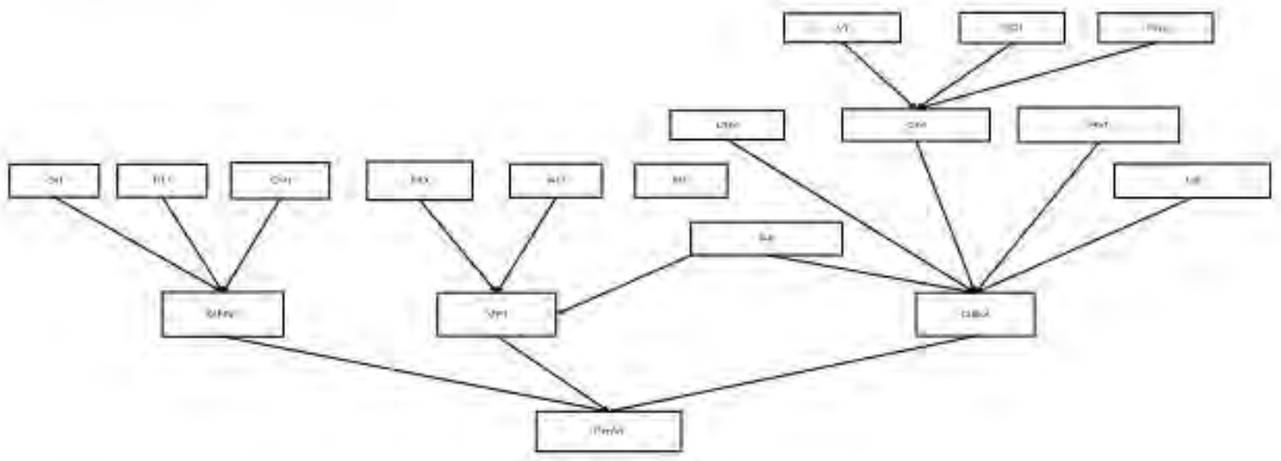


Figura 1. Precio mínimo dispuesto a vender por el vendedor

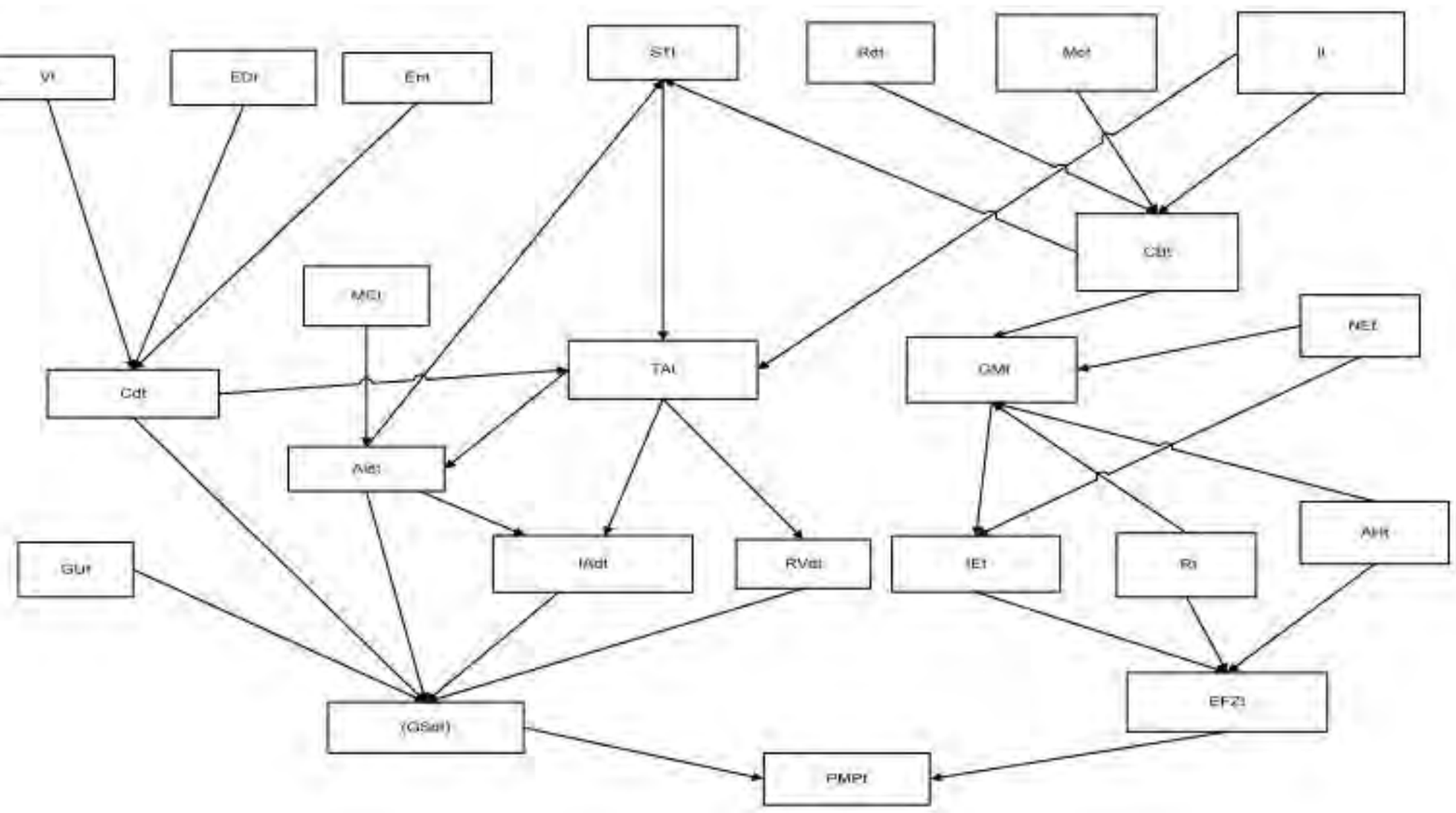


Figura 2. Precio máximo dispuesto a pagar por el comprador

Conclusiones

Se trata de un tema de máxima importancia, y por ello son numerosos los estudios e investigaciones realizadas al respecto. El estallido de la burbuja produce un cambio de paradigma en la estructura de oferta y demanda del mercado de la vivienda lo que provoca que los modelos que realizaban buenas estimaciones hasta el año 2008, no estiman bien desde esta fecha, por lo que se hace necesario identificar nuevas variables principalmente cualitativas y nuevas modelos para un escenario con falta de información y de difícil acceso principalmente en el apartado de la demanda.

Bibliografía:

[1] L. Agnello, L.Schuknecht, (2009): Booms and busts in housing markets: determinants and implications. Working Paper Series, nº 1071, BCE, Julio de 2009.

[2] O. Bover (1992): Un modelo empírico de la evolución de los precios de la vivienda en España. Banco de España. Investigaciones Económicas. Vol. XVII:65 – 86.

[3] J.M. Caridad y Ocerin, J. Núñez Tabales, N. Ceular Villamandos, (2008):"Metodología de Precios Hedónicos vs. Redes Neuronales Artificiales como alternativas a la valoración de inmuebles. Un caso real". CT/Catastro, nº 62, pp. 27-42.

[4] J.M. Caridad, C.Rey, (2013). Artificial Neural Networks for predicting Real Estate Prices. Revista de métodos cuantitativos para la economía y la empresa, Nº 15, pp. 29-44. Junio 2013

[5] A.M. Freeman, (1979): The hedonic approach to measuring demand for neigbhorhood Characteristics, The Economics of Neighborhoods. Academic Press.

Una respuesta a la cuestión gitana, una minoría cultural española. Marco jurídico y político en la constitución

Autor: Diego Fernández Jiménez
Universidad de Córdoba. Facultad de Derecho. Departamento de Derecho Constitucional. Programa de doctorado Ciencias Sociales y Jurídicas. Línea de investigación: Tendencias actuales en derecho y economía.

E-mail: diegofernandez@institutoculturagitana.es

Sumario

La llegada de los gitanos a la península ibérica se produce en 1425 cuando todavía el Estado que hoy conocemos como España no se había constituido como tal. Las legislaciones históricas represivas consecuencia del fundamentalismo religioso que se apropió del Estado en definitiva no consiguió la expulsión del Pueblo Gitano que a pesar de las agresiones sufridas se ha mantenido como uno de los Pueblos integrantes de la nación española. La investigación trata fundamentalmente de analizar la respuesta jurídica y política en el marco constitucional a la minoría cultural gitanoespañola que está compuesta aproximadamente por un millón de personas . Partiendo de la hipótesis de que una respuesta a la cuestión gitana exige resolver la representatividad política y su visibilidad en el sistema para garantizar la igualdad sustancial defendida por la Constitución de 1978 analiza algunas propuestas de derecho comparado y otras que siendo innovadoras podrían aplicarse en España como ejemplo a seguir por diferentes países.

Resumen

El trabajo de investigación queda resumido en tres grandes bloques temáticos:

Un primer bloque introductorio estará destinado a la delimitación de los conceptos Estado, Nación, Pueblo y de los criterios objetivos y subjetivos que ayudan a la comprensión de la nación política y nación cultural. En este primer bloque se abordará la delimitación histórica y cultural de la minoría Rom-española (gitanoespañola).

Un segundo bloque analizará los instrumentos jurídicos y asistenciales de las minorías en general y de la minoría Roma (gitana) en particular desde un punto de vista internacional.

Un tercer bloque realizará un análisis jurídicopolítico de la minoría cultural gitanoespañola y las respuestas desde tres ámbitos diferentes: el derecho a la identidad étnicocultural, el derecho a la igualdad sustancial, y el derecho a la participación activa en los asuntos del Estado a través de sistemas de representación y visibilidad.

Introducción, Metodología, Resultados, conclusiones y bibliografia

Toda Constitución debe ser un punto de entendimiento entre los ciudadanos, un decantado histórico de las expectativas, necesidades e ilusiones que se han ido generando a lo largo de los años, un elemento de concordia y entendimiento entre todos. En este sentido la Constitución de 1978 tras la turbulenta historia de nuestro país a lo largo de los siglos consiguió respuestas a diferentes minorías políticas del Estado que se han desarrollado de un modo más o menos consensuado a lo largo de los años. Sin embargo, el desarrollo constitucional no ha resuelto la representatividad política del Pueblo Gitano generando consecuencias obvias en cuanto a la capacidad de visibilidad del sistema político y como consecuencia, en todos los sectores sociales, culturales y económicos. Esta situación ha generado una enorme frustración a la población gitanoespañola debiendo ser resuelta de un modo razonable. La investigación ,por tanto, debe hacerse analizando las respuestas internacionales en el marco del actual debate sobre modificaciones constitucionales y teniendo presente las nuevas tendencias del derecho constitucional en cuanto al reconocimiento de los llamados derechos humanos de la tercera generación cuya tendencia es tan perceptible en este primer cuarto del siglo XXI. No es ajeno a este debate la importante discusión entre liberalismo universalista versus multiculturalismo. El reto de las sociedades democráticas actuales es la participación desde las diferencias y no pese a ellas o como afirma el Prof.De Lucas* no es un problema de conjugación de libertades, sino de distribución equitativa de la pertenencia y del reconocimiento público. En este sentido es necesario el desarrollo del art.9,2 de Constitución que establece que los poderes públicos promoverán las condiciones para que la libertad y la igualdad de los individuos y de los grupos en que se integran sean reales y efectivas . La traslación de este art (también del art14) a la realidad gitana no solo favorecerá un mejor entendimiento de la cultura gitana sino que evitará prácticas discriminatorias que de un modo reiterado se han producido en nuestro país contra los gitanos no solo por parte de sectores sociales más o menos radicalizados sino por parte de los mismos operadores jurídicos (jueces, fiscalías, policía, autoridades…) . En este sentido sería interesante tener presente diferentes casos concretos como el caso Mancharreal, Cortegana o más recientemente el caso Castellar.

La metodología utilizada en la investigación no es ajena a la orfandad de publicaciones que hayan analizado la cuestión gitana desde una perspectiva jurídicopolítica obligando a una combinación metodológica que compatibilice el método histórico y analítico de la realidad poblacional en España junto a métodos de derecho comparado que analicen la realidad en otros países abordando las consecuencias desde un punto de vista deductivo o inductivo. En este sentido se han analizado las razones que han llevado al distanciamiento o mejor al alejamiento del Pueblo Gitano de la vida política y que tienen mucho que ver con la historia, pero también con la sociología y con los sistemas de valores estandarizados en las sociedades modernas dando lugar a lo que la profesora Iris María Young* llama la invisibilidad política de los grupos minoritarios que al fin y al cabo es la gran paradoja de la democracia haciendo que unos ciudadanos sean más iguales que otros. Basta un análisis de los índices medios de la población gitana en tan variados ámbitos como el empleo, la vivienda, la sanidad, la educación o la esperanza de vida para darnos cuenta de que a día de hoy persisten una importante brecha que hay que corregir mediante medidas adecuadas.

La conclusión fundamental de la investigación es precisamente el análisis de estas medidas que podríamos concretar en las siguientes:

a) El derecho al respeto y al desarrollo de la identidad étnica, cultural, lingüística y religiosa sin discriminación. A este respecto podríamos decir que el Pueblo
Gitano tiene derecho a la Romipen como expresión procedente del romanes que podría ser traducida, aunque con matices, como el derecho a la gitanidad.

b) El derecho a la igualdad protegiendo contra cualquier asimilación, o dicho de otro modo, garantizando la igualdad cuando la diferencia inferioriza y garantizando la diferencia cuando la igual descaracteriza como afirma el prof. De Souza Santos*.

c) El derecho a participar activamente en los asuntos del Estado tanto en lo que conciernen a la minoría gitana en particular como al Estado en su conjunto. En este sentido deben avanzarse posibilidades que favorezcan dicha participación aunque es obvio que la decisión para su aplicación práctica debe corresponder a los propios gitanos y a los ciudadanos en su conjunto.

En definitiva es obvia la necesidad de la participación de los gitanos en la vida política española tal y como la última Subcomisión parlamentaria del Congreso de los Diputados creada al efecto estableció en sus conclusiones el 14 de Diciembre de 1999, por lo que la investigación debe avanzar fórmulas constitucionales que favorezcan el debate adecuado y que faciliten la toma de decisiones. España también es gitana, como el propio Instituto de cultura gitana, Fundación pública del Ministerio de Educación, Cultura y Deportes que dirige el Doctorando ha establecido en su lema fundacional y ello debe tener traslación en todos los sectores de la sociedad, también en el ámbito jurídico y político. Quiero finalizar esta comunicación con el saludo tradicional del Pueblo Gitano, Sastipen thaj mestepen, Salud y Libertad.

Madrid, 4 de Octubre del 2016. Comunicación para el Congreso de Doctorandos organizado por Instituto de Estudios de Postgrado de la Universidad de Córdoba.

Doctorando, Diego Fernández Jiménez

Bibliografía

[1] ¿Qué es una nación? ERNEST RENAN, Instituto de Estudios políticos Madrid 1982.
[2] Los gitanos de España.BERNARD LEBLOND Gedisa Barcelona 1987..
[3] Reinventar la democracia, Reinventar el Estado, BOAVENTURA DE SOUZA SANTOS Sequitur España 2008.
[4] La protección juridica de las minorías en la historia europea.EDUARDO RUIZ VIEYTEZ, Universidad de Deusto,1999.
[5] Las cuotas electorales OCTAVIO SALAZAR, Universidad de Córdoba, 2000
[6] Por la diversidad, contra la discriminación, igualdad de trato en España, hechos, garantías y perspectivas FERNANDO REY MARTINEZ, Fundación Ideas, Madrid,2010 [7] Derechos de las minorías en una sociedad multicultural JAVIER DELUCAS Consejo General del Poder Judicial, Madrid 1998.
[8] Politics and groupsdifferents: a critical ofthe universal citizenship IRIS MARIA YOUNG NeW York,1989
[9] CiudadaníaMulticultural WILL KIMLICKA Ed Piados, Barcelona 1996.
[10] Conclusiones del Primer Congreso gitano de la Unión Europea INSTITUTO ROMANO DE SERVICIOS SOCIALES Y CULTURALES Union Romani, Barcelona 1995.

Construcción colectiva de tecnologías agroecológicas para la manutención de los servicios ecosistemicos en la microcuenca del Río Paraíba do Sul, RJ, Brasil

Julia Franco Stuchi[27]

Universidad de Córdoba. Facultad /Escuela de Doctorado de la Universidad de Córdoba. Programa de Recursos Naturales y Gestión Sostenible

E-mail:julia.stuchi@embrapa.br

Summary: Environmental Services (SA) provided by nature have guaranteed quality of life maintenance of the society and the planet. In this way, mechanisms of SA valuation have been growing in the world, starring producers of these services and the rural areas where they are located. Thus, the objective of this project is to contribute to collective construction of guidelines for the management and conservation of soil and water, soil fertility, and maintenance of environmental services in Middle Paraiba microbasin, Rio de Janeiro, Brazil. To this end, in synergy with traditional knowledge, it will be developed theoretical and practical workshops able to bring solutions to legitimate and prioritize the problems by the farmers involved, with the intention of multiplying knowledge through disclosure of these practices, teaching materials and systematization of recommendations and guidelines. Thus, this project seeks to facilitate the media in the form of rights, resources, skills and opportunities, and stakeholders' empowerment processes, to strengthen the commitment of them in preserving the SA, the well-being of their communities and the maintenance of quality of life in the State of Rio de Janeiro.

Resumen: Los Servicios Ambientales (SA) proporcionados por la naturaleza contribuyen para la manutención de la calidad de vida de la sociedad y del planeta. De esta forma han crecido los mecanismos de valoración de los SA en ámbito mundial, protagonizando los productores ruales de estos servicios y del medio donde están inseridos. Así, el objetivo del presente proyecto es contribuir para la construcción conjunta para la manutención de servicios ambientales en fincas rurales familiares de la microcuenca del Medio Paraíba, Rio de Janeiro, Brasil, la cual abastece 85% del agua para la región metropolitana del Estado. Para tal, con base en los principios de la agroecología, serán desarrollados talleres teórico-prácticos trayendo soluciones para los problemas priorizados por los agricultores familiares. Con estas oficinas, procurase multiplicar los conocimientos por medio de divulgación de estas prácticas, producción de material didáctico y sistematización de las recomendaciones y directrices para los actores involucrados en preservar los SA. Los resultados de esto proyecto buscam viabilizar los medios en forma de derechos, recursos, capacidades y oportunidades, para fortalecer el comprometimiento de los tomadores de decisión, el bien estar de sus comunidades y la manutención de calidad de vida en el Estado de Rio de Janeiro.

[27] Ángel Calle Collado (Director); Joyce Maria Guimarães Monteiro (Tutora)

Introducción

En Brasil la agricultura familiar es caracterizada por el área del establecimiento rural no superior a 30 ha (en la región del proyecto), donde la mano de obra utilizada es predominantemente de la propia familia, la renta familiar es originada de las actividades vinculadas al propio establecimiento, y la finca es dirigida por la familia (MDA 2009). Estos agricultores representan aproximadamente 85% de los establecimientos rurales del país, mismo que estén ubicados en apenas 24% del área total ocupada. Además, son los principales proveedores de alimentos básicos para la población brasileña, con 87% de yuca, 70% de frijoles, 46% do maíz, 38% de café, 34% de arroz, 58% de leche y derivados, 50% de aves, 59% de porcinos y 30% de ganado (MDA 2009).

El Rio de Janeiro, con foco en la región del Vale del Paraíba, el proceso de ocupación de tierras por las fincas de café, especulación de tierra y de desarrollo industrial, tanto diezmó las poblaciones nativas cuanto promovió la degradación ambiental y de la agricultura campesina. Las experiencias agroecológicas presentadas se relacionan a posibilidad de fortalecimiento de la agricultura familiar en convivencia con la conservación ambiental, al manejo agroforestal y otras estrategias de sostenibilidad, bien como al fortalecimiento de la identidad cultural de los pueblos tradicionales en la lucha por la garantía a dos derechos territoriales (Gollo et al, 2014).

Una de las principales dificultades para fortalecer la agricultura familiar en sinergia con el ambiente es la carencia de transferencia tecnológica apropiada para los agricultores familiares. Como enfatizan Eakin & Lemos (2010), es necesario que exista la estructura político-legal en consonancia con un contexto político-institucional favorable. Así, las demandas tecnológicas de la agricultura familiar deben ser evaluadas y consideradas en cualquier programa de valoración de servicios ambientales (SA) en el medio rural. Estos servicios fornecidos por la naturaleza garantizan significativamente la manutención de la calidad de vida de la sociedad y del planeta como un todo, con sus relaciones de provisión, regulación y apoyo relacionados a los recursos hídricos, clima, solos, carbono, nutrientes, biodiversidad y contra desastres naturales, valorizando los elementos culturales, la belleza escénica, la manutención de recursos genéticos, entre muchos otros (Altmann, 2010). La Evaluación Ecosistemica del Milenio (MEA, 2005) afirma que más de la mitad de los servicios ambientales que garantizan el bienestar humano están degradados o bajo fuerte presión, como resultado de la continua destruición y sobre-exploración de los recursos naturales y de la biodiversidad.

De esta forma, este proyecto objetiva contribuir para la mejoria agroambiental del paisaje rural del estado de Rio de Janeiro por medio de la difusión de tecnologías ambientales construidas colectivamente para el manejo y conservación del suelo y del agua visando la manutención de los servicios ambientales localizados en áreas de los productores de estos servicios. Para tal, es indispensable la capacitación de agentes multiplicadores, sean ellos agricultores, extensionistas, tomadores de decisiones, activistas, científicos, liderazgos comunitarios, académicos involucrados, entre otros.

Metodología

Todo el desarrollar del proyecto buscara el empoderamiento y la multiplicación de beneficios para conciliar la productividad y la conservación de los recursos naturales por medio de tecnologías agroecológicas coherentes con su lógica de producción. En esto sentido, buscase trabajar en red, empezando por las unidades de la Empresa Brasileña de Investigación Agropecuaria, con Embrapa Solos (la proponente del proyecto) y Embrapa Agroindustria de Alimentos, organizaciones no gubernamentales, comités gestores, cooperativas, asociaciones,

institutos federales, universidades, en el Estado del Rio de Janeiro ya se realiza un Programa de Desarrollo Rural Sostenible en Microcuencas Hidrográficas del Estado de Rio de Janeiro, el RIO RURAL/BIRD, coordenado por la Secretaria de Estado de Agricultura y Pecuaria – SEAPEC. El Programa actúa en sinergia con los comités gestores de cada microcuenca, los cuales deciden de modo participativo cuales acciones que serán ejecutadas para la mejoría de las prácticas agrícolas y ambientales por medio de la herramienta del Diagnóstico Rural Participativo (DRP). Esta herramienta apunta riesgos ambientales y las principales demandas de los productores rurales por transferencia de tecnologías.

Las dinámicas y procedimientos con base en la agroecología están presentes en esto trabajo desde su elaboración hasta los impactos que se pretenden lograr con los resultados alcanzados. Estas están caracterizadas por: 1) Validación y priorización de demandas legitimadas de los agricultores familiares locales previamente levantadas por el Programa Rio Rural; 2) Empoderamiento de los actores rurales por medio de espacios formativos e informativos a cerca de la importancia de los servicios ambientales; 3) Construcción conjunta de soluciones prácticas a los problemas levantados promovida por el intercambio de experiencias entre técnicos, extensionistas, agricultores y productores de servicios ambientales; 4) Fortalecimiento de una red colaborativa entre los involucrados contando con la participación efectiva de ellos en las acciones prácticas de los talleres de implantación das tecnologías agroecológicas, que serán desarrolladas por medio de mingas; 5) Democratización del conocimiento para garantizar que todos, independiente del nivel de escolaridad y de entendimiento, puedan ter acceso a la información de las tecnologías agroecológicas que serán desarrolladas e implantadas por medio del proyecto; sea por medio de videos cortos, informativos, charlas, y/o directrices a formulación de políticas públicas, siempre con lenguaje adaptada al público involucrado; 6) Conservación de los recursos naturales y manutención de la biodiversidad enfocado en acciones visando la manutención y protección de los servicios ambientales del región; 7) Mejorías significativas en los sistemas productivos conciliando el incremento de la productividad con el menor impacto al medio ambiente donde están insertados por medio de prácticas conservacionistas.

La evaluación del fortalecimiento de la agroecología y de la sostenibilidad socioambiental se dará con el logro de los objetivos, a saber: 1) Satisfacción de los agricultores locales y productores de servicios ambientales a la priorización de sus demandas, por medio de talleres participativos; 2) Concientización de la importancia de los servicios ambientales, con la producción de videos contando con la participación de los agricultores familiares; 3) Tecnologías agroecológicas creadas en base colectiva en espacios de intercambio de saberes; 4) Tecnologías agroecológicas implantadas en locales priorizados por los actores clave con la participación de ellos; 5) Creación y divulgación de los medios informativos, incluyendo espacios para el fomento a políticas públicas; 6) Mejorías en la calidad de los servicios ambientales con el monitoreo sencillo de ellos; 7) Incremento de la productividad y conservación del medio, a ser mesurado en cada caso en específico.

Resultados

1. Tecnologías implantadas y difundidas en las propiedades priorizadas contribuyendo con posibles soluciones a los problemas levantados en el DRP para la manutención de los SA;
2. Materiales didácticos/pedagógicos de fácil asimilación producidos sobre las tecnologías ambientales ampliando la oportunidad de acceso a la información, el potencial de multiplicación y el empoderamiento de los actores-clave involucrados en la manutención de los SA;

3. Documentación de las experiencias realizadas trayendo directrices y recomendaciones para la mejora de la manutención de los SA;
4. Promoción de espacios de articulación de los actores involucrados con la manutención y valorización de los SA buscando las oportunidades de replicabilidad de las tecnologías ambientales en otros contextos, aumentando así la conservación del paisaje rural.

Conclusiones

El alcance de esta experiencia se basa en la difusión de conocimientos y prácticas agroecológicas para la promoción de sostenibilidad en la región de la microcuenca del Medio Río Paraíba. La tendencia es que los agricultores locales puedan gozar de los beneficios ambientales y productivos en sus fincas y actuar como multiplicadores de ellos. Además, estas prácticas buscan actuar en la manutención de los servicios ambientales, exponencialmente involucradas en la mejoría del paisaje, con la posibilidad de contribuir con el aumento de la renta de los agricultores por medio de mecanismos de compensación por servicios ambientales.

Bibliografía

[1] Altmann, A. Pagamento por serviços ambientais: aspectos jurídicos para sua aplicação no Brasil. In: Congresso Internacional de Direito Ambiental. Florestas, mudanças climáticas e serviços ecológicos. São Paulo: Instituto O Direito por um Planeta Verde, 2010.v. 1, p. 3-16.

[2] Eakin, H., Lemos, M. C. Institutions and change: the challenge of building adaptive capacity in Latin America, Global Environmental Change 20, p.1-3, 2010.

[3] Gollo, Alexandre, Strauch Guilherme, Pereira Mônica Cox de Britto, e Barbosa Thiago Michelini Caminhos agroecológicos do Rio de Janeiro: caderno de experiências agroecológicas / --1 .ed.-- Rio de Janeiro, 2014. 249 p.

[4] MEA- Millennium Ecosystem Assessment. Ecosystems and human well-being: global assessment reports. Washington, DC: Island Press, 2005.

[5] Ministério do Desenvolvimento Agrário – MDA. Agricultura Familiar no Brasil e o Censo Agropecuário 2006. Ministério do Desenvolvimento Agrário (MDA) e Instituto Brasileiro de Geografia e Estatísticas (IBGE). Brasília, DF. 2009. 9 p.

Agradecimientos

Agradecemos la Embrapa por la sinergia del equipo involucrado y por la posibilidad de realización de esto trabajo y al gobierno del Estado de Rio de Janeiro, que por medio del *Programa Rio Rural* financio esto proyecto con recurso del Banco Mundial con apoyo de la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y Alimentación (FAO).

¿Quién practica más deporte, los hombres o las mujeres?

Autor/es: Antonio Manuel Gallardo Peña

Universidad de Córdoba (en su caso). Facultad /Escuela de Ciencias de la Educación. Departamento de Educación Artística y Corporal. E-mail:antomanugallape@gmail.com

Summary

The aim of this study is to analyze the sport by sex. An analysis with sports such as rugby, volleyball, basketball, swimming and rhythmic gymnastics with a sample of 472 subjects was performed. The results of this study showed that team sports was higher in men than in women, however, women practiced more individual sports than men.

Resumen

El objetivo del presente estudio es analizar la práctica deportiva en función del sexo. Se realizó un análisis con deportes como rugby, voleibol, baloncesto, natación y gimnasia rítmica con una muestra de 472 sujetos. Los resultados del presente estudio mostraron que la práctica de deportes colectivos era superior en los hombres que en las mujeres, sin embargo, las mujeres practicaban más deportes individuales que los hombres.

Introducción

La Psicología del Deporte y la Actividad Física es una rama de la psicología que estudia los procesos psíquicos y la conducta del hombre durante la realización de la actividad física. Dicha ciencia orientada a la práctica deportiva busca conocer y optimizar las condiciones internas de deportistas para lograr la expresión del potencial físico, técnico y táctico adquirido en el proceso de preparación. Según Zurita y cols. (2009). p. 285 "hay un consenso por parte de los profesionales de la salud y las autoridades sanitarias de que la actividad física es un factor clave para una buena salud"

Es un hecho demostrado que el ejercicio físico es muy beneficios tanto a nivel físico como psicológico. El bienestar psicológico es uno de los múltiples beneficios de los cuales nos podemos beneficiar con la práctica deportiva. Autores como Gil, Cuevas, Contreras y Díaz (2012) la definen como el movimiento corporal que implica un gasto energético, recomendando la realización de ejercicio moderado varios días semanales. A partir de los beneficios que el ejercicio físico se ha promocionado la realización del ejercicio físico para todas las edades.

La mayoría de los niños y niñas, realizan alguna práctica deportiva de forma regular, ya sea en el marco académico o extraescolar (Garcia Fernando, 2006). Como señalan Torregrosa y Cruz (2006), el compromiso deportivo es un buen elemento para la prevención del abandono deportivo, ya que cuanto mayor sea, menor será la probabilidad de dejar la práctica deportiva, mejorando así la satisfacción a la hora de realizar deporte.

La hipótesis de este estudio es comprobar que si los hombres practican más deportes colectivos que las mujeres.

Metodología

Procedimiento

Se realizó una búsqueda de club que estuvieran conformes a participar de dicha investigación. Al tener jugadores menores de edad, fue necesaria la autorización paterna para poder pasar el cuestionario. Se recogieron muestras de participantes de edades comprendidas desde 11 años hasta 59. Los deportes escogidos para realizar este estudio han sido rugby, voleibol, baloncesto, natación y gimnasia rítmica.

Se uso la clasificación propuesta por Álvaro (2015) en la que plantea 5 opciones de respuesta, empleándose para ello una hoja de autoregistro donde se plantean cinco modalidades cada una de ellas con ejemplos para evitar errores de apreciación, de forma que las categoría planteadas eran: **a) No practica, b) Deporte individual, c) Deporte colectivo, d) Actividades de Gimnasio, e) Otros**. De esta clasificación hemos escogido dos: Deporte individual y deporte colectivo.

Resultados

Tomando como referencia los datos de la tabla 1, podemos ver que en la práctica de rugby los hombres (19,06%) tienen una mayor porcentaje que las mujeres (9,32%). En cuanto al baloncesto, ocurre de manera similar que en rugby. Las proporciones son superiores en los hombres (16,74%) que en las mujeres (8,9%).

En cuanto al voleibol, podemos observar que ocurre lo contrario. Los porcentajes salieron superiores en las mujeres (11,86%) que en los hombres (6,14%). En cuanto a la natación los porcentajes salieron muy similares siendo el porcentaje de los hombres (7,84%) superiores al de las mujeres (7,63%). El porcentaje en rítmica es superior en la mujer (12,5%) que en el masculino (0%).

En cuanto a los deportes colectivos podemos ver que el porcentaje en los hombres (41,94%) es superior que en las mujeres (30,08%). Los deportes individuales el porcentaje en las mujeres (20,13%) es superior que los hombres (7,84%).

Tabla 1. Relación entre el tipo de deporte y el sexo.

	Rugby	Baloncesto	Voleibol	Natación	Rítmica	D. Colectivos	D. Individuales
Hombre	19,06%	16,74%	6,14%	7,84%	0%	41,94%	7,84%
Mujer	9,32%	8,9%	11,86%	7,63%	12,5%	30,08%	20,13%

Conclusiones

El presente estudio se realizó con una muestra de 472 sujetos. Los sujetos provienen de 22 club diferentes teniendo en cuanta que la participación no es la misma en deportes colectivos que en deportes individuales.

Como podemos observar en la tabla 1, deportes que por convención social se muestran masculinos como el rugby, en el presente estudio hemos observado que es cierto, es decir, en los clubes que hemos encuestado existe más participación masculina que femenina. De igual forma ocurre con el baloncesto, la participación masculina es superior a la femenina.

Por otro lado, deportes como el voleibol, con más tradición de práctica femenina, en el presente estudio han sido confirmados, es decir, los clubes que han aceptado participar en la encuesta tienen más presencia femenina que masculina.

La práctica de la natación es el único deporte que hemos encontrado en el que ambos sexos lo practican por igual. En cuanto a gimnasia rítmica, es un deporte que cuenta con una participación casi nula de práctica masculina. En este estudio, no ha sido posible encontrar un club de gimnasia rítmica que tenga participantes masculinos.

En cuanto a la práctica de deportes colectivos e individuales podemos observar que en las mujeres, la práctica de deportes colectivos es superior a la individual. En cuanto a los hombres el caso es el mismo que en las mujeres, sin embargo, en la muestra analizada es muy superior la práctica de deportes colectivos en hombres que de deportes individuales.

En cuanto al género, podemos ver en la tabla 1 que los deportes colectivos son más practicados por los hombres que por las mujeres. Por el contrario las mujeres practican más deportes individuales que los hombres.

Bibliografía

[1] García Ferrando, M. (2006). Veinticinco años de análisis del comportamiento deportivo de la población española (1980-2005). *Revista internacional de sociología*, *44*,15-38.
[2] Gil, P.; Cuevas, R.; Contreras, O., y Díaz, A. (2012). Educación Física y hábitos de vida activa: percepciones de los adolescentes y relación con el abandono deportivo. *Aula Abierta, 40*(3), 115-124.
[3] Torregrosa, M. y Cruz, J. (2006). El Deporte infantil como base de la carrera deportiva deadultos activos y deportistas de elite. En E. J. Garcés de los Fayos, A. Olmedilla y P.Jara (Eds.) *Psicologia y deporte* (pp. 585-602). Murcia: Diego Marín.

[4] Zurita, F.; Fernández, R.; Cepero, M.; Zagalaz, M. L.; Valverde, M., & Ramírez, P. (2009). The relationship between pain and physical activity in older adults that begin a program of physical activity. *Journal of Human Sport and Exercise, 4*(3), 248-297. http://dx.doi.org/10.4100/jhse.2009.43.10

¿Qué influencia ejerce la autorregulacción emocional en el deterioro cognitivo y los trastornos depresivos de consumidores de sustancias psicoactivas?

Autores: Victoriana García García*, **; Minerva Santos Ruiz*; Bárbara Luque*, ***, Carmen Tabernero***, ****

*Universidad de Córdoba

**Unidad de Drogodependencias y Adicciones, UDA, Córdoba

*** Instituto Maimónides de Investigación Biomédica de Córdoba (IMIBIC)

****Universidad de Salamanca

Enviar correspondencia a:

Carmen Tabernero Urbieta

Universidad de Salamanca

Departamento de Psicología Social

Avenida de la Merced, 109-131

37005 - Salamanca

Email: carmen.tabernero@usal.es

Tema

El consumo de sustancias adictivasprovoca efectos dañinosa nivel comportamental, emocional y cognitivo. Por otra parte hay que señalar que en los centros de tratamiento de drogodependencias se invierten recursos muy costosos para la rehabilitación cognitiva

Objetivo

Con esta investigación se pretende analizar la relación de algunas variables psicológicas de autorregulación (positividad, autoeficacia para la regulación emocional, satisfacción vital e indefensión como pesimismo) con la propensión a padecer depresión y el deterioro cognitivoen consumidores de sustancias adictivas.

Métodología

Para ello,se tomó una muestra de 53 participantes admitidos a tratamiento que acudían a los centros ambulatorios de la red para la atención a las drogodependencias y adicciones de Córdoba por consumo de alguna sustancia: Se les administró un cuestionario constituido por seis escalas que evaluaban el nivel de deterioro cognitivo, depresión, positividad, autoeficacia para la regulación emocional, satisfacción vital e indefensión como pesimismo. Se realiza un análisis de correlación con el objetivo de estudiar la relación existente entre las variables evaluadas; un análisis de pruebas no paramétricas (Kruskall Wallis) y un análisis chi-cuadrado. Los análisis permitieron comparar las medias entre grupos en función del tipo de sustancias que consumen. Por último, se realiza un análisis de regresión múltiple para poder explicar la variable dependiente a través de las variables explicativas.

Resultados

Los resultados mostraron un nivel de daño cognitivo elevado en todos los participantes, mientras que el nivel de depresión fue mayor para los consumidores de alcohol y aún mayor para aquellos que se habían iniciado pronto en el consumo. Los principales resultados indican quela depresión, la edad de inicio y de consumo problemático y la falta de capacidad para regular emociones positivas explican un porcentaje importante de varianza (26%)en el desarrollo de déficit cognitivo.

Conclusiones

Se proponen programas de intervención basados en generar en los individuos autoeficacia para regular emociones positivas y negativas con el fin de rehabilitar tanto las funciones cognitivas como las relaciones interpersonales y la satisfacción vital.

Palabras clave: consumo de sustancias, deterioro cognitivo, depresión, positividad, autorregulación emocional.

Main topic: Drug abuse is a broadly studied topic within the psychology field because of the resulting effects at behavioral, emotional and cognitive levels. On the other hand, it is also worth the mention the fact that drug treatment centres invest expensive resources for cognitive rehabilitation.

Objetive: This research intends to know how the imbalance of some psychological and self-regulatory variables (positivity, emotional self-regulatory, life satisfaction and helplessness like pessimism) leads to depression and likelihood ofcognitive damage. The purpose of this paper is to change the point of intervention of the cognitive area towards self-regulatory variables. Itaims to show that these psychological variables indirectly and through depression lead to cognitive damage.

Methodology: The sample was constituted by 53 participantsadmitted to treatment attending outpatient centers of the network for attention to drug and addictions of Córdoba, by consumption of a psychoactive substance:30.2% of patients consumed heroine,26.4% were alcoholic people,20.8% of patientsconsumed cocaine, and 18.9 were smokers of cannabis (3.7% other consumption). Different tests which determined their cognitive damage, depression, positivity, the emotional self-regulation, life satisfaction and their helplessness like pessimism were administrated to all participants. Correlation analysis, comparison of results (no parametrical proofs and ANOVA) and regression analysis were performed.

Results: The main results showed depression, age of consumption initiation, age of treatmentbeginning and lack of capacity to regulate positive emotions were involvedin cognitive damage (26% of explained variance).

Conclusion: In conclusion, the intervention of such psychological variables is suggested in orderto rehabilitate the cognitive functions.

Keywords:substance use, cognitive damage, depression, positivity, emotional self-regulation.

Gobernanza, actores sociales y desarrollo en las áreas rurales: una propuesta metodológica para analizar experiencias en México y España

Efraín García Palacios
Universidad de Córdoba
Doctorado en Ingeniería Agraria, Alimentaria. Forestal y de Desarrollo Rural Sostenible
e-mail: efrayin.palacios@gmail.com

Eduardo Moyano Estrada
Instituto de Estudios Sociales Avanzados (IESA)
Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC)
email: emoyano@iesa.csic.es

Summary

As part of the changes affecting agriculture in Mexico, there have been promoted various development programs (sectoral, territorial and regional) with the aim of reducing disparities, seeking to increase the socio-economic well-being in the most backward regions. Given the inability of these programs to improve welfare in rural areas, it is important and necessary to analyze the approaches that territorial development programs are based. This paper analyzes the system of governance and local dynamics involved around territorial development programs in rural areas, in order to determine the factors that affect the success or failure of these programs. In the case of Mexico, it has been selected the "Strategic Project for Food Security (PESA)" and for Spain the LEADER program implemented in the rural areas of the European Union. Two theoretical approaches are used, namely: i) the approach of "collective action" (aimed at analyzing the different categories of social actors existing in these dynamics and aspiring to participate in the management of programs) and ii) the approach of "social capital" (used to analyze networks of trust between collective and institutional actors and their impact on building governance systems).

Resumen

En el marco de las transformaciones que experimenta la agricultura en México, se han impulsado diversos programas de desarrollo (sectorial, territorial y regional) con el objetivo de disminuir las disparidades existentes, buscando incrementar el bienestar socio-económico en las regiones más atrasadas. Ante la incapacidad de esos programas de impulsar una mejora del bienestar de las áreas rurales, resulta importante y necesario analizar los enfoques en los que se basan los programas de desarrollo territorial. El trabajo a que hace referencia esta comunicación analiza el sistema de gobernanza y las dinámicas locales que intervienen alrededor de los programas de desarrollo territorial en áreas rurales, para determinar los factores que inciden en el éxito o fracaso de dichos programas. Para el caso de México, se ha seleccionado el programa "Proyecto Estratégico para la Seguridad Alimentaria (PESA)" y para España el Programa LEADER que se aplica en los territorios de la Unión Europea. Para abordar este análisis, se utiliza una metodología basada en dos enfoques teóricos: i) el enfoque de la "acción colectiva" (orientado a analizar las diferentes categorías de actores sociales que intervienen en esas dinámicas y que aspiran a participar en la gestión de los programas de desarrollo) y ii) el enfoque del "capital social" (utilizado para analizar las redes de confianza entre actores colectivos e institucionales y su incidencia en la construcción de los sistemas de gobernanza).

Introducción

Los programas de desarrollo territorial en México y España muestran resultados contradictorios. De acuerdo con diversos estudios, estas iniciativas han dado lugar, por un lado, a la mejora evidente de las condiciones de vida en diversas comunidades locales, donde los territorios avanzan en su desarrollo, mientras que, por otro lado, existen territorios donde, aún con altas inversiones económicas y la intervención de varios agentes públicos y privados, las comunidades locales no logran apuntalar acciones que mejoren sus condiciones de vida, mostrando resultados que no justifican los recursos invertidos.

Los enfoques multidisciplinares del "capital social" y de la "gobernanza" permiten analizar los factores que, en torno a las relaciones de confianza, las redes sociales, los vínculos de cooperación y los sistemas de gobernanza, dan respuesta al problema de los desiguales resultados de los programas de desarrollo. La construcción de espacios de participación a partir de lo local, permite reivindicar las formas de como el espacio local se organiza y se articula en el contexto de su propio desarrollo.

Las experiencias en Europa (caso Leader) indican que una disminución del intervencionismo estatal en la economía local no es algo negativo, sino que puede ser una vía para impulsar las iniciativas privadas, siempre que esté garantizado en los territorios un nivel adecuado de infraestructuras, equipamientos y servicios sociales. Esas experiencias muestran también la importancia de aspectos tales como la confianza, los flujos de información o las normas de reciprocidad existentes en una comunidad [1].

En el caso de México, existen pocos estudios que validen las estrategias de los programas sobre la importancia de aspectos como la confianza para consolidar su éxito o fracaso.

Metodología

La investigación responde a la categoría de los estudios exploratorios, por lo que se utilizarán técnicas de tipo cualitativo (observación, entrevistas individuales semiestructuradas, entrevistas grupales,…) dirigidas a los actores sociales, económicos e institucionales que intervienen en los territorios seleccionados.

La primera etapa consiste en una revisión bibliográfica, mediante la cual se ha realizado una indagación de las principales aproximaciones conceptuales sobre los factores relacionados con el "capital social" y la "gobernanza" como ejes fundamentales de la investigación; asimismo, se recogerá información sobre los programas de desarrollo territorial que se aplican tanto en México como en España.

Una segunda etapa estará destinada a realizar una primera visita exploratoria a los territorios seleccionados: la micro-región de Ixtapan del Oro-Donato Guerra, ubicada al poniente del Estado de México (México), y las comarcas andaluzas de "Sub-bética cordobesa" y "Medio Guadalquivir" en Córdoba, situadas en la región de Andalucía (España). En el marco de esa visita se recopilará información sobre la estructura social y económica de esos territorios, así como sobre su historia, cultura y sistema organizativo.

En la tercera etapa se abordará el trabajo de campo, así como el levantamiento de la información, decidiéndonos por una metodología triangular basada en la combinación de diversas técnicas de recogida de investigación. Finalmente, la última etapa corresponde al análisis y contraste de datos y a través de estos procesos, la debida interpretación y análisis, y una contrastación con los enfoques teóricos utilizados.

Resultados y Conclusiones (una aproximación)

En la época reciente, diversos estudios han venido analizando el margen de acción y el potencial endógeno de desarrollo que tienen los territorios. Algunos autores coinciden en la importancia que juegan las dinámicas sociales ancladas en los territorios, más allá de los procesos de carácter estructural.

Dichas evidencias refuerzan la importancia que ha tomado el desarrollo con enfoque ascendente (*bottom-up*). Sin embargo, dado los resultados poco satisfactorios que se han producido con este tipo de planteamientos en América Latina, es necesario corroborar y plantear en el contexto teórico-práctico nuevas formar de abordar el reto del desarrollo de los territorios rurales. Autores como Albuquerque y del Castillo [2] han basado sus trabajos en estos enfoques ascendentes, a escala regional y local, mientras que Moyano [3] afirma la necesidad de combinar esos enfoques con los enfoques descendentes (*top- down*), ya que, en su opinión, eso permitiría comprender mejor los problemas del desarrollo, al ser las estrategias, políticas y programas que se aplican en los territorios el resultado de una combinación de esas dos lógicas.

La construcción de espacios de participación a partir de lo local, permite reivindicar la importancia que tiene en las estrategias de desarrollo el modo como el espacio local se organiza y se articula[4]. Existen diversas experiencias autónomas impulsadas "desde abajo" que reivindican el protagonismo de la sociedad civil como fundamental para lograr mejores condiciones de competitividad en mercados altamente dinámicos[5].

El programa europeo LEADER aplicó, con buenos resultados en sus dos primeras etapas, el método ascendente y participativo (*bottom-up*), pero posteriormente ha ido dando más espacio a la intervención de las instituciones regionales para una gestión más eficaz de los fondos públicos. Aun así es innegable que este programa ha creado una forma de capacitación de la población local que ha permitido la consolidación de ciertos actores y grupos de la sociedad civil a nivel de los territorios estimulando su participación activa en los procesos de desarrollo.

Sin embargo, como indica Moyano [6], las experiencias de desarrollo rural en la Unión Europea no significan la retirada del Estado de su compromiso con el desarrollo de las áreas rurales, sino una reorientación de las funciones que tradicionalmente ha desempeñado. De una función intervencionista se ha pasado a una función de impulso y promoción de las iniciativas locales y al desempeño de funciones relacionadas con la inversión en infraestructuras y equipamientos. Esa reorientación del papel del Estado ha permitido la emergencia del potencial endógeno y de las dinámicas sociales, generándose una cultura cooperativa basada, como hemos señalado, en la confianza, los flujos de información y las normas de reciprocidad.

Las experiencias en México sobre el programa PESA identifica un marco normativo que limita el impulso de iniciativas desde lo local. Es cierto que el programa plantea un discurso con estrategia participativa de acción, pero la realidad es que se implementa sobre un enfoque claro de intervencionismo institucional de "arriba hacia abajo", es decir sectorial. Esto hace que el programa se aplique de manera homogénea y uniforme en regiones con distintas características sociodemográficas, con diferente dotación en infraestructuras y equipamientos, con distintos recursos productivos y con diferentes aspiraciones y expectativas. En este sentido, cabe afirmar que sigue existiendo una política estatal de carácter intervencionista que da lugar una escasa implicación de los actores sociales en la definición de las estrategias de desarrollo. En ese mismo debate sobre la viabilidad de programas del tipo del PESA, cabe añadir que los recursos económicos puestos a disposición de las estrategias de desarrollo son limitados y se observa además poca eficiencia organizativa y un escaso nivel de sinergia institucional.

No obstante, y para no caer en la mitificación de la autonomía local y de la capacidad de los actores locales para movilizar los recursos endógenos en aras del desarrollo de cada territorio, es pertinente valorar en su justa medida las posibilidades reales de que este impulso en los procesos de cooperación basados en los patrones culturales de las poblaciones locales (indígenas o no) se lleven a cabo de manera eficaz.

El debate está, de acuerdo con Ortega y Moyano [7], en si verdaderamente los territorios son capaces de potencializar por sí solos y de manera autónoma su desarrollo a través de acciones colectivas que promuevan estrategias viables, o si es necesario acompañar esas acciones con el apoyo del Estado mediante inversiones en infraestructuras y equipamientos sociales. Esto significa que, de acuerdo con las posibilidades reales y el contexto en que se mueven, las iniciativas de desarrollo no pueden ser sólo locales y ascendentes (*bottom-up*), sino que deben combinarse con políticas más amplias (regionales, nacionales,…) de naturaleza descendente (*top-down*).

Bibliografía

[1,3,6] Moyano, E. Capital social, gobernanza y desarrollo en áreas rurales, Revista Ambienta No. 82 Madrid, España, 2009, pp. 23-34;

[2] Alburquerque, F. y Del Castillo, J. Estudio de casos de desarrollo económico local en América Latina. Banco Interamericano de Desarrollo. Washington, D.C. 2003

[4] Waldey, D. Estrategias de desarrollo regional. En Papeles de Economía Española. Núm. 35, 1988.

[5,7] Ortega, A. y Moyano, E. Desenvolvimento en Territorios Rurais. Estudos comparados Brasil-Espanha. Edit. Alínea y CNPq (Brasil), Campinas, SP), 2015.

El bienestar psicológico en la adolescencia: adecuación del instrumento de medida

Mercedes Gómez-López, Carmen Viejo, Rosario Ortega-Ruiz

Universidad de Córdoba. Facultad de Ciencias de la Educación. Departamento de Psicología. E-mail:z02golom@uco.es

Summary

The present study presents the validation of a brief scale of psychological well-being for adolescents. For that, an adaptation of Ryff's Scales of Psychological Well-Being –SPWB- has been realized. Taking into account the Spanish adaptation of this instrument developed by Dierendonck (2004) as a starting point, a re-adaptation developed by Díaz et al. (2006) and the study carried out by Loera et al. (2008) has been used in order to obtain a first version composed for 21 items and four scales: self-acceptance, personal growth, positive relations with others and autonomy. All of them obtained adequate reliability levels, with the exception of the personal growth scale, which has been revised and redefined in order to get a better adjustment.

Resumen

El presente trabajo presenta la validación de una escala corta de bienestar psicológico para adolescentes. Para ello se llevó a cabo una adaptación de las Escalas de Bienestar Psicológico –SPWB- desarrolladas por Carol Ryff. (1989; 1995; 2013). Partiendo de la adaptación al español de este instrumento realizada por Dierendonck (2004) y posteriormente re-adaptada por Díaz et al. (2006), además del trabajo realizado por Loera et al. (2008), se obtuvo una primera versión de 21 ítems y cuatro escalas: autoaceptación, crecimiento personal, relaciones positivas con otros y autonomía. Todas ellas obtuvieron buenos índices de fiabilidad, a excepción de la escala de Crecimiento Personal que fue revisada y redefinida para lograr un mejor ajuste.

Introducción

El constructo de bienestar, pese a la cantidad de estudios existentes, (Diener y Chan, 2011; Ryff, 2013, entre otras), no cuenta e aún con una aproximación teórica consensuada, probablemente debido a la amplitud conceptual que abarca. La mayoría de los estudios abogan por el reconocimiento de dos perspectivas: la *hedónica*-bienestar subjetivo- (Ryan, Huta y Deci, 2013) y la *eudaimónica*-bienestar psicológico- (Ryff, 2013) las más aceptadas en la actualidad. En la actualidad ambos tipos de bienestar son medidos por instrumentos independientes. La medición del bienestar psicológico continúa siendo objeto de desarrollo. No existen, que conozcamos, escalas cortas, validadas y en español para medir este constructo en la adolescencia, por lo que la finalidad de este estudio es validar un instrumento corto de bienestar psicológico para adolescentes a partir de las Escalas de Bienestar Psicológico desarrolladas por Ryff (1989; 1995; 2013), diseñadas originalmente para población adulta.

Metodología

Participantes

En este estudio participaron 528 adolescentes (chicos: 51.3%; chicas: 47.5%) escolarizados en centros públicos y privados de la Comunidad Autónoma de Andalucía, con edades comprendidas entre los 12 y los 18 años (edad media=14.59 años; d.t.= 7.51).

Instrumentos

Para la medición del bienestar psicológico, se utilizó la BPWB-A (*Brief Psychological Well-Being scale for Adolescents*) una adaptación, elaborada a propósito de este estudio, (Viejo, Gómez-López, Ortega-Ruiz, en prensa) de las Escalas de Bienestar Psicológico desarrolladas por Ryff -*SPWB*- (1989; 1995; 2013) compuesta por 20 ítems medidos en escala Likert de 6 puntos (1=totalmente en desacuerdo; 6=totalmente de acuerdo).

Partiendo de la adaptación al español del SPWB realizada por Díaz et al. (2006) y el estudio llevado a cabo por Loera et al. (2008), se obtuvo una primera versión de 21 ítems y cuatro escalas: crecimiento personal, relaciones positivas con otros, autonomía y autoaceptación. Tras el estudio piloto, la versión final quedó conformada por 20 ítems, al observar el pobre funcionamiento reportado por el ítem 17 ("Hace mucho tiempo que dejé de intentar hacer grandes cambios o mejoras en mi vida"). Así mismo, tres de los ítems referidos a la escala de crecimiento personal fueron reformulados al observar un mal entendimiento de los mismos por parte de los encuestados.

Procedimiento

Los participantes prestaron colaboración en horario escolar y de forma colectiva, previo consentimiento por parte de la dirección del centro. A todos se les informó previamente sobre la confidencialidad y anonimato de la información recogida.

Análisis de datos

Se realizó un análisis factorial exploratorio del instrumento de bienestar psicológico con el objeto de validar su estructura interna. Se midió su validez divergente comparándolo a una media de bienestar subjetivo con una prueba de Correlación de Pearson.

Resultados

Adaptación de las Escalas de Bienestar Psicológico de Ryff (1985; 1995; 2013)

La tabla 1 muestra los resultados obtenidos. Se obtuvo una solución de 4 factores. La distribución de los ítems en los factores se obtuvo considerando la coherencia con elmodelo y que sus pesos se encontraran por encima de .03. Las escalas de *autonomía*, *relaciones positivas con otros* y *autoaceptación* obtuvieron una consistencia interna que oscilaba entre .71 y .85. La escala de crecimiento personal, sin embargo, obtuvo un alpha de .43. La fiabilidad global de la escala fue de .75

Tabla 1. Cargas factoriales y fiabilidad de los factores

Ítem	Peso	Factor	α
Me preocupa cómo otra gente evalúa las elecciones que he hecho en mi vida	.56	Autonomía	.74
Tiendo a preocuparme por lo que otra gente piensa de mi	.58		
Si tuviera la oportunidad, hay muchas coas de mí mismo que cambiaría	.58		
Las tareas y obligaciones de mi vida diaria a menudo me deprimen	.63		
En muchos aspectos, me siento decepcionado/a de mis logros en la vida	.50		
A menudo cambio mis decisiones si mis amigos o familia están en desacuerdo	.37		
Cuando repaso la historia de mi vida estoy contento con cómo han resultado las cosas	.70	Autoaceptación	.85
En general me siento seguro y positivo conmigo mismo	.77		
Me gusta la mayor parte de los aspectos de mi personalidad	.78		
En su mayor parte, me siento orgulloso de quien soy y la vida que llevo	.85		
Tengo confianza en mis opiniones incluso si son contrarias al consenso general.	.53		
Pienso que es importante tener nuevas experiencias que desafíen lo que uno piensa sobre sí mismo y sobre el mundo	.35		
A menudo me siento solo porque tengo pocos amigos íntimos con quienes compartir mis preocupaciones	.71	Relaciones positivas con otros	.71
No tengo muchas personas que quieran escucharme cuando necesito hablar	.81		
No he tenido muchas relaciones cercanas y de confianza	.53		
Siento que mis amistades me aportan muchas cosas	.66		
Sé que puedo confiar en mis amigos, y ellos saben que pueden confiar en mí	.61		
Hace mucho tiempo que dejé de intentar hacer grandes cambios o mejoras en mi vida	.59	Crecimiento personal	.43
Cuando pienso en ello, realmente con los años no he mejorado mucho como persona	.68		
Para mí, la vida ha sido un proceso continuo de estudio, cambio y crecimiento	.37		
Si me sintiera infeliz con mi situación de vida daría los pasos más eficaces para cambiarla	.32		
		Total	.75

Discusión y conclusiones

Este estudio preliminar de la adaptación para adolescentes del *SPWB* de Ryff(1989; 1995; 2013) ha arrojado resultados diversos. Los análisis de fiabilidad realizados de las 4 escalas nos indican

que muestran, en general, una buena consistencia interna, a excepción de la escala de *Crecimiento Personal* que ofrece un menor índice de confiabilidad. Estos resultados concuerdan con los obtenidos en otros estudios (Díaz et al. 2006) en los que la escala de Crecimiento Personal tampoco mostraba un buen funcionamiento a nivel estadístico, con una fiabilidad sólo aceptable.

Dada la importancia demostrada que tiene el nivel de bienestar en la salud tanto física como psicológica de las personas (Vázquez et al. 2009), se hace necesario el desarrollo de instrumentos fiables y válidos que no sólo midan este constructo en la etapa adulta, sino también durante la adolescencia. Esta primera aproximación a la validación de una escala corta de bienestar psicológico para adolescentes pretende contribuir al desarrollo de la medida y promoción del bienestar, así como continuar la línea iniciada hace más de una década por la Psicología Positiva, entendiendo la salud desde una perspectiva más amplia.

Bibliografía

[1] Díaz, D., Rodríguez-Carvajal, R., Blanco, A., Moreno-Jiménez, B., Gallardo, I., Valle, C. y Van Dierendonck, D. (2006). Adaptación española de las escalas de bienestar psicológico de Ryff. *Psicothema*, *18*(3), 572-577.

[2] Diener, E., y Chan, M. (2011). Happy people live longer: Subjective well-being contributes to health and longevity. *Applied Psychology: Health and Well-Being*, *3*(1), 1-43.

[3] Loera-Malvaez, N., Balcazar-Nava, P., Trejo-González, L., Gurrola-Peña, G., & Bonilla-Muñoz, M. (2008). Adaptación de la Escala de Bienestar Psicológico de Ryff en adolescentes preuniversitarios. *Revista Neurología, Neurocirugía y Psiquiatría*, *41*, 90-97.

[4] Ryan, R. M., Huta, V., y Deci, E.(2013). Living well: A self-determination theory perspective on eudaimonia. In *The Exploration of Happiness* (pp. 117-139). Springer Netherlands.

[5] Ryff, C. D. (1989). Happiness is everything, or is it? Explorations on the meaning of psychological well-being. *Journal of personality and social psychology*, *57*(6), 1069.

[6] Ryff, C. D., y Keyes, C. L. M. (1995). The structure of psychological well-being revisited. *Journal of personality and social psychology*, *69*(4), 719.

[7] Ryff, C. D. (2013). Psychological well-being revisited: Advances in the science and practice of eudaimonia. *Psychotherapy and psychosomatics*, *83*(1), 10-28.

[8] Vázquez, C. (2009). La ciencia del bienestar psicológico. En C. Vázquez y G. Hervás (Eds.), *La ciencia del bienestar: Fundamentos de una Psicología Positiva* (pp. 103- 144). Madrid: Alianza Editorial.

[9] Viejo, C., Gómez-López, M. y Ortega-Ruiz, R. (en prensa). BPWB- A: a Brief Psychological Well-Being scale for Adolescentes.

Violencia en la pareja juvenil y de género y uso de redes sociales. Una revisión sistemática

Autor: José Gómez Alarcón

Universidad de Córdoba. Facultad de Ciencias. Departamento de Psicología

E-mail josegomezalarcon62@gmail.com

Summary

The presence and use of new digital technologies have revolutionized social relations, acquiring a special dimension to the relations of friendship and identity among adolescents, and especially in your intimate relationships, both positively and negatively, allowing one hand improved contact and increasing relations and other generating and making available to its users, control tools and mastery of each other, which can be transformed ultimately into actions of abuse and partner violence, susceptible valuation as gender violence. Conducting a systematic review of the scientific literature on the use of digital devices, particularly through social networks and violence within adolescents and young couples, and violence, it brings us additional relevant information regarding the correlation of its variables.

Resumen

La presencia y el uso de las nuevas tecnologías digitales han revolucionado las relaciones sociales, adquiriendo una especial dimensión en las relaciones de amistad e identidad entre los adolescentes, y muy especialmente en sus relaciones intimas, tanto en forma positiva como negativa, posibilitando por un lado la mejora del contacto y el incremento de las relaciones y por otro generando y poniendo a disposición de sus usuarios, herramientas de control y dominio del uno hacia el otro, que pueden transformarse a la postre en actuaciones de abuso y violencia en la pareja, susceptibles de valoración como violencia de género. La realización de una revisión sistemática de la literatura científica sobre el uso de dispositivos digitales, particularmente mediante las redes sociales y la violencia en el interior de la pareja adolescente y juvenil, y de violencia de género, nos reporta relevante información adicional respecto a la correlación de sus variables.

Introducción

Con la presencia de las tecnologías digitales, y muy especialmente a partir del uso masivo de redes sociales, podemos afirmar que el mundo está en continua conexión, y los adolescentes han insertado en sus relaciones esta conexión, que opera en positivo, pero que al mismo tiempo genera factores de riesgo en su entorno. Beneficios y riesgos que afectan a la vida personal y social en todas sus dimensiones, pero muy especialmente, para lo que interesa al trabajo que aquí se presenta, a las relaciones de la pareja juvenil. La violencia en la pareja puede incluir cualquiera o una combinación de conductas agresivas muchas de las cuales se realizan mediante el uso de dispositivos digitales. Mujeres jóvenes y adolescentes parecen más expuestas a ser victimas de violencia de contenido sexual, alcanzando un 29% y 23% respectivamente [9]. Otro tema es la dificultad de reconocerse agresor por parte del perpetrador. El objetivo de este trabajo, es realizar una revisión sistemática, es decir, el análisis de la literatura científica, mediante la revisión de aquellos artículos que han sido publicados en los últimos quince años, sobre el tema, para en función a los mismos, extraer un mapa conceptual y metodológico sobre el estado de la cuestión que es objeto de nuestra investigación: Violencia en la pareja juvenil y violencia de género y uso de dispositivos digitales, particularmente redes sociales.

Metodología

Para la selección de artículos científicos, se optó por centrar la búsqueda en dos plataformas de producción científica que son las que tienen mayor rigor en cuanto a la indexación de artículos en orden a su impacto en el desarrollo del campo científico del área analizada. En nuestro caso al ámbito de la psicología, la criminología y los estudios de género, y concretamente el foco de nuestro trabajo que ha sido los estudios sobre violencia juvenil y de pareja adolescente y violencia de género. Se trata de **WOS Web of Sciencie, y de SCOPUS**, buscando la correlación de palabras claves para la localización de los artículos de investigación en los que podamos basar nuestra revisión sistemática, siendo los primeros campos de búsqueda los siguientes; Violencia de Género (Gender violence); Violencia de pareja (Intimate partner violence); Violencia doméstica (Domestic violence); Violencia durante el noviazgo (Dating violence); Violencia familiar & Violencia en el hogar (Family violence),Violencia intrafamiliar (interfamily violence); Violencia sexista (Gender-based violence); Violencia contra la mujer (Women against violence). Tras diversas cribas, fueron elegidos 14 los trabajos científicos finalmente seleccionados, que se refieren a los criterios básicos de búsqueda.

Resultados

Los estudios analizados, muestran una edad media de los participantes que oscila, entre los 10 y los 21 años, siendo la franja más investigada, de 14 a 17, y la media de edad, de 15,33 años. Todos estos trabajos revisan la literatura preexistente relativa a los conceptos base de nuestro estudio, que, como se ha dicho, incluye el uso de las nuevas tecnologías, el acoso o maltrato en las relaciones de pareja entre adolescentes, y la violencia ejercida en estas relaciones. La perspectiva matriz, el reconocimiento de la utilización generalizada de las nuevas tecnologías se recoge en la totalidad de los artículos seleccionados, que se correlacionada con el acoso y la violencia. Cuatro han sido los conceptos globales definidos en los artículos seleccionados; Las relaciones en red, el acoso ejercido mediante el empleo de nuevas tecnologías, con especial incidencia en las relaciones de pareja; las relaciones entre adolescentes; la violencia ejercida entre iguales, y la determinación como especialidad de la violencia operada en las relaciones de pareja, en el contexto de la violencia de género. Diferentes han sido los métodos de

investigación operados en los catorce artículos seleccionados, con conclusiones similares en la pretendida correlación, que pueden reportarnos, aclaraciones, valoraciones, nuevas visiones de la problemática, y un nuevo marco teórico que de luz respecto a las nuevas y necesarias investigaciones sobre la violencia de género entre parejas adolescentes a través de la red. La problemática suscitada en el entorno, y acoso a través de las redes sociales, el acoso y la violencia en la pareja; la violencia operada contra la mujer; los problemas de las relaciones de pareja entre adolescentes; y la violencia de género que se produce en el inicio de las relaciones de pareja, con la utilización de nuevas tecnologías, son las variables cuya correlación se analiza en los estudios objeto de revisión sistemática. Perspectiva generalizada de los artículos es su vinculación a las tesis o teorías criminológicas, confluencia de los análisis psicológicos y sociológicos de la evolución, con el fin de examinar la prevalencia de la comisión de hechos basados en la utilización de nuevas tecnologías en el contexto de la perpetración de violencia en parejas adolescentes en general. La teoría del Aprendizaje Social; La Teoría Ecológica de Desarrollo Humano; La Teoría General del Delito; La Teoría de las Redes Sociales, y la Teoría de la Identidad Social, en el entorno de la problemática que se suscita en cuanto al porque del acoso y la presión que se realiza por iguales, con especial trascendencia en las relaciones de pareja entre adolescentes, y el empleo de redes sociales, estudio y fin de nuestro trabajo.

Conclusiones

Los cambios que la tecnología de la información y la comunicación están incluyendo en las redes sociales que los adolescentes van construyendo, desde edades que pueden arrancar a los diez u once años, y hasta los dieciocho o vente, y que operan con mayor protagonismo en su relación íntima, aporta condicionamientos positivos por el apoyo, y negativos por el uso indiscriminado que de la comunicación se realiza. Las posibles reflexiones tras una disputa, gracias a la inmediatez de la comunicación, se han convertido en la transmisión a tiempo real, del reproche, el insulto, la amenaza o la intimidación. Se ha constatado la existencia de un foco en el conflicto que se genera cuando se acometen problemas de acoso, y se utiliza en dicha dinámica, medios digitales de comunicación, como son las redes sociales. Podemos afirmar que el acoso en la pareja juvenil, mediante dispositivos digitales es en sí mismo un constructo ya bien asentado en la literatura científica. Por otro lado, se puede asumir que existe una importante correlación entre ser mujer y ser objeto de acoso en el interior de la pareja. [1] Esta nueva metodología de comunicación, ha venido a poner en manos de los presuntos acosadores, una herramientas hasta hace pocas décadas impensables, que hace del acecho psicológico un mal cruel y generalizado, por su inmediatez y su reiteración, sin tiempo ni espacio, y que a veces se funde en un anonimato que protege al infractor, utilizando la opacidad de la pantalla del móvil o el ordenador, para romper el vínculo de la empatía, sin tener cara a cara a nuestro interlocutor. El hecho de que los perpetradores se escondan detrás de la tecnología es el medio perfecto para aumentar el miedo y la impotencia de las víctimas. Se ha acreditado que el abuso y acoso mediante nuevas tecnologías en la pareja, correlacionaba con la violencia habitual ejercida, y que las parejas inmersas en situaciones de violencia habitual eran propensas a utilizar y desarrollar abuso y acoso mediante herramientas digitales. Todo ello, mediante la constatación de que estas herramientas tecnológicas facilitan el desarrollo de la violencia en uno u otro sentido. Los resultados han mostrado la prevalencia de la violencia en el noviazgo; la perpetración y la victimización entre adolescentes en una relación actual o reciente; y la consideración de que acosador y víctima pueden ser tanto hombre como mujer, generalizándose situaciones de control y pretendido dominio, especialmente mediante la utilización de las nuevas tecnologías, que reportan una posible y permanente monitorización de la pareja. Se ha acreditado, que dentro de su relación de pareja, un 26% de los jóvenes, ha reportado haber sido

víctimas de abuso en su relación de pareja mediante el empleo medios tecnológicos, siendo la forma más frecuente, que alcanza el 9%, la utilización de cuenta de redes sociales sin autorización del otro miembro de la pareja [10], sin que en estos porcentajes exista una significativa prevalencia por género. En el trabajo realizado por estos autores, los estudios reportaron, que el acoso mediante medios tecnológicos y redes sociales, en las relaciones de parejas adolescentes a menudo concurren con otros formas de violencia en el noviazgo, constatándose que la mitad de las víctimas del abuso tecnológico también fueron víctimas de violencia física y que casi la totalidad de las víctimas de abusos mediante la utilización de nuevas tecnologías, que a su vez eran victimas de violencia físicas, también experimentaron otros abusos psicológicos. [5]. Un estudio basado en la teoría ecológica de desarrollo humano, plasma a nivel cultural, la masculinidad como factor de la violencia como dominación y control. El concepto de violencia de género, va, un paso más allá de la "mera violencia sobre la mujer", adquiriendo un componente social al igual que jurídico, (que va más allá de nuestra investigación y al que no nos referiremos), [6]. Componente que se centra en la valoración social de que aquella, la violencia, sea ejercida por quien sea o hubiere sido pareja de la victima.

Referencias bibliográficas

[1]Álvarez, A. (2012). IH8U: Confronting Cyberbullying and Exploring the Use of Cybertools in Teen Dating Relationships.
[2]Bandura, A. (1977). Social Learning Theory. Englewood Cliffs: Prentice-Hall.
[3]Bronfenbrenner, U. (2002). The ecology of human development: natural experiments and planned.
[4]Borrajo, E., Gámez, M., Pereda, N., & Calvete, E. (2015). The development and validation of the cyber dating abuse questionnaire among young couples.
[5] Carvalho-Barreto, A., Sursis, J., Bucher-Maluschkea, F., Almeidab, P., y Desouza E. (2008). Desenvolvimento Humano e Violência de Gênero: Uma Integração Bioecológica.
[6] Maqueda, M. (2006). La Violencia de género. Entre el concepto jurídico y la realidad social.
[7]Ortega, R., Sánchez, V., Ortega-Rivera, F., y Viejo, C. (2008). Violencia y Relaciones de cortejo adolescente. En J. Méndez y MJ Payo, Convivencia e Igualdad.
[8] Viejo, C., Sánchez, V., & Ortega-Ruiz, R. (2013). The importance of adolescent dating relationships. Psicothema, 25(1), 43–48.
[9]Zweig J., Dank M., Yahner J., & Lachman P. (2012). The Rate of Cyber Dating Abuse Among Teens and How It Relates to Other Forms of Teen Dating Violence.
[10] Zweig J., Lachman P., Yahner J., & Dank M., (2013). Correlates of Cyber Dating Abuse Among Teens.

Transferencia de vínculos afectivos en los adolescentes

Patricia Gómez Arredondo, Carmen Viejo y Rosario Ortega-Ruiz.

Universidad de Córdoba. Facultad de Ciencias de la Educación.

Departamento de Psicologia. E-mail:z32goarp@uco.es

Summary

The establishment of the emotional ties in the infancy is it key to understand the transfer that adolescents set out in search of figures that meet their needs to support, security and proximity. This is an emerging line of research in Europe, especially in Spain, this study intends to deepening in the relationship it may have with the primary attachment relationship developed in childhood. 536 Spanish students aged between 12 and 18 years (X = 14.67) participated in this study. The results pointed to the maternal and paternal figures (family background) occupied the top of the hierarchy in reference to attachment bond, while it was produced a gradual increase in the importance given to equal in terms of support search and proximity search.

Resumen

El establecimiento de los vínculos afectivos durante la infancia resulta clave para comprender la transferencia que los y las adolescentes realizan en la búsqueda de figuras que cubran sus necesidades de apoyo, seguridad y proximidad en edades posteriores. Siendo esta una incipiente línea de investigación en Europa y, especialmente, en España, este estudio se propone profundizar en la relación que ello puede tener con el vínculo de apego primario desarrollado en la infancia. 536 estudiantes españoles de entre 12 y 18 años (X=14.67) participaron en este estudio. Los resultados apuntaban que las figuras materna y paterna ocupaban las primeras posiciones de la jerarquía en referencia al vínculo de apego, mientras que se producía un aumento progresivo de la importancia otorgada a los iguales en términos de búsqueda de apoyo y proximidad.

Introducción

El estudio de la transformación de la vida socio-afectiva en los años de la adolescencia, sobre todo del impacto que las relaciones erótico-sentimentales puede tener en ello, está siendo un tema de interés por lo que tiene, o puede tener, de fundamento para la comprensión de algunas dificultades y riesgos psicosociales en la adolescencia (1), así como su importancia para la comprensión de las tareas psicoevolutivas que este periodo del ciclo vital implica (2) .

Es conocido que en esta etapa del ciclo vital se produce un fortalecimiento de vínculos entre iguales paralelo a un aumento de la competencia social, al tiempo que se vivencia como un periodo de turbulencia en la vida afectivo emocional. Sin embargo, los vínculos afectivos a lo largo de la adolescencia siguen una trayectoria que tiene una clara influencia del modelo de apego paterno-filial (3). Procesos psicosociales de gran impacto en el desarrollo durante estos años quizás juegan un importante papel en la configuración de la vida social de los adolescentes. Hasta ahora las investigaciones sobre este campo no han consensuado de forma unánime la existencia de patrones claros que describan y permitan explicar la conformación de los vínculos afectivos sociales en la adolescencia y su relación con el apego primario o vínculo con las

llamadas figuras de apego (4). Los objetivos de esta investigación se han dirigido a explorar el proceso de transición a este respecto desde la perspectiva de los diferentes vínculos afectivos, pretendiendo determinar la influencia que estos vínculos ejercen en la transición de competencias afectivas, tratando con ello de predecir determinadas conductas hasta ahora sin comprensión para el mundo científico, respecto a la evolución psicoafectiva de los adolescentes.

Metodología

- Participantes: Han participado 536 adolescentes (49.1% chicos y 50.9% chicas), escolarizados en Educación Secundaria Obligatoria (ESO), en 1º de Bachillerato y 1º y 2º del Programa de Cualificación Profesional Inicial (PCPI), de dos Centros de las provincias de Córdoba y Sevilla. Las edades estaban comprendidas entre los 11 y 18 años (X= 14.67 años; DT=1.64 para ambos sexos). La recogida se realizó mediante un muestreo por accesibilidad, hasta completar la muestra de participantes.
- Instrumentos: el *Parental Bonding Instrument* de Parket, Tupling y Brown (1979), adaptada al castellano (5), *The Inventory of Parent and Peer Attachment* de Armsden y Greenberg (1987), revisada (6) y el *The Important People Interview*, de Rosental y Kobak (2010), adaptado por Viejo *et al.* (en prensa).
- Procedimiento: Tras contactar con los centros educativos y obtener los permisos oportunos por parte de los equipos directivos, se visitaron los centros para administrar el cuestionario. Se explicó al alumnado intencionalidad del estudio y se les solicitó su colaboración voluntaria, insistiendo en la confidencialidad y anonimato de los datos. El tiempo medio de cumplimentación de la batería estuvo entre los 35 y 45 minutos.
- Análisis de datos: Se han llevado a cabo análisis multivariados para evaluar la relación entre el tipo de vínculo afectivo primario y su implicación a la hora de la transferencia de vínculos secundarios, analizando cada una de las variables independientes. La codificación y el análisis de datos se realizaron con el paquete estadístico SPSS versión 22.0 en español.

Resultados

Después de los descriptivos, en los que se enunciaron las tendencias centrales, medias y desviaciones típicas de las variables de estudio, y su presencia diferencial en términos de sexo y edad, se realizaron análisis multivariantes destinados a conocer los tipos de vínculos de afecto, la búsqueda de apoyo y búsqueda de proximidad hacia las principales figuras de referencia (Ver tablas 1, 2, y 3). Los resultados obtenidos en relación al vínculo de apego muestran que tanto chicas como chicos de todas las edades daban la puntuación más alta a la figura materna, seguida de la figura paterna y de los hermanos/as, en segunda y tercera posición respectivamente, salvo en el caso de chicas de 17-18 que invirtieron las posiciones de la figura paterna y de los hermanos/as. Para la búsqueda de apoyo, los resultados señalaron diferencias de preferencias, ya que en el rango de 12-14 años, chicos y chicas colocaban a la figura materna en primera posición, de 15-16 años, chicos y chicas puntuaron en primer lugar al mejor amigo/a de 17-18 años, tanto chicos como chicas situaban en la primera posición al mejor amigo/a. Respecto a la búsqueda de proximidad, los chicos y chicas de todas las edades eligieron en primer lugar a la figura del mejor amigo/a.

Tabla 1. Descriptivos apego primario

	CHICOS	CHICAS
Seguros	28.5%	30.3%
Evitativos	18.2%	18.2%
Ambivalentes	1.8%	2.9%

Tabla 2. Descriptivo vínculo de apego a figuras de referencia

	VÍNCULO DE APEGO					
Edad	**12 - 14**		**15 - 16**		**17 - 18**	
Sexo	**Chicas**	**Chicos**	**Chicas**	**Chicos**	**Chicas**	**Chicos**
Padre	7.1	8.9	6.2	6.7	5.6	5.8
Madre	9.6	9.6	9.5	8.7	9.05	8.6
Hermano/a	5.02	5.4	5.6	5.6	6.3	5.6
Mejor amigo	4.3	3.6	4.2	4.3	4.1	3.8
Grupo de amigos	1.9	1.7	2.3	2.2	1.8	2.2
Pareja	1.1	1.4	2.7	3.4	2.2	3.4

Tabla 3. Descriptivo búsqueda de apoyo y afiliación según las figuras de referencia

	BÚSQUEDA DE APOYO						BÚSQUEDA DE AFILIACIÓN					
Edad	**12 - 14**		**15 - 16**		**17 - 18**		**12 - 14**		**15 - 16**		**17 - 18**	
Sexo	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂
Padre	4.5	6	2.9	4.3	3.1	2.8	3.2	4.7	2.4	3.8	2.5	2.2
Madre	7.5	7.5	6.4	6.7	6.2	4.6	4.8	4.4	3.8	4.05	4	2.5
Hermano /a	4.4	4.6	4.3	4.8	4.6	4.2	4.8	5.05	4.8	4.9	4.9	4.5
Mejor amigo	6.6	5.5	7.8	6.9	8.3	6.9	7.7	7.1	8.3	7.8	8.5	7.8
Grupo de amigos	3.2	2.9	3.9	4.9	4.1	4.9	5.2	5.1	5.9	6.9	5.1	6.9
Pareja	1.6	1.7	3.7	4.2	3.1	4.2	2.3	2.1	4.3	5.06	4.1	5.06

Sombreadas las tres puntuaciones más altas, sombreándose más oscuro a mayor puntuación.

Conclusiones

Nuestros resultados sostienen que en los años de la adolescencia, la familia es el eje de la vida afectiva, pero va perdiendo fuerza a la hora funciones básicas para la vida afectiva como la búsqueda de apoyo o los deseos de proximidad. Esta figura psicoevolutiva concuerda con lo hallado por Cassidy (7) que afirmó que la adolescencia es una etapa de transición de las relaciones con los padres a la de los iguales. La influencia del apego primario en las tareas psicoevolutivas de los adolescentes, es importante, pero progresivamente se va delegando diferentes vinculaciones afectivas en amigos y pareja, hasta ahora vinculadas casi exclusivamente con la familia (8), los sujetos que en su infancia mantuvieron un apego inseguro trasfieren anticipadamente más que los seguros las funciones, de proximidad y apoyo a los iguales y pareja, constándose la influencia del tipo de vínculo de apego primario en las posteriores relaciones (3 y 9). Quizás debemos concluir que la vida afectiva comienza a encontrar anclajes en funciones sociales, como la proximidad y el apoyo, a partir de los años centrales de la adolescencia, que posteriormente será el soporte de la identidad social de adulto, en cuanto a la dimensión de la vida íntima de su personalidad, la cual se encuentra mediada por los vínculos afectivos establecidos en la infancia.

Bibliografía

1.Sánchez Jiménez, V., Ortega Rivera, F. J., Ortega Ruiz, R., & Viejo Almanzor, C. (2008). Las relaciones sentimentales en la adolescencia: satisfacción, conflictos y violencia. *Escritos de Psicología* (Internet), *2*(1), 97-109.

2.Sánchez, V., Ortega, R., y Menesini, E. (2012). La competencia emocional de agresores y víctimas de bullying. *Anales de psicología, 28* (1), 71-82.

3.Furman, W., Simon, V. A., Shaffer, L., & Bouchey, H. A. (2002). Adolescents' working models and styles for relationships with parents, friends, and romantic partners. *Child development*, *54,* 241-255.

4.Rubin, K. H., Coplan, R. J., Nelson, L. J. y Lagace-Seguin, D. G. (1999). Peer relationships in childhood. En M. H. Bornstein y M. E. Lamb (Eds.), *Developmental psychology. An advanced textbook* (pp. 451-501). Lon-dres: Lawrence Erlbaum Associates.

5.Ballús Creus, C. (1991) *Adaptació del parental Bonding Instrument.* Barcelona: Escola Profesional de Psicología Clinica.

6.Gullone, E. and Robinson, K. (2005). The Inventory of Parent and Peer Attachment- Revised (IPPA-R) for Children: A Psychometric Investigation. *Clinical Phichology and Psychotherapy, 12*, 67-79.

7.Cassidy, J. (1999). *The nature of the child's ties.* New York: Guilford Publications.

8.Zeifman, D., & Hazan, C. (2008). Pair bonds as attachments: Reevaluating the evidence. New York: The Guilford Press.

9.Gorrese, A. and Ruggieri, R. (2012). Peer Attachement: A Meta- Analytic Review of Gender and Age Differences and Associations with Parent Attachment. *Journal of Young Adolescence, 41*, 650-672.

Demanda turística en festivales culturales: El Festival Internacional de Teatro Clásico de Almagro

Autora: Gema Mª Gómez-Casero Fuentes

Universidad de Córdoba. Facultad de Derecho y Ciencias Económicas y Empresariales. Departamento de Estadística, Econometría, Investigación Operativa, Organización de Empresas y Economía Aplicada.
E-mail: ggomezfuentes@uco.es

Summary
In recent years there has been a notorious increase in the number of Cultural Festivals in Spain and in the rest of the world, for this reason it is an interesting topic in the Cultural Economics field. There have been few studies about the Tourism Analysis and its relationship with Performing Arts. Therefore, this study wants to cover the empty in this field of research in Europe (especially in Spain). The fundamental objective is to identify the most relevant socio-demographic characteristics of tourists who go to a cultural destination like the International Classical Theatre Festival of Almagro (Ciudad Real).

Resumen
En los últimos años se ha producido un incremento notorio en el número de festivales culturales tanto en España como en el resto del mundo, por ello se trata de un tema interesante en el ámbito de la economía de la cultura. Se han realizado pocos estudios referidos al análisis del turismo y su relación con las Artes Escénicas. Por lo tanto este estudio quiere cubrir el hueco existente en este campo de investigación en Europa (y en especial en España). El objetivo fundamental de la presente comunicación es identificar las características socio-demográficas más relevantes de los turistas que acuden a un destino cultural como es el Festival Internacional de Teatro Clásico de Almagro (Ciudad Real).

Introducción

Los eventos son un importante vehículo de motivación del turismo y aparece como una figura fundamental para el desarrollo y la planificación de los destinos turísticos [1]. El turista se mueve, cada vez más por sensaciones y por la búsqueda de nuevas experiencias. En este sentido, en los últimos años ha adquirido gran importancia la participación en diferentes tipos de eventos [2], entre los que destacan los relacionados con la cultura, y más concretamente los conciertos, las obras teatrales o, incluso, las actuaciones en la vía pública. De hecho, este tipo de eventos refuerzan de forma significativa diferentes destinos [3].

Los efectos que el arte y la cultura pueden generar sobre el desarrollo económico a corto plazo tienen un planteamiento relativamente sencillo [4], pues se supone que el arte y la cultura atraen a visitantes específicos, que gastan su renta en las propias actividades culturales, pero también en otros bienes y servicios relacionados (alojamiento, restauración, compras, transporte, etc.). Las cifras cuantitativas indican que la industria del ocio y la cultura en España supuso entre un 3% y 4,5% del Producto Interior Bruto (PIB) en 2013, y es que en un mundo cada vez más globalizado, los imperativos económicos y culturales pueden ser vistos como dos de las fuerzas más poderosas que dan forma a la conducta humana [5].

Un aspecto importante a determinar tanto en los festivales como en los destinos es entender y analizar la motivación de los turistas [6] para designar productos adecuados a sus demandas. En este sentido, el Festival Internacional de Teatro Clásico de Almagro (FITCA, en adelante) pretende ser una cita ineludible para los amantes del teatro, ya que se trata de una experiencia cultural única en el mundo.

Metodología

La metodología que se ha utilizado en esta investigación se ha basado en la realización de un trabajo de campo para conocer el perfil sociodemográfico, la motivación, la satisfacción y la lealtad de los turistas que asisten a alguna de las obras del FITCA. Para llevar a cabo esta investigación, se ha realizado dicho trabajo de campo dentro de los propios locales donde se representa la obra[7]. La encuesta utilizada se fundamenta en diferentes trabajos previos[8, 9]. El número total de encuestas válidas que se ha obtenido ha sido de 1.210. La única información disponible de la cifra de turistas que visitan el festival es la proporcionada por la entidad Fundación Festival Internacional Teatro Clásico Almagro; según ésta, el público asistente al festival en la edición de 2015 ascendió a 52.000 personas. De esta cifra, la Fundación estima que unas 49.500 personas - alrededor del 95% de las visitas - corresponden a personas procedentes de fuera de la localidad -. Por tanto, utilizamos la cifra de 49.500 personas como población de referencia, siendo el error muestral para un nivel de confianza del 95% del ± 2,78%.

La tabulación y análisis estadístico de los datos se ha realizado utilizando el programa informático SPSS v. 23. Se han aplicado procedimientos estadísticos para efectuar contrastes de hipótesis sobre medias a partir del análisis de la varianza (ANOVA univariante post hoc). En la tabla 1 se presenta la ficha técnica de la investigación.

Tabla 2: Ficha técnica de la investigación

Número total turistas visitantes (2015)	49.500 personas
Muestra	1.210 encuestas
Procedimiento	Muestreo de conveniencia
Periodo de realización	7 al 31 Julio 2016
Error muestral	± 2,78 %
Nivel de confianza	95,0% p=q= 0,5
Control de la muestra	Realización y supervisión del trabajo por autores de la investigación

Fuente: Elaboración propia

Resultados

El estudio ha sido realizado a través de un total de 1.210 encuestas al público asistente a la 39ª edición del FITCA que reuniese la condición de turista o excursionista a lo largo de los 25 días de julio que duró el festival. De los entrevistados, el 41,4% fueron hombres y el 58,6% restante mujeres, no existiendo diferencias importantes en la toma de datos a lo largo de los diferentes días. Los visitantes encuestados son, en términos generales, jóvenes, más de 3/5 partes tiene menos de 50 años. El público de más de 40 años suele viajar acompañado de su pareja y los más jóvenes lo suelen hacer con amigos o compañeros de trabajo. Dentro de las personas que viajan solas, su presencia es mayor en el grupo mayor de 60 años. El nivel de estudios de los visitantes es muy elevado, un 80% de los encuestados declaran ser graduado o postgraduado universitario, detectándose una asociación entre el nivel de estudios y el lugar de procedencia (coeficiente contingencia = 0,175; p = 0,000). A ello contribuye de manera notoria que casi un 87% de los visitantes andaluces declaren estudios universitarios, ello da pié a considerar un mayor nivel de estudios en relación al resto del público. Al analizar el nivel de estudios en función de la edad se observa que el público entre 30-39 años cuenta con un mayor nivel de estudios, y entre los más jóvenes - menores 30 años - aumenta la presencia de público con estudios primarios y secundarios, disminuyendo los universitarios.

En cuanto al lugar de procedencia del público encuestado, la gran mayoría son nacionales, un 97,4% frente al 2,6% de público extranjero. El 31,4% de los visitantes residen en Castila La Mancha - región de ubicación de la localidad de Almagro - y el 49,0% de regiones limítrofes - un 28,7% son madrileños, el 13,2% andaluces, y un 7,1% valencianos -. En cuanto al público extranjero, destaca la presencia de visitantes norteamericanos y franceses. Estos datos revelan

la escasa proyección internacional del FITCA y un marcado carácter de proximidad desde el punto de vista turístico.
Como no podría ser de otra manera, la pregunta sobre el nivel mensual de renta familiar ha sido la que más reticencia ha suscitado, un total de 226 personas de las 1.210 encuestadas no han contestado, a pesar de la amplitud de los intervalos planteados en el cuestionario. El público de este festival se caracteriza por contar con una capacidad adquisitiva media-alta. De los turistas que contestaron, el 17,8% declaran tener un ingreso inferior a los 1.000 € mensuales frente al 19,4% que declaran ganar más de 2.500 €.

Tabla 2: Perfil sociodemográfico de la turistas que acuden al festival

Variables		*Porcentaje*	*Variables*		*Porcentaje*
Sexo (N = 1.210)	Hombre Mujer	**41,4%** **58,6%**	**Nivel de formación (N = 1.190)**	Enseñanza primaria Enseñanza secundaria Título universitario Postgrado/Máster univ.	**2,7%** **16,9%** **40,4%** **40,0%**
Edad (N = 1.203)	Menos de 30 años 30-39 años 40-49 años 50-59 años 60 años o más años	**13,9%** **23,7%** **24,0%** **25,6%** **12,8%**	**País de origen (N = 1.192)**	Castilla La Mancha Madrid Andalucía Comunidad Valenciana Otros	**31,4%** **28,7%** **13,2%** **7,1%** **19,6%**
Renta (N = 984)	Menos de 1.000 € De 1.000 a 1.500€ De 1.501 a 2.000€ De 2.001 a 2.500€ De 2.501 a 3.500€ Más de 3.500€	**17,8%** **21,2%** **25,2%** **16,4%** **7,7%** **11,7%**	**Categoría Profesional (N = 1.198)**	Prof. liberal o Directivo/a Empresario Funcionario/a público Asalariado Autónomo/a Estudiante Desempleado /a Jubilado/a Labores del hogar	**12,3%** **3,8%** **30,7%** **28,1%** **6,0%** **6,5%** **4,0%** **7,8%** **0,8%**

Fuente: Elaboración propia.

Los datos revelan que el público de mayor poder adquisitivo proviene de Madrid, correspondiendo la capacidad adquisitiva más baja al público castellano-manchego. Existen, por tanto, diferencias entre los visitantes atendiendo a su lugar de procedencia, detectándose una asociación significativa entre el nivel de renta familiar y la región de origen (coeficiente contingencia = 0,343; p = 0,001). La media de gasto inducido - no incluye el precio de la entrada al espectáculo - planeado que se deriva de la asistencia a una obra teatral alcanza los 56,5€, detectándose diferencias significativas al relacionarlo con el lugar de procedencia del público (coeficiente F Snedecor Anova = 96,307; p = 0,001). El nivel medio de gasto inducido declarado por los visitantes procedentes de otras regiones es un 18% superior a la media, el registro más bajo corresponde a los castellanos-manchegos, un 29% inferior a la media. Existe una clara relación entre el nivel de renta familiar y el gasto inducido (coeficiente gamma = 0,340; p = 0,000). El público encuestado que declara niveles mayores de renta piensa o se gasta más dinero y al contrario, aquellos que declaran rentas más bajas, sus previsiones de gasto son menores.
Considerando la estimación de turistas que asistieron al festival, y la variable gasto medio inducido declarado y el precio medio de la entrada a los espectáculos, se puede realizar una aproximación del impacto económico turístico. Este impacto se estima en 3,3 millones de euros, de los cuáles un 32% correspondería a visitantes madrileños, el 31% a visitantes de otras regiones, un 22% a visitantes de la propia región y el 15% restante visitantes procedentes de Andalucía. Estos ingresos revierten en la economía local y también municipios próximos aumentando la demanda de ramas de la actividad como la restauración, el comercio, el transporte o el ocio, entre otras. De lo anterior, cabe concluir que las tres semanas y media que dura el festival, tienen un impacto positivo y relevante sobre la actividad económica del municipio Almagro.

Conclusiones

El potencial turístico cultural del Festival Internacional de Teatro Clásico de Almagro hace necesario la realización de estudios como el realizado al objeto de obtener ideas y claves fundamentales de gran relevancia a la hora de realizar planes de mejora o promoción turística. Las estrategias diferenciadoras en la oferta turística pasa por una exhaustiva descripción de los turistas que la visitan, lo que implica no sólo un análisis de las variables socio-demográficas sino también de sus motivaciones, intereses, expectativas, satisfacción y la opinión sobre diferentes aspectos de la visita o hábitos de consumo.

Con el objetivo de determinar el perfil de los turistas que se acercan a visitar el festival resumimos a continuación los datos más relevantes de las ideas y claves obtenidas en el trabajo de investigación llevado a cabo. El público que asiste al FITCA es una persona joven, menor de 50 años, con un elevado nivel cultural. La mayoría del público asistente es español, procedente de la misma región dónde se ubica la localidad del festival - Castilla La Mancha - o regiones limítrofes - madrileños, andaluces y valencianos-. Estos datos revelan la escasa proyección internacional del festival como destino turístico y su marcado carácter de proximidad. La media de gasto inducido por asistir al festival alcanza los 56,5€. La demanda generada se estima alrededor de los 3,3 millones de euros, de los cuales el 32% deriva del público madrileño. Estas cifras permiten concluir que el teatro como recurso turístico de la localidad de Almagro tiene un impacto positivo y relevante sobre la actividad económica.

La principal aplicación práctica de esta investigación es contribuir al análisis de las características del turista que acude a un festival cultural con la finalidad de concebir productos turísticos y culturales que satisfagan mejor sus necesidades.

Bibliografía

[1] Getz, D. (2008). Event tourism: Definition, evolution, and research. Tourism Mangement, 29, 403-428.

[2] Getz, D. y Page, S. J. (2016). Progress and prospects for event tourism research. Tourism Management, 52, 593-631.

[3] Stein y Evans (2009). An introduction to the entertainment industry. Nueva York: Peter Lang Editorial.

[4] Seaman, B. (2004). El impacto económico de la cultura, en Towse, R. (ed.), Manual de economía de la cultura, Fundación Autor, Madrid, 224-231.

[5] Throsby, D. (2001). Economics and culture. New York: Cambridge Univ. Press.

[6] Woosnan, K., MCElroy, K. E. y Van Winkle, C. M. (2009). The role of personal values in determining tourist motivations: An application to the Winnipeg Frige Theatre Festival, a cultural special event. Journal of Hospitality Marketing & Management, 18 (5), 500-511.

[7] Korstanje, M.E. (2016). Problemas de campo en los estudios turísticos. Turismo-Estudos e práticas., 4 (2), 19-34.

[8] Yolal, M, Woo, E., Cetinel, F. y Uysal, M.(2012). Comparative research of motivations across different festival products. International Journal Event and Festival Management, 3(1), 66-80.

[9] Duran, E. y Hamarat, B. (2014). Festival attendees´ motivations: the case of International Troia Festival. International Journal of Event and Festival Management, 5 (2), 146-163.

Comparación del ciberbullying en Colombia y España

Herrera-López Mauricio*, Romera E., Ortega-Ruiz Rosario, Casas J.

Universidad de Córdoba. Facultad de Educación. Departamento de Psicología.
E-mail: z32heloh@uco.es

Summary

The phenomenon of cyberbullying is an unjustified aggression through digital devices considered a widespread problem, on which there is a growing research interest on its dynamics and forms of measurement in different countries and cultures. This study presents a comparison of cyberbullying between Colombia and Spain and Colombian validation of European Intervention Project Cyberbullying Questionnaire (ECIPQ) with 3830 high school students (M = 13.9 years, SD = 1.61; 48.9% boys); of these 1931 and 1899 were Colombian Spanish. Ratio contrast tests, confirmatory factor analyzes and analyzes multigroup were performed. The analyses showed that cyberbullying in Colombia occur with lower prevalence, recognizing significant differences in involvement in cyberaggression and no involvement. Optimal settings and psychometric properties that demonstrate the suitability of the instrument to jointly measure cyberaggression and cybervictimization were obtained. The findings corroborated the theoretical construct and the two-dimensional and universal nature of cyberbullying. The multi-group analysis suggests that the dynamics of the phenomenon are similar in the two countries and the psychometric quality of the instrument. Results for psychoeducational intervention are discussed to prevent cyberbullying in countries hitherto little studied, and from the suitability of the instrument.

Resumen

El ciberbullying es un fenómeno de agresión injustificada a través de dispositivos digitales considerado un problema generalizado, sobre el que existe un creciente interés investigador en sus dinámicas y formas de medida en países y culturas diversas. Este estudio presenta una comparación del ciberbullying entre Colombia y España y la validación colombiana del European Cyberbullying Intervention Project Questionnaire (ECIPQ) con 3830 estudiantes de secundaria (M= 13.9 años; SD= 1.61; 48.9% chicos); de estos 1931 fueron colombianos y 1899 españoles. Se realizaron pruebas de contraste de proporciones, análisis factoriales confirmatorios y análisis multigrupo. Los análisis mostraron que el ciberbullying en Colombia se presenta con menor prevalencia, reconociendo diferencias significativas en la implicación en ciberagresión y no implicación. Se obtuvieron óptimos ajustes y propiedades psicométricas que evidencian la idoneidad del instrumento para medir conjuntamente la ciberagresión y la cibervictimización. Los hallazgos corroboraron el constructo teórico y la naturaleza bidimensional y universal del ciberacoso. El análisis multigrupo sugiere que las dinámicas del fenómeno son similares en los dos países y la calidad psicométrica del instrumento. Se discuten los resultados atendiendo la idoneidad del instrumento y al beneficio que supone orientar la intervención psicoeducativa para prevenir el ciberacoso en países hasta ahora poco estudiados.

(*) El autor principal es el investigador en Formación en el Doctorado de Ciencias Sociales y Jurídicas.

Introducción

El ciberbullying es considerado un importante problema de salud pública en todas las escuelas, pues impacta de forma negativa en el desarrollo social y emocional de niños y adolescentes. Se estima que alrededor del 20% de los jóvenes con edades entre 10 y 18 años ha sido ciberagresor o cibervíctima, siendo las edades de la pubertad y la adolescencia en las que existe un mayor riesgo de implicación[1]. El ciberbullying consiste en una agresión intencional o acto intimidatorio realizado a través de dispositivos electrónicos, lo que crea un desequilibrio de poderes entre el agresor y la víctima. Este fenómeno posee ciertas características que en parte lo diferencian del bullying tradicional, como el posible y frecuente anonimato del agresor y la prolongación en el tiempo de la agresión pues en el ciberespacio una imagen u otro material audiovisual humillante son de libre acceso en cualquier momento. Conductas como insultar o amenazar por medio de mensajes de texto o internet, difundir rumores sobre alguien en las redes sociales, extraer, revelar o publicar información personal, exponer o enviar fotos comprometedoras de alguien, excluir o ser excluido de un grupo o "chat" y suplantar la identidad virtual, son acciones consideradas dentro del ciberbullying[2]. Por otra parte, una revisión de los estudios a nivel mundial sobre ciberbullying muestra que los trabajos publicados en la WOS recogen principalmente estudios de Norte América (57%) y de Europa (28%), seguidos por Asia Occidental (8%) y Australia (4%), denotando una desigual distribución geográfica y una notoria baja participación científica proveniente de países en vías de desarrollo, como es el caso de Colombia[3]. Esta escaza investigación representa importantes limitaciones para el avance en el estudio del problema en regiones como Latinoamérica, donde se considera que la violencia es quizás aún más exacerbada. Dado lo anterior y sumado también a la escases de estudios cross-culturales y sobre instrumentos debidamente validados y homologados internacionalmente que incorporen de manera conjunta la cibervictimización y la ciberagresión, se propuso como objetivo principal comparar la prevalencia de los roles del ciberbullying entre los dos países y realizar la validación en Colombia de la escala ECIPQ.

Metodología

La investigación tuvo un diseño transversal, ex-post-facto retrospectivo, un grupo, una medida. Se cumplieron las consideraciones éticas pues se firmó consentimiento informado por parte de los padres o tutores legales. La muestra fue incidental y estuvo conformada por 3830 adolescentes escolarizados (48.9% chicos) con edades entre 10 y 19 años (M = 13.95; SD = 1.61). La submuestra colombiana la conformaron 1931 estudiantes (46.9% chicos), con edades entre 10 y 19 años (M = 14.9; SD = 1.89), y la submuestra española fue de 1899 estudiantes (51% chicos), con edades entre 11 y 18 años (M = 14.3; SD = 1.81). El instrumento utilizado fue el European Ciberbullying Intervention Project Questionnaire ECIPQ, compuesto por 22 ítems (11 de cibervictimización y 11 de ciberagresión). Es una escala de tipo Likert con cinco opciones de respuesta (0= *nunca*, 1= *una vez o dos veces*, 2= *una o dos veces al mes*, 3= *alrededor de una vez por semana*, y 4= *más de una vez a la semana*). La consistencia interna de la prueba original es óptima: $\alpha_{\text{cibervictimización}}$= .97; $\alpha_{\text{ciberagresión}}$= .93; α_{total}= .96[4]. Para calcular el rol de cibervíctima se consideraron sujetos con puntajes iguales o superiores a 2 (*una vez al mes*) en cualquiera de los ítems de cibervictimización, y con puntaje igual o menor a 1 (*una o*

dos veces) en todos los ítems de ciberagresión. El rol de ciberagresor con puntuaciones iguales o superiores a 2 (*una vez al mes*) en cualquiera de los ítems de ciberagresión, y con valores igual o menor que 1 (*una o dos veces*) en todos los ítems de cibervictimización. El rol de agresor-victimizado con puntuaciones iguales o superiores a 2 (*una vez al mes*) en al menos uno de los ítems de ciberagresión y en al menos uno de los ítems de cibervictimización; y el rol de no implicado con puntuación menor o igual a 1 (*una o dos veces*) en todos los ítems de ciberagresión y cibervictimización[4]. Para comparar las diferencias entre los países, se realizaron pruebas de contraste de proporciones (χ^2), teniendo en cuenta los valores de los residuos tipificados corregidos superiores a $\pm$1.96 (intervalo de confianza 95%) y $\pm$2.58 (intervalo de confianza 99%). El nivel de significatividad adoptado fue de .05. Para la validación estructural de la escala se realizó un análisis factorial confirmatorio (CFA). Se utilizó el método de estimación (ML), con la corrección robusta y usando correlaciones policóricas. Los índices considerados fueron el chi-cuadrado de Satorra-Bentler ($\chi^2_{S\text{-}B}$), chi-cuadrado normado ($\chi^2_{S\text{-}B}/df$), el CFI, NNFI, RMSEA, SRMR y el AIC. Para el análisis de consistencia interna se utilizó la prueba Omega de McDonald's (Ω). Para valorar el grado de robustez de la estructura factorial y el grado de generalización del modelo en los dos países se realizó un análisis multigrupo. Este análisis probó la invariancia configuracional y la invarianza métrica desde tres modelos restringidos. Se utilizaron los programas EQS 6.2 y FACTOR 9.2.

Resultados y Conclusiones

El análisis de chi-cuadrado de los roles indicó una relación estadísticamente significativa y directamente proporcional entre el país y la ciberagresión siendo los españoles los más implicados en este rol $\chi^2(1, 1873) = 21.006$; $p = .000$, y entre el país y la no implicación $\chi^2(1, 1901) = 7.062$; $p = .008$ siendo los colombianos los menos implicados (ver tabla 1).

Tabla 1. Prevalencias de ciberbullying Colombia y España

País	Rol			
	Ciber-víctima	Ciber-agresor	Ciberagresor victimizado	No implicado
Colombia	10.7% SR = .4	2.5% SR = –4.6	5.5% SR = –1.3	81.0%** SR = 2.7
Spain	9.3% SR = –.4	5.3%*** SR = 4.6	6.4% SR = 1.3	78.6% SR = –2.7

(** $p < .01$; *** $p < .001$) (SR: Residuos tipificados)

El CFA realizado con la submuestra colombiana indicó el incumplimiento de los supuestos de normalidad multivariante (coeficiente de Mardia = 875.13). Se confirmó la estructura original de dos factores con adecuados índices de ajuste ($\chi^2_{S\text{-}B} = 644.97$; $\chi^2_{S\text{-}B}/(208) = 3.10$; $p < .001$; NNFI = .97; CFI = .97; RMSEA = .047 (90% CI [.043, .052]); SRMR = .080; AIC = 228.96). La consistencia interna total y de cada factor fue óptima ($\Omega_{ciberagresión} = .94$; $\Omega_{cibervictimización} = .91$; $\Omega_{total} = .95$). Los resultados del análisis multigrupo estuvieron dentro de los valores de corte establecidos (ver Tabla 2), además las diferencias entre chi-cuadrados, entre los modelos restringidos (restricción métrica) no fueron significativas. Estos resultados dan muestra de la existencia de invariancia en la estructura factorial de la escala, indicando un óptimo grado de robustez. En conclusión los escolares colombianos están menos implicados en ciberbullying

que los españoles. Estos resultados podrían quizás atribuirse al nivel de inserción en las tecnologías de la población juvenil colombiana, por un lado, pero también habría que pensar en valores específicos en las actitudes, comportamientos y hábitos de los adolescentes colombianos[6].

Tabla 2. Análisis multigrupo

Mod	$\chi^2_{S\text{-}B}$	*df*	*p*	NNFI	CFI	RMSEA	SRMR	$\Delta\chi^2_{S\text{-}B}$	*p*	Δdf	ΔNNFI	ΔCFI	ΔRMSEA	ΔSRMR
Mod 1	2503.97	416	.00	.96	.96	.05	.08							
Mod 2	2492.47	436	.00	.96	.96	.05	.08	11.50	.94	20	.00	.00	.00	.00
Mod 3	2483.36	417	.00	.96	.96	.05	.08	20.61	.97	1	.00	.00	.00	.00
Mod 4	2537.58	437	.00	.96	.96	.05	.09	33.61	.98	21	.00	.00	.00	.01

Nota: Mod 1= sin restricciones; Mod 2 = restricción de pesos factoriales; Mod 3 = restricción covarianzas factoriales; Mod 4 = restricción residual.

Tras el análisis psicométrico del ECIPQ se concluye que es un instrumento de calidad. Los resultados apoyan la propuesta teórica que afirma que el ciberbullying incluye principalmente la dinámica de dos dimensiones, ciber-agresión y ciber-victimización y que ambas, al igual que en el bullying tradicional, están claramente definidas[7].

Bibliografía

[1] E. Aboujaoude, M. W. Savage, V. Starcevic, and W. O. Salame, "Cyberbullying: Review of an old problem gone viral," *J. Adolesc. Heal.*, vol. 57, no. 1, pp. 10–18, 2015.

[2] S. Perren, L. Corcoran, H. Cowie, F. Dehue, D. Garcia, C. M. Guckin, A. Sevcikova, P. Tsatsou, and T. Völlink, "Tackling Cyberbullying: Review of Empirical Evidence Regarding Successful Responses by Students, Parents, and Schools," *Int. J. Confl. Violence*, vol. 6, no. 2, pp. 283–292, 2012.

[3] I. Zych, R. Ortega-Ruiz, and R. Del Rey, "Scientific research on bullying and cyberbullying: Where have we been and where are we going," *Aggress. Violent Behav.*, vol. 24, pp. 188–198, 2015.

[4] R. Del Rey, J. A. Casas, R. Ortega-Ruiz, A. Schultze-Krumbholz, H. Scheithauer, P. Smith, F. Thompson, V. Barkoukis, H. Tsorbatzoudis, A. Brighi, A. Guarini, J. Pyżalski, and P. Plichta, "Structural validation and cross-cultural robustness of the European Cyberbullying Intervention Project Questionnaire," *Comput. Human Behav.*, vol. 50, pp. 141–147, 2015.

[6] A. Almansa-Martínez, O. Fonseca, and A. Castillo-Esparcia, "Social Networks and Young People. Comparative Study of Facebook between Colombia and Spain," *Comunicar*, vol. 20, no. 40, pp. 127–135, 2013.

[7] D. Olweus, "Cyberbullying: An overrated phenomenon?," *Eur. J. Dev. Psychol.*, vol. 9, no. 5, pp. 520–538, 2012.

Agresividad proactiva y reactiva: implicación en el bullying

Natalia Jara González, José Antonio Casas Bolaños, Rosario Ortega Ruiz

Universidad de Córdoba

Facultad de Ciencias de la Educación

Departamento de Psicología

E-mail:m02jagon@uco.es

Summary

Research about school violence and bullying have become an important field of the scientist investigation that has contributed enormously in human agressiveness studies, specially in the childhood and adolescence. However, there has been little research on the other sense, from agressiveness investigations to bullying studies. A scientific literature revision reveals the agressive behaviour in their two basic patterns: proactive agressive behaviour and reactive agressive behaviour are present in the bullying phenomenon, in addition to other psychology aspects involved. The study here presented, has related both patterns with the implication or not in bullying. Results reflect the existence of personality aspects that influence bullying in a proactive as well as in a reactive way, at the same time that the self-esteem.

Resumen

La investigación sobre violencia escolar y bullying ha resultado ser una línea de de trabajo científico que ha contribuido de forma importante a los estudios sobre agresividad humana, especialmente en los años de la niñez y la adolescencia. Sin embargo, ha habido poca investigación en el sentido contrario: de los estudios sobre agresividad humana a los estudios de bullying. El trabajo que este artículo presenta pretende incidir en ese vacío. Una revisión de la literatura científica revela que la conducta agresiva en sus dos patrones básicos: conducta agresiva proactiva y conducta agresiva reactiva tienen presencia en el fenómeno bullying, así como otros aspectos de la psicología de los implicados (por ej. Aspectos básicos de personalidad, la autoestima, y los valores). El estudio aquí presentado, ha relacionado ambos patrones (reactivo y proactivo) con la implicación o no implicación en acoso escolar. Los resultados manifiestan que aspectos básicos de la personalidad, como el neuroticismo, inciden en la implicación en bullying tanto de forma proactiva como de forma reactiva, al igual que la autoestima.

Introducción

La investigación en el campo de la psicología ha mostrado un reconocido interés para comprender la naturaleza de la agresividad humana (Bjorkly, 2006), por ello existen distintas aproximaciones conceptuales que a veces dificultan el consenso y la unanimidad a la hora de determinar la agresión como objeto de estudio (Bandura, 1973). Los estudios etológicos (Lorenz, 2002; Pinker, 1997) consideran la agresividad un componente básico de la naturaleza tanto animal como humana que, en términos conductuales, se formula como un patrón defensivo-agresivo de respuesta ante la amenaza de algunas situaciones.

Actualmente, los estudios científicos relativos a la agresión ponen la mirada en la violencia interpersonal considerada como una forma de expresión de la agresividad, y manifestada mediante actitudes y conductas agresivas (Pailing, Boon, & Egan, 2014). La importancia de la adolescencia como etapa de cambios hace que los estudios relacionados con la violencia interpersonal en los adolescentes sea susceptible de ser estudiado. En este contexto científico, el trabajo que se presenta tiene dos objetivos principales. El primero es observar la implicación en bullying de una muestra de adolescentes cordobeses para fijar, posteriormente, patrones de conducta agresiva pro-activa y reactiva que están incluidos en el fenómeno del bullying según los protagonistas.

Metodología

- Participantes: Han participado 326 estudiantes (n = 158; 48.5% chicas) de dos centros escolares públicos de Educación Secundaria Obligatoria, uno de la capital y otro de la provincia de Córdoba -Andalucía-. La edad de los participantes oscila entre 12 y 18 años (M = 14.61; DT = 1.26 para ambos sexos). La recogida se realizó mediante muestro incidental por accesibilidad, hasta completar la muestra de participantes.

- Instrumentos: El Big Five Inventory (BFI-10), La versión validada al español del cuestionario European Bullying Intervention Project Questionnaire (EBIPQ), La escala de autoestima de Rosenberg (1989) (RSES), Escala de valores (Oliva, 2011),

- Procedimiento: Se contactó con los centro para invitarles a participar en el estudio y se obtuvo el permiso para administrar los cuestionarios. Se realizó de forma colectiva con una duración aproximada de 25-30 minutos. Garantizando e informando de la confidencialidad de los datos y el anonimato de dicho instrumento. Todos lo hicieron de forma voluntaria en el desarrollo de la prueba, que fue absolutamente confidencial. Los datos han sido recogidos siguiendo las normas éticas y los principios generales de la American Psychological Association (APA).

- Análisis de datos: Se han realizado análisis descriptivos univariantes de todas las variables objeto de estudio. Primero se hizo una selección de implicados y no implicados en bullying, a fin de analizar los datos por separado. El modelo teórico que se siguió para ello fue, en el European Bullying Intervention Project Questionnaire.

Resultados

Se realizaron los análisis univariantes de todos los datos para obtener las medias y las desviaciones típicas de las variables de este estudio (ver Tabla 1). Posteriormente siguiendo el criterio teórico anteriormente descrito se ha calculado los porcentajes de implicación de bullying, diferenciando los tres roles principales, agresores (n = 45; 13,80%), víctimas (n = 54; 16,56%) y agresores victimizados (n = 12; 3.68%) (Ver tablas 2, 3 y 4).

Tabla 1. Descriptivos básicos

	N	Mínimo	Máximo	M	dt	Varianza	Asimetría		Curtosis	
Agresión Proactiva	326	1	3	1,31	,321	,103	1,439	,135	1,710	,270
Agresión Reactiva	326	1	3	1,81	,345	,119	,378	,135	,166	,270
Agresión Bullying	326	1	5	1,75	,653	,427	1,587	,135	3,560	,269
Victimización Bullying	326	1	5	1,89	,761	,579	1,327	,135	2,067	,269
Autoestima	326	1	3	2,38	,271	,073	-,117	,135	,757	,269

Tabla 2. Descriptivos agresores

	N	Mínimo	Máximo	M	Dt	Varianza	Asimetría		Curtosis	
Agresión Proactiva	45	1	3	1,40	,379	,144	1,181	,354	,813	,695
Agresión Reactiva	45	1	3	1,90	,376	,141	,081	,354	,098	,695
Agresión Bullying	45	1	5	2,18	,812	,660	1,891	,354	3,636	,695
Victimización Bullying	45	1	2	1,32	,318	,101	1,008	,354	-,007	,695
Autoestima	45	2	3	2,33	,234	,055	,483	,354	-,002	,695

Tabla 3. Descriptivos víctimas

	N	Mínimo	Máximo	M	Dt	Varianza	Asimetría		Curtosis	
Agresión Proactiva	54	1	2	1,22	,287	,082	2,096	,327	4,312	,644
Agresión Reactiva	54	1	2	1,71	,379	,144	,464	,327	-,318	,644
Agresión Bullying	54	1	2	1,35	,223	,050	,621	,325	1,036	,639
Victimización Bullying	54	1	5	2,26	,637	,406	1,713	,325	5,095	,639
Autoestima	54	1	3	2,40	,345	,119	-,975	,325	2,334	,639

Tabla 4: Descriptivos agresores victimizados

	N	Mínimo	Máximo	M	Dt	Varianza	Asimetría		Curtosis	
Agresión Proactiva	12	1	3	1,47	,444	,198	1,560	,637	2,812	1,232
Agresión Reactiva	12	1	3	1,93	,349	,122	1,019	,637	1,324	1,232
Agresión Bullying	12	1	5	2,90	1,211	1,467	,354	,637	-1,047	1,232
Victimización Bullying	12	1	2	1,27	,276	,076	1,144	,637	,663	1,232
Autoestima	12	2	3	2,36	,248	,062	,482	,637	1,610	1,232

Conclusiones

Establecer el nivel de implicación existente en el bullying, describiendo los porcentajes de agresores, víctimas y agresores victimizados de la muestra y localizando patrones proactivos y reactivos de conducta agresiva en los implicado. Los resultados de los análisis nos muestran que existe un número importante de sujetos implicados en el bullying en sus tres roles diferenciados. Los agresores, superan a las víctimas en los dos tipos de agresión estudiadas; los agresores victimizados presentan las medias más altas en cuanto a conducta agresiva en los

tipos estudiados y también en agresión en bullying. Algunos estudios afirman que la personalidad es un factor que infiere en la agresividad de los individuos y que esto influye en la implicación o no implicación en la violencia escolar, y por lo tanto, del bullying (Bandura, 1999; Massa, 2004; Ruiz et al., 2002; Samper et al., 2008 entre otros). Los resultados de este estudio aportan claridad a algunas investigaciones mostrando que tanto la agresión reactiva como la proactiva están vinculadas con estilos de personalidad y sus factores más básicos.

Bibliografía

[1]Bandura, A. (1973). Aggression: A social learning analysis. Prentice-Hall. Retrieved from http://psycnet.apa.org/psycinfo/1974-00914-000

[2]Bandura, A. (1999). Social cognitive theory of personality. Handbook of Personality: Theory and Research, 154–196.

[3]Bjorkly, S. (2006). Psychological theories of aggression: Principles and application to practice. In Violence in Mental Health Settings: Causes, Consequences, Management (pp. 27–46).

[4]Lorenz, K. (2002). On aggression. Psychology Press. Retrieved from https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=rIVK7wuY3kIC&oi=fnd&pg=PR7&dq=konrad+l orenz&ots=bU2hS3oKq2&sig=pORyucM7V_6LI32xfF_WPX2fQGo

[5]Massa, J. L. P. (2004). Introducción: Agresión y comportamiento en la adolescencia. Monografías de Psiquiatría, 16(1), 1–20.

[6]Ortega Ruiz, R., & Del Rey Alamillo, R. (2005). Violencia interpersonal y bullying en la escuela. Violencia Interpersonal Y Bullying En La Escuela.

[7]Pinker, S. (2003). The blank slate: The modern denial of human nature. Penguin. Retrieved from http://books.google.com/books?hl=en&lr=&id.

[8]Samper, P., Tur, A. M., Mestre, V., & Cortés, M. T. (2008). Agresividad y afrontamiento en la adolescencia. Una perspectiva intercultural. International Journal of Psychology and Psychological Therapy, 8(3), 431–440.

La ocupación residencial ilegal de los suelos no urbanizables en andalucía. el municipio de córdoba como caso de estudio

David López Casado

Universidad de Sevilla. Facultad de Geografía e Historia. Dto. de Geografía Humana.
E-mail:dlopez19@us.es

Summary

The change in the way the cities of our country have grown in recent decades, is perhaps one of the most characteristic features of urbanism of the *housing bubble*. It is a dispersed growth, although not alone, that carries with it a large consumption of land, as well as other known consequences linked to only a few decades ago the Anglo-Saxon urban models.

The processes of fragmentation, urbanization and illegal construction are a particular case, and very unique, this mode of urban growth; a phenomenon that, despite the social, territorial and environmental consequences that carries with it, has been little studied and, when it has been generally has done framing in those more general processes of urban sprawl.

This communication aims to present the research being carried out for in-depth analysis of the phenomenon of illegal subdivisions and developments. Given its scope and dimension, the work will focus on the specific case of the municipality of Córdoba, which due to its geographical oddities is one of the paradigmatic examples of national territory.

Resumen

El cambio en la forma en que las ciudades de nuestro país han crecido en los últimos decenios, es quizás uno de los rasgos más característicos del urbanismo de la *burbuja inmobiliaria*. Se trata de un crecimiento disperso, aunque no solo, que lleva aparejado un gran consumo de suelo, además de otras consecuencias conocidas que se vinculaban hasta hace pocos decenios solo a los modelos urbanos anglosajones.

Los procesos de parcelación, urbanización y construcción ilegal son un caso concreto, y muy singular, de este modo de crecimiento urbano; un fenómeno que, pese a las consecuencias sociales, territoriales y ambientales que lleva aparejado, ha sido poco estudiado y, cuando lo ha sido, por lo general lo ha hecho enmarcándolo en los citados procesos más generales de dispersión urbana.
La presente comunicación tiene como objetivo presentar la investigación que se está llevando a cabo para el análisis en profundidad del fenómeno de las parcelaciones y urbanizaciones ilegales. Dado su alcance y dimensión, el trabajo se centrará en el caso concreto del municipio de Córdoba, que debido a sus singularidades geográficas es uno de los ejemplos paradigmáticos del territorio nacional.

Introducción

El fenómeno conocido como parcelaciones y/o urbanizaciones ilegales ha cobrado un protagonismo importante durante las últimas décadas [1]. Un fenómeno que, por otro lado, ni se presenta de manera uniforme desde el punto de vista de su distribución territorial, ni responde a las mismas tipologías edificatorias o en cuanto al tipo de implantación espacial. Sólo en Andalucía, la estimación es que existen alrededor de 300.000 viviendas construidas al margen la planificación urbanística.

En el municipio de Córdoba, la aparición y desarrollo de las parcelaciones ilegales ha supuesto un cambio radical en la configuración geográfica de la ciudad, sobre todo a partir de los años 80 del siglo pasado [1, 2]. El resultado de más de cinco decenios de construcciones ilegales dispersas por el amplio territorio municipal, es un espacio geográfico fragmentado, problemas ambientales de difícil solución o la pérdida definitiva de unos suelos de altísimo valor agrológico y patrimonial.

La investigación en curso pretende, por un lado, describir y cuantificar de manera precisa el proceso de parcelación, urbanización y construcción ilegal desarrollado en el municipio de Córdoba desde los inicios del mismo para, a partir de su caracterización geográfica, determinar las posibles afecciones de todo tipo que éste tiene en el contexto de la aglomeración urbana de Córdoba.

Metodología

Desde el punto de vista metodológico, se partirá del análisis de aquellos documentos oficiales con información sobre el fenómeno de parcelación, urbanización y construcción ilegal, que permitan establecer cómo ha sido su proceso de aparición y desarrollo. A partir de los resultados de este primer trabajo, se propone la realización de un trabajo de campo, imprescindible para poder conocer el fenómeno en todas sus dimensiones. Lo anterior nos debe permitir establecer una propuesta de tipología de las parcelaciones en base a aspectos como la génesis y evolución de los ámbitos, tamaño medio de la parcela, calidad y tipo de la edificación, calidad y disponibilidad de los servicios urbanísticos o del perfil socio-demográfico de los propietarios. Y, una vez fijada dicha tipología, tratar de proponer una primera caracterización geográfica de las parcelaciones y urbanizaciones ilegales para, a partir de ahí, establecer o proponer acciones sobre el sistema de asentamientos resultante del proceso.

Resultados

El intenso proceso de parcelación y urbanización ilegal desarrollado en Córdoba a lo largo de los últimos decenios, ha derivado en la conformación de un modelo de poblamiento extraordinariamente complejo. Sin duda, dicho fenómeno se ha visto propiciado por la considerable extensión del término municipal así como por su condición de encrucijada entre la Depresión del Guadalquivir y Sierra Morena, unidades cuyas características geográficas dispares han impuesto condicionantes heterogéneos al citado fenómeno [3, 4, 5].

En la Figura 1 se puede apreciar la situación actual del sistema de asentamientos del municipio. Éste pone de manifiesto cómo el grado de urbanización alcanzado no es uniforme en las tres grandes unidades geográficas existentes. Así, los suelos de la vega se encuentran especialmente alterados -con un sector occidental ya intensamente urbanizado-, algo similar a lo que ocurre en amplias zonas de la sierra, al norte, protagonizadas por una expansión residencial en la búsqueda de sus atractivos ambientales y paisajísticos. Frente a esa situación, al sur, el ámbito de la campiña, con unas dinámicas urbanizadoras prácticamente irrelevantes, mantiene su tradicional vocación agrícola.

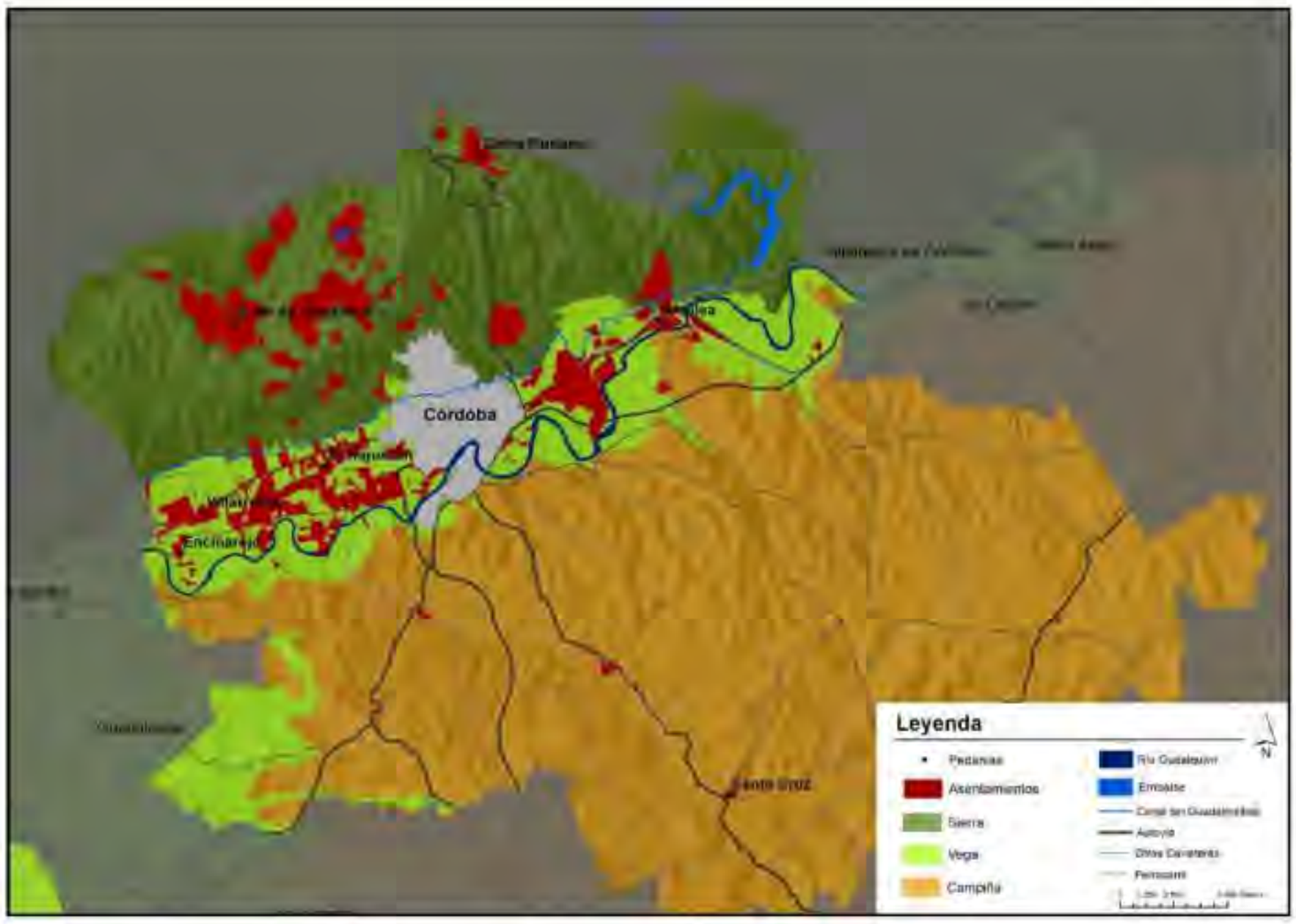


Figura 1: Situación actual del sistema de asentamientos del municipio de Córdoba y su relación con las grandes unidades geográficas. Fuente [2].

La mayoría de los asentamientos documentados son el resultado de un largo proceso de urbanización y construcción ilegal, aunque también se ha confirmado la aparición y consolidación de nuevos ámbitos durante la etapa de la *burbuja inmobiliaria.* En la Tabla 1 se presenta la evolución seguida por el fenómeno de suburbanización en Córdoba en la etapa reciente, así como el importante aumento de la población que ha fijado su residencia en los ámbitos de la periferia.

Tabla 1. Evolución de la población y de la superficie urbanizada en el municipio entre 1984 y 2014: Comparación entre el núcleo central y la periferia. Fuente [2].

	Población				**Superficie** (ha)		
Año	Total(b)	Periferia(a	% (a/b)		Núc. Central(b)	Periferia(a)	% (a/b)
1984	293.913	15.000	5,10%		2.705,61	2.777,97	102,67%
2014	328.041	32.030	9,76%		3.096,37	7.978,06	258,24%
Variación	11,91%	113,53%	-		14,44%	187,19%	-

El fenómeno ha alcanzado tal magnitud, tanto desde el punto de vista cualitativo como cuantitativo, que requiere de la realización de una investigación en profundidad con objeto de comprender en toda su dimensión, no sólo las características del proceso en sí, sino también las posibles consecuencias de todo tipo que éste pueda tener para el futuro del sistema urbano de Córdoba y de su aglomeración urbana.

Hasta la fecha, la investigación ha progresado sustancialmente en los aspectos relacionados con la cuantificación del proceso de parcelación, urbanización y construcción ilegal desarrollados en el municipio. En la actualidad, paralelo al análisis bibliográfico, se está avanzando en completar con información cualitativa los datos extraídos del análisis documental que ha servido de apoyo para cuantificar el fenómeno. Una vez completado esta labor, e introducidos todos los datos en el sistema de información geográfica que se ha creado para apoyo de la investigación, será posible el establecimiento de una tipología del fenómeno parcelatorio en base a los aspectos señalados anteriormente (génesis y evolución, tamaño de la parcela, calidad

y tipo de la edificación, servicios urbanísticos, perfil socio-demográfico de los propietarios, etc.); para, a continuación, caracterizar el proceso y, según los resultados que arroje esta fase del trabajo, profundizar en el conocimiento cualitativo de algunos de los ámbitos más representativos del fenómeno.

Conclusiones

Dado que se trata de una investigación en marcha, no es posible aún establecer las conclusiones del trabajo, aunque sí avanzar algunas líneas de hacia dónde apuntan los primeros resultados fruto de las labores realizadas hasta la fecha.

Como se ha indicado, el proceso de parcelación y urbanización ilegal no afecta por igual a las tres grandes unidades geográficas del municipio (Sierra, Vega y Campiña), siendo las dos primeras donde se sitúa la practica totalidad de los ámbitos. Pero a su vez, también se puede apuntar a que las parcelaciones situadas en la Sierra y en la Vega presentan unas características y unas dinámicas completamente diferentes; lo que, en principio, permite establecer una primera diferenciación tipológica entre ambas. Por su parte, de las existentes en la Vega también se puede avanzar en diferenciar los ámbitos situados al este del núcleo principal de los existentes al oeste. Así, son estos últimos los que registran un mayor dinamismo, cuestión en la que será necesario avanzar toda vez que en este sector del municipio se dan unas circunstancias que lo hacen especialmente complejo desde diferentes puntos de vista (logístico, patrimonial, agrícola, ambiental, etc.).

Dada la magnitud del fenómeno tratado, el conocimiento preciso del proceso de parcelación, urbanización y construcción ilegal desarrollado en Córdoba durante los últimos decenios, es una cuestión clave para garantizar un futuro sostenible del sistema urbano del municipio.

Bibliografía

[1] López Casado, D. and Moreno Moreno, J. (2012): "Treinta años de agresión al patrimonio territorial: propuesta de un modelo sostenible para la ciudad de córdoba", en D. Royé et allí (Coords), XIII Coloquio Ibérico de Geografía: Respuestas de la geografía Ibérica a la crisis actual, pp. 1.422-1.434.

[2] López Casado, D. y Mulero Mendigorri, A. (2015): "La contribución de los Datos Espaciales de Referencia de Andalucía (DERA) a la investigación geográfica: el caso de las parcelaciones ilegales del municipio de Córdoba", en de la Riva, J., Ibarra, P., Montorio, R., Rodrigues, M. (Eds.), Análisis espacial y representación geográfica: innovación y aplicación, pp. 195-204.

[3] López Ontiveros, A. (1981): Evolución urbana de Córdoba y de los pueblos campiñeses. Córdoba, Servicio de publicaciones de la Excma. Diputación Provincial de Córdoba.

[4] López Ontiveros, A. (1994): "El término de Córdoba: Caracteres generales". En López, A. y Valle, B. (Coords.) Córdoba capital, Vol. 3. Córdoba, Caja Provincial de Ahorros de Córdoba, 2-12.

[5] Cuenca, J. M., Gómez, J. y Mulero, A. (2013): "Procesos metropolitanos encubiertos: Córdoba como caso de estudio". Ciudad y Territorio: Estudios Territoriales, 177, 511-532.

La relativa gratuidad del ejercicio del cargo de patrono

Antonio López Serrano

Universidad de Córdoba. Facultad de Derecho y Ciencias Económicas y Empresariales.
Departamento de Derecho Civil, Penal y Procesal.
E-mail:ant.lopez.serrano@gmail.com

Summary

Due to the general interest which, under constitutional mandate to govern the activity of all foundation, the components of the governing body of such entities should freely exercise their office with no perceivable any compensation for it. However, this maximum yields in certain cases whose austere regulation conducive confusing situations that often border the mandate established by law. Through this communication it is to analyze this casuistry, in order to delimit clearly, and thus preserve the altruistic character that should govern the work of people who have the status of patron of a foundation

Resumen

Debido al interés general que, en virtud de mandato constitucional, ha de regir la actividad de toda fundación, los componentes del órgano de gobierno de este tipo de entidades deben ejercer su cargo gratuitamente sin poder percibir ningún tipo de retribución por el mismo. No obstante, esta máxima cede en determinados supuestos cuya austera regulación propicia situaciones confusas que, con frecuencia, bordean el mandato legalmente establecido. Mediante la presente comunicación se pretende analizar esta casuística, al objeto de delimitarla nítidamente, y preservar así el carácter altruista que debe presidir la labor de las personas que ostentan la condición de patrono de una fundación

La Ley 50/2002, de 26 de diciembre, de Fundaciones, no es muy explícita acerca de las características del cargo de patrono, limitándose a indicar en su artículo 15, apartados 4 y 5, que éste se ejercerá gratuitamente y, en el caso de patrono-persona física, de forma personal. La gratuidad del cargo de patrono subyace en la propia naturaleza de la fundación, pues, tal como consagra el artículo 34 de nuestra Constitución, sólo se podrá constituir este tipo de entidades para satisfacer fines de interés general. No obstante, como novedad respecto a la regulación precedente, la premisa de la gratuidad en el ejercicio del cargo de patrono debe ser completada con lo dispuesto en el propio apartado cuarto del antedicho artículo 15, el cual, tras declarar el carácter no lucrativo de esta figura, configura en su párrafo primero un derecho a reembolso para, seguidamente, ya en el párrafo segundo, permitir al Patronato, salvo disposición en contrario del fundador y previa autorización del Protectorado, fijar una

retribución en favor de aquellos patronos que realicen para la fundación actividades ajenas a las que les corresponden como miembros de su órgano de gobierno.

Si bien el mencionado derecho de reembolso permite resarcir a todo patrono por los gastos debidamente justificados que el ejercicio de su cargo le haya ocasionado, aquéllos han de circunscribirse a los desembolsos producidos como consecuencia de la pertenencia al Patronato (viajes, manutención, alojamiento, etc.), sin que, al amparo de pretexto alguno, pueda encubrirse bajo esta figura cualquier tipo de retribución en beneficio de un patrono por la realización de labores de gestión de la propia fundación. Además, la Ley 50/2002 exige que los gastos objeto de reembolso deben estar justificados por lo que el patrono, si pretende ejercer este derecho, deberá, por un lado, acreditarlos documentalmente por medio de las pertinentes facturas o documentos análogos y, por otro, vincular la naturaleza de los mismos al cumplimiento o ejercicio de las funciones propias de su cargo. Desde esta perspectiva, resulta indubitable que el régimen jurídico previsto por el legislador para el reembolso se aproxima al que rige la relación entre mandante y mandatario (artículos 1727 y ss. del Código Civil) por lo que, en este caso, la fundación debería reembolsar también los intereses de la cantidad anticipada por el patrono, computados desde el día en que el desembolso tuvo lugar. Sin embargo, estimo que habría que realizar una interpretación aún más amplia del ámbito material del derecho al reembolso, de forma que abarque no sólo los gastos anticipados, sino todos los daños y perjuicios que el desempeño del cargo haya irrogado al patrono, incluido el lucro cesante, siempre que aquél no haya incurrido en culpa o negligencia [1], pues, tal como determina el artículo 1729 del Código Civil, el mandante ha de "indemnizar al mandatario de todos los daños y perjuicios que le haya causado el cumplimiento del mandato, sin culpa ni imprudencia del mismo mandatario".

En cualquier caso, el derecho de reembolso, se halla sujeto a dos límites. El primero de ellos reside en el apartado quinto del artículo 3 de la Ley 49/2002, de 23 de diciembre, de Régimen Fiscal de las Entidades sin fines Lucrativos y de los Incentivos Fiscales al Mecenazgo, según el cual, las cantidades percibidas por los patronos en concepto de reembolso por los gastos debidamente justificados que el cargo les ocasione no pueden "exceder los límites previstos en la normativa del Impuesto sobre la Renta de las Personas Físicas para ser consideradas dietas exceptuadas de gravamen". Por otra parte, el segundo límite deriva de la consideración de los gastos reembolsables a los patronos como gastos de administración de la fundación, los cuales, de acuerdo con el artículo 33 del Real Decreto 1337/2005, de 11 de

noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de fundaciones de competencia estatal, no podrán superar la mayor de las siguientes cantidades: el 5 por ciento de los fondos propios o el 20 por ciento de la renta neta de la fundación.

Junto con el reembolso, y siempre que el fundador no hubiese dispuesto lo contrario, la Ley 50/2002 también contempla en su artículo 15.4 la posibilidad de que el Patronato, previa autorización del Protectorado, pueda fijar una retribución adecuada para aquellos patronos que presten servicios a la fundación distintos de los que implica el desempeño de las funciones inherentes a su cargo, regulación que he de relacionar necesariamente con el artículo 28 de la Ley 50/2002, el cual prevé la autocontratación, permitiendo a los patronos contratar con la fundación en nombre propio o de un tercero siendo igualmente necesaria autorización previa del Protectorado. Ambos preceptos legales, al igual que sucede con el derecho de reembolso, encuentran desarrollo reglamentario en el Real Decreto 1337/2005, cuyo artículo 34 regula con mayor detalle la remuneración de los patronos y la autocontratación. Como no podía ser de otra manera, dicho artículo sólo admite la retribución para la realización de servicios distintos de los que implica el desempeño de las funciones de patrono y establece que la remuneración de los mismos requerirá autorización del Protectorado que podrá denegarla "cuando el negocio jurídico encubra una remuneración por el ejercicio del cargo de patrono".

Al permitir expresamente que los patronos puedan percibir retribuciones por actuaciones que exceden sus funciones ordinarias, la Ley 50/2002 está contemplando la posibilidad de que aquéllos puedan ser a la vez gerentes, cargo que, si bien la normativa estatal no recoge, sí aparece expresamente en diversa legislación autonómica, siendo igualmente reconocido por la jurisprudencia (entre otras, Sentencia de 16 de febrero de 2004 de la Sala de lo Contencioso-Administrativo del Tribunal Supremo). Así, por ejemplo, el artículo 21, apartado primero, de la Ley 10/2005, de 31 de mayo, de Fundaciones de la Comunidad Autónoma de Andalucía, permite que los estatutos fundacionales puedan "(...) encomendar el ejercicio de la gestión ordinaria o administrativa de las actividades de la fundación a un gerente o cargo similar, que podrá ser persona física o jurídica (…)", siendo necesario que su nombramiento y cese sea notificado al Protectorado de las Fundaciones Andaluzas y se proceda a su inscripción en el Registro de Fundaciones de Andalucía.

En cualquier caso, al igual que sucede con la figura del reembolso, los pagos que el patrono puede recibir por el desarrollo de funciones que van más allá del mero ejercicio de su

cargo, también presentan sendas limitaciones. Por un lado, el artículo 11.2, letras a) y b), del Real Decreto 1337/2005, impone al patrono interesado la obligación de abstenerse en cualquier votación que tenga por objeto tanto fijar una retribución en su beneficio como establecer una relación contractual entre la fundación y él mismo, su representante, sus familiares hasta el cuarto grado inclusive o su cónyuge o persona ligada con análoga relación de afectividad. Asimismo, como ya he expuesto, la remuneración del patrono también habrá de ser revisada por el Protectorado, pudiendo éste denegar la autorización si aprecia que la retribución no se adecua a los requisitos legalmente impuestos o resulta desproporcionada. No obstante, y a diferencia de lo que sucede con los gastos reembolsables, este tipo de desembolsos se imputarían a los gastos generales de la fundación y, por tanto, no quedarían sometidos a los límites porcentuales previamente referidos.

Como conclusión, estimo que la relajación del requisito de la gratuidad en el desempeño de las funciones del cargo patrono que la normativa vigente contempla resulta positiva, pues permite que las personas más adecuadas estén dispuestas a asumir tanto la gestión de la fundación como el cargo de patrono, binomio que, hasta la entrada en vigor de la Ley 50/2002, era absolutamente incompatible. En cualquier caso, para evitar cualquier tipo de abuso, comparto aquellas opiniones, como la defendida por Viñuelas, que abogan por incorporar a los estatutos fundacionales un listado de gastos que, por su naturaleza, no sean susceptibles de reembolso o abono al patrono, así como el establecimiento de mecanismos de control y transparencia a este respecto en el seno de la organización fundacional [2].

Bibliografía

[1]Salelles Climent, J.R y Verdera Server, R., *El Patronato de la Fundación*, Aranzadi, Pamplona, 1997, pág. 146

[2]Viñuelas Sanz, M., *Gobierno Corporativo en Personas Jurídicas no Mercantiles,* Marcial Pons, Madrid, 2015, pág. 50

Medición de adicionalidad financiera y económica en los sistemas de garantía

Jorge LópezCubero López

Nuria Ceular Villamandos

Horacio Molina Sánchez

Pablo Pombo González

Universidad de Córdoba. Facultad de Ciencias del Trabajo. Departamento de Estadística, Econometría, Investigación Operativa, Organización de Empresas y Economía Aplicada. E-mail: ccjm@uco.es

Summary

Guarantee Systems aim to ease credit access for SME. The measurement of these policies is a controversial issue.

[1] has point out three key concepts on the performance of a Public Guarantee System. They are outreach, additionality and sustainability. The measurement of additionality is the most difficult one and there is not an universal methodology for tackling with this issue. This paper reviews several studies on this topic with the purpose of showing the main difficulties, the solutions that could offer a more opportunistic information and the results from them.

Keywords: Credit Guarantee Systems, Additionality

Resumen

Los sistemas de garantía pretenden facilitar el acceso al crédito de Pyme. La medida de estas políticas es un tema controvertido.

El [1] ha señalado tres conceptos claves en el desempeño de un Sistema de Garantía Público. Estos son: difusión, adicionalidad y sostenibilidad. La medición de la adicionalidad es el más difícil y no existe una metodología universal para abordar este tema. Este trabajo revisa varios estudios sobre este tema con la finalidad de mostrar las principales dificultades, las soluciones que podrían ofrecer una información más oportuna y los resultados obtenidos de ellos.

Palabras clave: Sistemas de garantía de crédito, adicionalidad

Introducción

Los sistemas de garantía de crédito surgen como política pública para superar las restricciones crediticias derivadas de la falta de garantías suficientes y adecuadas por parte de los prestatarios [2]. Los efectos de la restricción crediticia afectan a los diversos aspectos de la relación crediticia entre empresario y prestamista: desde la decisión de concesión del crédito, al tipo de interés de la operación, el importe o los plazos. De ellos, los más estudiados son los dos primeros. Por lo tanto, estas políticas públicas pretenden evitar el racionamiento crediticio derivados de la falta de garantía y/o reducir el coste de financiación estas unidades empresariales de manera que no sea muy superior al de otras, normalmente de mayor dimensión, con garantías propias.

La proliferación de estas políticas ha llevado al [1] a formular unos principios para el gobierno de los sistemas de garantía de crédito públicos. Uno de los aspectos que exigen a los sistemas es la evaluación de su actividad. El principio 16 indica que el resultado de los sistemas debe ser medido de forma sistemática y periódica atendiendo a los siguientes tres aspectos: difusión, adicionalidad y sostenibilidad financiera

Nosotros nos centraremos en el adicionalidad, el sector de los sistemas de garantía efectúa este tipo de mediciones de manera puntual y con una amplia diversidad metodológica.

Nuestro trabajo revisa una serie de trabajos en los que se ha analizado el impacto de los sistemas de garantía, en los que se han utilizado diferentes metodologías. Este trabajo es un primer avance de un estudio más ambicioso sobre la metodología de evaluación de los sistemas, que pueda ser útil a la hora de implantar estos mecanismos de evaluación en los sistemas de garantía en términos de coste que sean además eficientes.

El resto del trabajo se organiza de la siguiente manera: metodología empleadas para la medición de la adicionalidad, resultados obtenidos y conclusiones.

Metodología

Antes de proceder a la metodología vamos a definir el concepto de adicionalidad que se descompone entre la financiera y económica. La adicionalidad financiera o también denominada incrementalidad presenta varias acepciones:

- ✓ Volumen de crédito que no se hubiese concedido de no existir la garantía. [3]
- ✓ Reducción del coste de financiación de las pymes.
- ✓ Además, el efecto de la garantía sobre mejores condiciones, plazo, agilidad en la concesión, facilitar relaciones iniciales con las entidades crediticias (bancarización) o la posibilidad de obtener un paquete financiero más amplio del que se habría obtenido sin la garantía. [4]

La adicionalidad económica, es aquella que se da sobre las variables macroeconómicas tales como el nivel de empleo, incremento del PIB; tras el efecto de la relación financiera entre prestatarios y prestamistas. Así, al tratarse de una intervención de carácter financiero, sin adicionalidad financiera no existiría adicionalidad económica y esta tiene sentido una vez se ha identificado al adicionalidad financiera.

En cuento a la metodología para la medición de la adicionalidad es una cuestión controvertida y su evaluación es un problema complejo al que se le proponen enfoques con diversos fundamentos metodológicos, según se pueden ver en el trabajo [5] como son:

- ✓ Entrevistas con preguntas del tipo "si se hubiera obtenido la financiación sin la intervención del sistema de garantía" tanto a los empresarias como a las bancos.
- ✓ Estadística descriptiva que porcentaje del total de garantías dadas ha sido para el inicio de la actividad empresarial. Este método puede proporcionar estimaciones inexactas.
- ✓ Comparativa por puntuación consiste en técnicas econométricas donde se compara la utilización de los sistemas de garantías por diversas empresas o países frente a un grupo de empresas o países que opera como grupo de referencia. Este método es el más utilizado en las economías avanzadas.
- ✓ Regresión discontinua diversos sistemas de garantía utilizan la puntuación del crédito para distribuir la aplicación de las garantías. Consiste en comparar las empresas frente a un punto de corte donde las empresas de control se sitúan por encima del punto de corte y el grupo a analizar por debajo.
- ✓ Experimento natural o cuasi natural, este método está basado sobre cómo afecta a diferentes grupos de empresas hechos reales del tipo: cambio de criterios de elección de empresa, uso de garantía según cada banco. Como es natural los hechos son exógenos y las garantías son distribuidas sin correlación con las características de la empresa. En este método una muestra de empresas no beneficiaria de las garantías puede ser usado como grupo de control.
- ✓ Experimento aleatorio, se escoge un grupo de control aleatoriamente, algunas empresas que se acogen a los sistemas de garantía son rechazadas aleatoriamente. Este proceso de azar está indicado para asegurar que el grupo de control es similar al grupo de usuarios de sistemas de garantía que es el conjunto testado. Los datos de resultados económicos y financieros son obtenidos antes y después del método de selección aleatorio y sus diferencias muestran el impacto de la garantía.

Resultados

Los diversos estudios para la medición de la adicionalidad financiera se enfocarán según sea el objetivo de la política pública: evitar exclusión de financiación o mejorar las condiciones de acceso al crédito. En general los estudios afirman que se consigue el objetivo de incrementar el crédito de las pymes; por ejemplo se ha demostrado que el 63% de los préstamos concedidos a las mipymes malayas se debieron a los sistemas de garantía [4]; en la misma línea pero en un estudio para EEUU se cifra en un 75% la adicionalidad proporcionada por los sistemas de garantía [6]. En cuanto a las condiciones financieras, los resultados no son concluyentes; sin embargo, ponen de manifiesto que se reduce la tasa de interés el equivalente a un 1,1% para los préstamos a medio plazo y un 1,5% a corto plazo [7].

Respecto a la adicionalidad económica se nos muestran que los sistemas de garantía en Alemania crearon 12.900 empleos e incrementaron el PIB en 3.200 millones de euros [8]. Igualmente ocurre en Canadá donde por cada 2.000 USD canadienses de los sistemas de garantía se da la oportunidad de crear un nuevo puesto de trabajo [9].

Conclusiones

La medición de la actividad de los sistemas de garantía públicos forma parte de su esquema institucional del buen gobierno. La evaluación de los sistemas de garantía debe ser coherente con los objetivos que deciden estratégicamente. Estos objetivos pueden cambiar con el tiempo e ir evolucionando, por ejemplo, desde sistemas dirigidos a la masificación del crédito hacia sistemas más orientados a mejorar las condiciones de acceso al crédito. O incluso a estrategias

intermedias de masificación del crédito en determinados segmentos y de mejora de las condiciones de acceso a la financiación.

En economías en vías de desarrollo conforme la economía está más evolucionada se trataría de evitar el racionamiento crediticio y se lucharía contra la exclusión. La adicionalidad financiera, en su acepción de acceso a crédito incremental, sería la clave. Cuando el problema es de pérdida de competitividad por las condiciones financieras, la adicionalidad financiera, en su acepción de coste financiero, sería el objetivo.

La finalidad última de la política de acceso al crédito es su efecto en la economía real y es preciso poder estimar los efectos sobre esta. En un estudio reciente sobre 60 sistemas de garantía en 54 países nos muestra como más del 75% de los sistemas encuestados realizan algún estudio de medición de la adicionalidad si bien no existe una evidencia sólida sobre el efecto sobre la economía real [10]. Así que debemos seguir avanzando en conocer como los sistemas de garantía ayudan al acceso a la financiación a las pymes a la vez que exista una adicionalidad positiva.

Bibliografía

[1] World Bank Group, Task force for the design, implementation and evaluation of public credit guarantee schemes for small and medium enterprises, Consultative document, Washington DC, 2015.
[2] P. Pombo, H. Molina, J.N.Ramírez, Clasificación de los sistemas de garantía desde la experiencia latinoamericana, Inter-American Development Bank, 2013
[3] G. Boocock, M.N.M. Shariff, Loan guarantee schemes for SMEs–the experience in Malaysia. Small Enterprise Development 7(2), 1996, p. 25-36.
[4] R.L. Meyer, G. Nagarajan, Evaluating credit guarantee programs in developing countries, Economics and Sociology Occasional Paper 2322, 1996.
[5] Y. Saadani, Z. Arvai, Z, R. Rocha, A review of credit guarantee schemes in the Middle East and North Africa Region, World Bank Policy Research Working Paper Series, Vol Oct. 2010.
[6] A.N. Berger, W.S. Frame, N.H. Miller, Credit scoring and the availability, price, and risk of small business credit, Journal of Money, Credit and Banking 37, 2002, p. 191-222.
[7] S. Zecchini, M. Ventura, The impact of public guarantees on credit to SMEs, Small Business Economics, 32(2), 2009, p. 191-206.
[8] A.G. Schmidt, M. van Elkan, M, The Macroeconomic Benefits of German Guarantee Banks, Institut fur Mittelstandsökonomie, Berlin, 2006.
[9] A.L. Riding, G. Haines. Loan guarantees: Costs of default and benefits to small firms, Journal of business venturing p16(6), 2001, p. 595-612.
[10] P. Calice, Assessing implementation of the principles for public credit guarantees for SMEs: a global survey, World Bank Group, Washington D.C, 2016

Uso de las TIC en la enseñanza científico-técnica

José Luis López-Quintero, Alfonso Pontes-Pedrajas, Marta Varo-Martínez

Universidad de Córdoba. Facultad de Ciencias. Departamento de Física Aplicada.
E-mail: f92loquj@uco.es

Summary

This article shows an advance of a wider study that is still under development. Its aim is to gather information about the introduction of information and communication technologies (ICT) on science and engineering teaching. The main goal is to show the state of the art on this field, as well as the results obtained by now. Among these findings a positive evaluation by the students is found, where undergraduates think that ICT based methodologies are useful to achieve goals as: a) making lectures more dynamic, b) self-evaluating their learning and, c) increase their attention during lectures.

Resumen

Este trabajo muestra un avance de un estudio que se encuentra actualmente en fase de desarrollo y que examina la implementación de Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) en la enseñanza universitaria de ramas científicas y técnicas. Se pretende, por tanto, mostrar el estado actual de la temática abordada, así como los resultados obtenidos hasta la fecha. Entre los mismos se encuentra una valoración positiva por parte de los alumnos, quienes resaltan la utilidad de los recursos digitales para: a) amenizar las clases, b) autoevaluar su aprendizaje, así como c) incrementar la atención durante las explicaciones teóricas del profesor.

Introducción

Las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) están influyendo en todos los campos de la actividad humana y, lógicamente, también en la educación. Éstas afectan a todo tipo de contextos formativos y pretenden mejorar la calidad de los procesos de enseñanza-aprendizaje, fomentado la participación interactiva y la motivación de los estudiantes [7]. Bajo el nombre de metodologías interactivas se engloban diversas estrategias docentes que hacen uso de recursos digitales (*Blended Learning*, *Flipped Classroom*, *Peer Instruction*,...). Las mismas llevan desarrollándose desde hace tiempo en la enseñanza universitaria, tanto a nivel nacional como internacional [5,3].

Algunos de estos métodos, con especial interés para el desarrollo de este proyecto, surgieron en el ámbito de los cursos introductorios de física universitaria [5], y después se han extendido a otras materias [6]. Uno de los principales cambios que introducen las metodologías interactivas –basadas en el uso de las TIC– consiste en reservar tiempo de clase para que los alumnos puedan reflexionar, debatir, y trabajar en grupo sobre los nuevos conceptos teóricos que se van introduciendo. Se favorece así el aprendizaje activo y colaborativo [2]. Entre los diversos medios tecnológicos en los que se apoyan los nuevos métodos de enseñanza y aprendizaje existe un recurso didáctico de especial utilidad, denominado: Sistema de Respuesta Inmediata (SRI) [8]. Este sistema incorpora dispositivos que permiten a los estudiantes presentes en el aula responder, de manera instantánea e individual, a las preguntas planteadas por el profesor [1]. Entre sus ventajas se encuentra que los estudiantes perciben como su implementación proporciona amenidad a las clases y contribuye a entender mejor los contenidos científicos [5]. Muchos autores obtienen que el uso de metodologías interactivas basadas en tecnologías de la comunicación –tales como los SRI– en el contexto de la enseñanza universitaria y en el ámbito científico-técnico reporta ventajas como mejorar la atención y la comunicación en clase, así como al aprendizaje significativo de las ciencias [1,3,9].

Metodología

La primera fase de la investigación se ha centrado en una revisión de la literatura existente sobre el uso interactivo de las TIC en la educación científico-técnica y en el diseño a seguir en cada una de las materias donde se va a desarrollar este proyecto. Para llevar a cabo la búsqueda bibliográfica se han consultado las principales bases de datos científicas nacionales e internacionales, seleccionando las publicaciones más relevantes y actualizadas respecto al tema de estudio.

En la segunda fase, aun en desarrollo, se implementarán diversas propuestas metodológicas en varias asignaturas de primer curso de ingeniería y en varias materias de cursos de postgrado, recogiendo datos de tipo cualitativo y cuantitativo sobre los procesos educativos desarrollados en las mismas, de modo que permitan analizar tanto las dificultades como las mejoras de aprendizaje detectadas [7,8]. También serán tenidas en cuenta las opiniones y percepciones de los alumnos acerca estas metodologías.

Resultados

Durante dos años se ha implementado una metodología interactiva, basada en plantear cuestiones conceptuales con ayuda de recursos TIC que permiten a cada alumno responder a las mismas durante las clases, haciendo uso Sistemas de Respuestas inmediata (SRI). Se han incorporado también debates sobre tales cuestiones e introducido explicaciones posteriores por parte del profesorado. Después se ha procedido a recoger las opiniones de los estudiantes sobre este método de enseñanza, mediante una encuesta de tipo Likert, realizada al final de cada curso académico. La figura 1 muestra los resultados obtenidos a través de la misma en los años 2013/2014 y 2014/2015, donde se observa como los alumnos piensan que los SRI son: (P1) fáciles de usar, (P2) incorporan amenidad a las clases, (P3) ayudan a autoevaluar su conocimiento y (P4) son considerados un recurso útil.

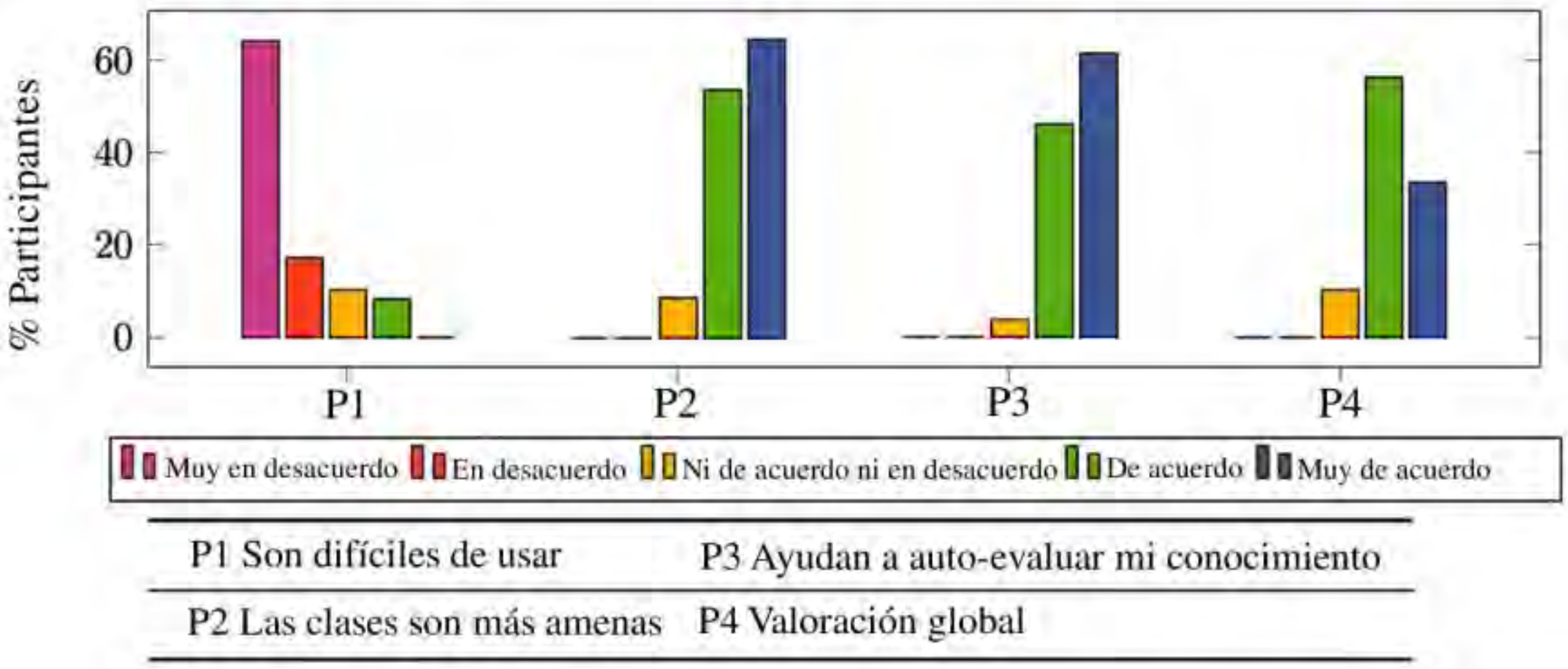


Figura 2: Respuestas de los estudiantes a las preguntas Likert

Por otra parte los mismos alumnos contestaron a una última pregunta abierta. Tras seleccionar y separar las respuestas en unidades de información y categorizarlas, se aplicó un estudio estadístico descriptivo de frecuencias. La tabla 1 muestra las sentencias que han sido repetidas por distintos alumnos, así como la frecuencia con que aparecen las mismas. Tanto la figura 1, como la tabla 1, forman parte de un trabajo publicado, y presentado en el congreso *2nd International Conference on Higher Education Advances (HEAd'16)*. Los datos completos de esta investigación se pueden consultar en la referencia [4].

Tabla 1. Sentencias más repetidas en la pregunta abierta

Respuesta	**Freq.**	**Respuesta**	**Freq.**
Los SRI hacen las clases más amenas	10%	Los SRI son un buen método para aprender	8%
Los SRI aumentan la participación	8%	Los SRI incrementan la atención	7%

Conclusiones

Este trabajo recoge un proyecto acerca de la incorporación de metodologías interactivas, basadas en recursos TIC en la enseñanza científico-técnica. Entre los resultados se obtiene como los estudiantes valoran positivamente la incursión de las mismas en las aulas. Resaltando especialmente su contribución a amenizar las clases, así como la capacidad que ofrecen para monitorizar su aprendizaje durante el transcurso de las explicaciones teóricas. Por otra parte, tras un trabajo de revisión bibliográfica, no incluido aquí por limitaciones de espacio, se observa que varios autores obtienen resultados similares.

Bibliografía

[1] Barragués, J. I., Morais, A., Juncal Manterola, M., & Guisasola, J., Una propuesta de uso de un Classroom Response System (CRS) para promover clases interactivas de Cálculo en la universidad. *Educación Matemática*. 2013, 25(1), 63–109.

[2] Crouch, C. H., & Mazur, E., Peer instruction: Ten years of experience and results. *American Journal of Physics*. 2001, 69(9), 970-977.

[3] Hake, R. R., Interactive-engagement versus traditional methods: A six-thousand-student survey of mechanics test data for introductory physics courses. *American Journal of Physics*. 1998, 66(1), 64–74.

[4] López-Quintero, J. L., Varo-Martínez, M., Laguna, A. M., & Pontes, A., Opinions on "Classroom Response System" by First-year Engineering Students. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*. 2016, 228, 183–189.

[5] Nájera, A., Villalba, J. M., y Arribas, E., Student peer evaluation using a remote response system. *Medical Education*. 2010, 44(11), 1146.

[6] Novak, G.M. & Patterson, E.T., Just-in-time Teaching: Blending Active Learning with Web Technology. Prentice-Hall Inc. Upper Sadle River, NJ. 1999

[7] Pontes, A., Aplicaciones de las nuevas tecnologías de la información en la educación científica. Aspectos metodológicos. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*. 2005, 2(3), 302-315

[8] Varo Martínez, M., El uso de los sistemas de respuesta interactiva como recurso educativo para la enseñanza de la física en los estudios de ingeniería. Memorias de Proyectos de Innovación Educativa de la Universidad de Córdoba (2014). En http://www.uco.es/innovacioneducativa/.

[9] Varo, M., López, J.L. y Pontes, A. (2016). Actitudes del alumnado hacia el uso de los sistemas de respuesta interactiva como recurso educativo para la enseñanza de la física en los estudios de ingeniería. Actas del XXII Foro sobre Evaluación de la Calidad de la Investigación y la Educación Superior. Sevilla: Universidad Hispalense.

La formación práctica inicial de los docentes en el desarrollo competencial para la Educación Inclusiva

Mª del Mar Maestre Espejo, Antonio J. Rodríguez-Hidalgo y Rosario Ortega Ruiz

Universidad de Córdoba. Facultad de Ciencias de la Educación. Departamento de Psicología. E-mail: mar.maestre.espejo@gmail.com

Sumary

The development of a real inclusive education is a challenge for the educational system. In order to advance in this sense, we present a study whose aim is to valorize the scope of the application of a training model of Practicum focused on the Problem-Based Learning –PBL- through a specific strategy called Multidimensional Coaching –MC [4] - favours the self-perception of the development of competences linked to the inclusive education. For this, we have done a pre-post examination about the perception that the students of the second course of Primary Education Degree have about the value of specific professional competences after the implementation of an instruction model PBL-MC. The results show an important advance in the self-perception of the five analyzed competences from the nine existing. The nature of many of the most favoured competences are closely linked with the nature of the used teaching competences. From this, we deduce that the model PBL-MC used in Practicum is a good enhancer and crystallizer of competences.

Resumen

El desarrollo de una educación verdaderamente inclusiva sigue siendo un gran reto para el sistema educativo. Para avanzar en este sentido, presentamos un estudio cuya finalidad es valorar en qué medida la aplicación de un modelo formativo de Practicum focalizado en el Aprendizaje Basado en Problemas -ABP- mediante una estrategia concreta, que denominaremos "Coaching Multidimensional" –CM a partir de ahora [4] - favorece la autopercepción de desarrollo de competencias vinculadas a la educación inclusiva. Para ello, se ha realizado una exploración pre-post sobre la percepción que el alumnado de segundo curso de grado de Educación Primaria tiene sobre el valor de ciertas competencias profesionales tras la implementación de un modelo instruccional ABP-CM. Los resultados muestran un avance significativo en la autopercepción de las competencias propias de cinco de las nueve analizadas. La naturaleza de muchas de las competencias más favorecidas está estrechamente relacionadas con la naturaleza de las estrategias docentes empleadas, lo que nos lleva a inferir que el modelo ABP-CM utilizado en Practicum es un buen potenciador y cristalizador de competencias.

Introducción

La Educación Inclusiva se ha convertido en un desafío diario al que el profesorado de los diferentes niveles educativos se enfrenta y que la Universidad no debe ignorar. Es necesario dotar al profesorado futuro de las herramientas necesarias para enfrentarse a él. En esta línea, Lledó y Arnaiz [2] concluyen en su estudio que el profesorado no tiene los suficientes recursos para abordar la atención del alumnado con necesidades educativas especiales. Parece que queda mucho camino por recorrer hasta la deseada educación inclusiva. Estos

investigadores alertan sobre la necesidad de una actuación que parta de los planes de formación docente y de las prácticas educativas del profesorado de los centros de educación obligatoria.

Recientemente se ha diseñado e implementado un modelo de formación práctica del alumnado de Educación Infantil y Primaria que, sobre los fundamentos del Aprendizaje Basado en Problemas -ABP-, incluye una serie de procesos de orientación, supervisión y apoyo de las iniciativas de los aprendices que hemos denominado *Coaching Multimimensional* -CM- [4] y que podría ser útil al propósito expresado. El CM está orientado a potenciar el desarrollo de competencias profesionales docentes, y aunque se cimienta en el ABP incluye el asesoramiento y acompañamiento tanto de expertos (tutores profesionales de centros educativos y tutores de universidad) como entre iguales (compañeros/as estudiantes).
En el centro del modelo ABP-CM en Practicum se encuentra el aprendiz. Es el alumnado quién se enfrenta a la práctica en contextos reales, integrando conocimientos, desplegando habilidades y poniendo en marcha nuevas estrategias y respuestas a los retos de la realidad.

Teniendo en cuenta todo ello, la finalidad del presente estudio es conocer cómo las prácticas educativas del alumnado de Educación Primaria mediante el modelo ABP-CM en los centros escolares y en la universidad favorecen los niveles de competencia para afrontar los retos vinculados a la educación inclusiva.

Metodología

Hipótesis

La realización del Practicum I bajo el modelo formativo ABP-CM producirá en el alumnado un avance significativo en el desarrollo de las competencias transversales y específicas relacionadas con la formación en Educación Inclusiva.

Muestra

La población la conforma la totalidad de alumnado matriculado en Practicum I de segundo grado de Educación Primaria de la Facultad de Ciencias de la Educación -FCE- de Córdoba durante el curso 2011-12 (246 alumnos). En el pretest participó el 59% de los alumnos matriculados en Practicum I (145 estudiantes) y en el postest el 79% (196 estudiantes).

La media de edad de los participantes era de 20,48 años (d.t. 2,993). El 68,3% de la muestra del pretest son mujeres, al igual que el 67,9% del postest.

Instrumento

Se elaboró un cuestionario auto-informe tomando como base las competencias propuestas por la ANECA [1]. El instrumento recoge información de las 46 competencias transversales y específicas, de las cuales 9 son objeto del presente estudio por su relación directa con la educación inclusiva (ver tabla 1). Todas ellas se evalúan con una escala Likert de 0 a 6, donde 0 significa "No se desarrolla la competencia" y 6 "Se desarrolla mucho".

Tabla 1 Competencias vinculadas con la Educación Inclusiva

COMPETENCIAS TRANSVERSALES	
PERSONALES	CTP13. Reconocer la diversidad y la multiculturalidad
SISTÉMICAS	CTS20. Conocer otras culturas y costumbres
COMPETENCIAS ESPECÍFICAS	
SABER HACER	CESH4. Respetar las diferencias culturales y personales de los alumnos y demás miembros de la comunidad educativa
	CESH6. Diseñar y desarrollar proyectos educativos y unidades de programación que permitan adaptar el currículum al contexto sociocultural
	CESH7. Promover el aprendizaje autónomo de los alumnos, desarrollando estrategias que eviten la exclusión y la discriminación
	CESH13. Realizar actividades educativas de apoyo en el marco de una educación inclusiva
SABER ESTAR	CESE18. Dinamizar con el alumnado la construcción participada de reglas de convivencia democrática, y afrontar y resolver de forma colaborativa situaciones problemáticas y conflictos interpersonales de naturaleza diversa
	CESE19. Colaborar con los distintos sectores de la comunidad educativa y del entorno
SABER SER	CESS22. Potenciar el rendimiento académico de los alumnos y su progreso escolar, en el marco de una educación integral

Procedimiento

Los datos fueron recogidos en la FCE y el cuestionario aplicado en dos momentos diferentes, el primer momento se llevó a cabo previo al comienzo de Practicum I y el segundo una vez finalizado este. Entre pre y post solo medió la experiencia formativa de Prácticum I.

El alumnado participante respondió de manera individual y voluntaria. El tiempo invertido por los estudiantes para cumplimentar los cuestionarios fue de 15-20 minutos. Se les informó al inicio de cada momento de aplicación de la confidencialidad de sus respuestas.

Análisis de datos

Para determinar los cambios entre el pretest y el postest, se realizó un contraste de hipótesis a través de la prueba *T* para muestras independientes, con el fin de conocer el incremento en la autopercepción de adquisición de competencias. Aunque los encuestados en el pretest y el postest son en su gran mayoría los mismos sujetos al pertenecer y mantenerse los mismos grupos naturales, no ha sido posible emparejarlos uno a uno, ya que no se identificaron en ningún momento. Por esta razón se han utilizado pruebas *T* para muestras independientes. Se ha asumido un nivel de confianza del 95% ($p<0,05$) y del 99% ($p<0,01$), dependiendo de los casos. Toda la información ha sido procesada a través del paquete estadístico SPSS v.18.

Resultados

De las nueve competencias relacionadas con la Educación Inclusiva, se ha observado una evolución significativa entre el pretest y el postest en cinco de ellas. Las competencias CPT 13 ($t= -2,567$; $p<0,05$), CESH 4 ($t= -2,725$; $p<0,01$), CESH 13 ($t= -2,032$; $p<0,05$), CESE 18 (t=

-3,121; p<0,01) y CESE 19 (t= -1,997; p<0,05) mostraban un aumento significativo entre ambas medidas.

Conclusiones

El periodo formativo de Practicum I bajo el modelo ABP-CM que ha experimentado el alumnado de segundo curso de Educación Primaria ha sido especialmente fructífero en el desarrollo y consolidación de las competencias para la educación inclusiva. Más de la mitad de las competencias sometidas a estudio experimentaron un avance significativo atendiendo a la auto-percepción de su desarrollo. Estos resultados eran esperables pues el programa de Practicum I está destinado a la inmersión en contextos educativos del propio país para la observación y el análisis, y no para el diseño e intervención (finalidades de Practicum II y III). Como se observa, las competencias que no han mostrado un aumento significativo de la autopercepción de desarrollo se relacionan con diseñar y desarrollar proyectos educativos y unidades de programación individualizadas, promover el aprendizaje autónomo, desarrollando estrategias que eviten la exclusión, y potenciar el rendimiento académico del alumnado y su progreso escolar.

Teniendo en cuenta que la implementación del modelo ABP-CM solo ha tenido lugar en su primer nivel (Practicum I de 2º curso), revelando unos resultados muy positivos en cuanto a la auto-percepción del alumnado sobre el desarrollo de sus competencias, nos hace tener grandes expectativas respecto a su impacto positivo tras su implantación en los siguientes niveles (Practicum II y III). Estos resultados apoyan a los obtenido en recientes estudios realizados sobre este modelo [3,4], lo que nos permite sostener su efectividad para estimular y desarrollar competencias profesionales sofisticadas.

En este trabajo se ha pretendido analizar si en este contexto específico se están dando los pasos necesarios para que los graduados en educación de la FCE de la UCO, terminen sus estudios provistos de las competencias necesarias para responder con equidad a la diversidad de su futuro alumnado. Es nuestro interés seguir estudiando la implementación de este modelo a lo largo de los siguientes cursos hasta su total implantación para conocer el impacto del mismo en el desarrollo de las competencias profesionales de los futuros maestros y maestras.

Bibliografía

[1] Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación (2005). Libro Blanco. Título de grado en Magisterio.

[2] Lledó, A. y Arnaiz. P. (2010). Evaluación de las prácticas educativas del profesorado de los centros escolares: indicadores de mejora desde la educación inclusiva. REICE, 8 (5), 97-109.

[3] Rodríguez-Hidalgo, A. J., Calmaestra, J. y Dios, I. (2014). Burnout and Competency Development in pre-Service Teacher Training. Electronic Journal of Research in Educational Psychology, 12 (3), 649-670.

[4] Rodríguez-Hidalgo, A. J., Calmaestra, J. y Maestre, M. (2015). Desarrollo de competencias en el Practicum de maestros: ABP y Coaching Multidimensional. *Profesorado: Revista de Curriculum y Formación del Profesorado, 19* (1), 414-434

Emociones en el ciberespacio

Inmaculada Marín-López, Izabela Zych y Rosario Ortega-Ruiz

Universidad de Córdoba. Facultad de Ciencias de la Educación. Departamento de Psicología. E-mail: m02maloi@uco.es

Summary

Since the emergence of the emotional intelligence construct, many studies have shown its relevance in the educative psychology field. In an eminently technological society, new challenges appear in relation to the social networks use and the emotional intelligence.

The aim of this study is to confirm the existence of the E-motions, understood these as the emotional content which is expressed, perceived, used and managed through the online social networks. The sample are 2.139 Andalusian compulsory secondary education students, from the 8 provinces, taking into account the cities size (small, medium, big) and the ownership (public or private), resulting in a representative sample. The E-motions Questionnaire has been used, showing good psychometric properties and which results show Andalusian compulsory secondary education students express, perceive, use and manage emotions through the online social networks. This reveals the need of keeping studying this novel construct, which could lead to as many opportunities as risks.

Resumen

Desde la aparición del constructo de inteligencia emocional son numerosos los estudios llevados a cabo sobre el tema que ponen de manifiesto su relevancia en el campo de la psicología educativa. En una sociedad eminentemente tecnológica, se presentan nuevos retos en relación al uso de las redes sociales y la inteligencia emocional.

La finalidad del estudio es confirmar la existencia del contenido emocional que se expresa, percibe, usa y gestiona a través de las redes sociales virtuales. Se trata de una muestra representativa de 2.139 estudiantes andaluces de todos los cursos de la Educación Secundaria Obligatoria, pertenecientes a las 8 provincias de todos los tamaños y titularidades. Se ha utilizado el Cuestionario E-mociones, que presenta buenas propiedades psicométricas y cuyos resultados muestran que el alumnado participante expresa, percibe, usa y gestiona emociones a través de las redes sociales virtuales. Este estudio pone de manifiesto la necesidad de continuar estudiando este novedoso constructo, que pudiese conllevar tantas oportunidades como riesgos.

Introducción

Desde finales del pasado siglo se estudia la inteligencia emocional, cuyos orígenes están en los trabajos de John Mayer y Peter Salovey [1]. Dicho constructo se define como la capacidad para reconocer y comprender emociones propias y ajenas y utilizarlas para gestionar la vida y se divide en cuatro habilidades [2]. La primera consiste en percibir, apreciar y expresar las emociones; la segunda ayuda a facilitar el pensamiento mediante el uso de las emociones. La tercera habilidad consiste en comprender y analizar las emociones y en cuarto lugar está la habilidad de regular reflexivamente las emociones para promover el crecimiento tanto emocional como intelectual.

Las relaciones interpersonales establecidas entre iguales se describen como el contexto más importante para el desarrollo social, emocional y moral de las personas [3]. Actualmente, como consecuencia del rápido desarrollo y la popularidad de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) las redes sociales se han tornado uno de los escenarios más importantes para las relaciones interpersonales entre los jóvenes y adolescentes [4]. Así, se han convertido en un nuevo y potente contexto de la llamada ciberconvivencia [5] entendida como la forma de relacionarse a través de las TIC ejerciendo el respeto mutuo, con normas facilitadoras del diálogo, buenas relaciones y resolución pacífica de conflictos. En este contexto, existen indicios de que las emociones pueden ser expresadas también a través de las nuevas tecnologías [6]. A su vez, hay trabajos que apuntan que el impacto emocional de la violencia en la red es diferente al que se produce en interacciones cara a cara [7]. El objetivo de este trabajo es llevar a cabo una primera aproximación al constructo de E-mociones definido como la capacidad de percibir, expresar, comprender, gestionar y utilizar emociones a través de la red. Se plantea que, al igual que sucede en las situaciones cara a cara, el contenido emocional está presente en las interacciones establecidas y mantenidas a través de la red, es decir, la existencia de las llamadas E-mociones. Se espera que los componentes de las E-mociones presenten semejanzas con los descritos en la inteligencia emocional cara a cara, a la vez que muestren características propias.

Metodología

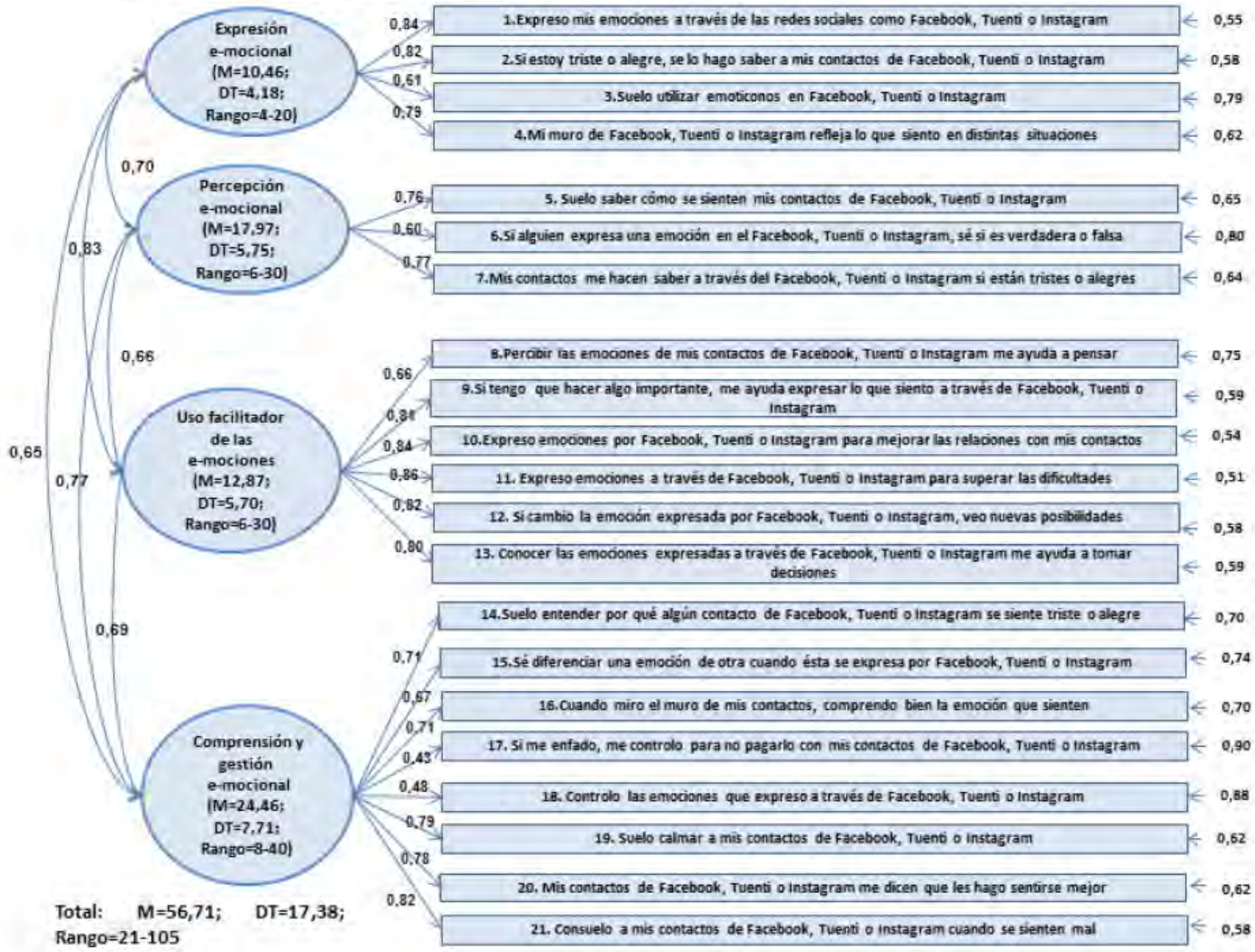
Se ha llevado a cabo un estudio descriptivo trasversal con una muestra representativa de 2139 adolescentes andaluces (50,9% chicas, edad M = 13,79, DT = 1,40) matriculados en los cuatro cursos de la Educación Secundaria Obligatoria, en todas las provincias, en centros públicos y privados ubicados en localidades grandes, medianas y pequeñas. La muestra se seleccionó mediante un muestreo aleatorio estratificado por conglomerados polietápico con afijación proporcional. El alumnado rellenó el Cuestionario de E-mociones bajo supervisión de los investigadores. El estudio siguió todas las normas establecidas en la legislación nacional e internacional y contó con la aprobación del Comité de Ética de la Universidad de Córdoba.

Se utilizó el Cuestionario E-mociones [8], cuyo alfa de Cronbach fue de 0.92, y que se compone de 21 ítems que conforman 4 factores: Expresión e-mocional, Percepción e-mocional, Uso facilitador de las e-mociones y Comprensión y gestión e-mocional. Los datos fueron analizados mediante paquetes estadísticos SPSS, FACTOR, EQS y LISREL.

Resultados

El Análisis Factorial Confirmatorio del Cuestionario de E-mociones mostró un buen ajuste al modelo de cuatro factores propuesto a partir de los resultados hallados en trabajos anteriores [8]. Los cuatro factores explican el 59,73% de la varianza y tienen excelentes valores de fiabilidad en su totalidad (alfa = 0,94; omega = 0,93) y en todos sus factores, es decir, Expresión e-mocional (alfa = 0,84; omega = 0,84), Percepción e-mocional (alfa = 0,75; omega = 0,75),

Uso facilitador de las e-mociones (alfa = 0,91; omega = 0,90) y Comprensión y control e-mocional (alfa = 0,87; omega = 0,87).



SATORRA-BENTLER SCALED CHI-SQUARE = 1509,34; DF = 183; p < 0,01; NFI = 0,98; NNFI = 0,98; CFI = 0,98; RMSEA = 0,067; RMSEA 90% CI = 0,064 – 0,070

Figura 1. Análisis Factorial Confirmatorio del Cuestionario de E-mociones

Como se puede observar por los valores expresados en la figura (M, DT y Rango), el alumnado participante expresa, percibe, usa y gestiona emociones en el ciberespacio en grado medio, pues hay una parte del alumnado que expresa mucho contenido emocional en el ciberespacio y otra parte del alumnado que no lo hace.

Conclusiones

El presente trabajo supone la primera aproximación, en una muestra representativa, al constructo llamado E-mociones, entendiendo este como la emotividad en el ciberespacio. Para ello se ha utilizado el Cuestionario de E-mociones, anteriormente validado por el equipo, basado en el modelo de inteligencia emocional propuesto por Mayer y Salovey, junto a una profunda revisión de trabajos relacionados con las emociones percibidas, expresadas y utilizadas en la red. Este estudio ha permitido realizar un análisis factorial confirmatorio cuyos resultados muestran buenas propiedades psicométricas. A través de sus factores y sus ítems se aprecian las semejanzas que este constructo guarda con la inteligencia emocional, a la vez que se revelan características propias, tal y como se planteó en la hipótesis del trabajo. Los resultados dejan entrever que el contexto de las redes sociales online es más frío que el de las interacciones cara a cara, tal vez por el espacio de separación tanto física como virtual que

ofrece la comunicación a través del ciberespacio al estar separados, como poco, por una pantalla. Así, es coherente pensar que existen diferencias entre el contenido emocional puesto en juego cara a cara y aquel que se usa de manera virtual, ya que en las interacciones cara a cara la cercanía permite que, incluso aunque se intente evitar, se expresen y perciban emociones a través de la expresión facial o el tono de voz. Como sugieren algunos estudios [9, 10], el contenido emocional se percibe y expresa durante la interacción online.

Como futuras líneas de investigación se proponen el estudio de las relaciones entre las E-mociones, la ciberconvivencia, la implicación en el cyberbullying, las emociones morales y el fenómeno de la desconexión moral. Dichos temas precisan de atención en el futuro, pudiendo ser esenciales tanto para la prevención como para la intervención.

Bibliografía

[1] Mayer, J.D., y Salovey, P. (1997). "What is emotional intelligence?" En P. Salovey y D. Sluyter (Eds.).*Emotional Development and Emotional Intelligence: Implications for Educators* (pp. 3-31). New York: Basic Books.

[2]Mayer, J.D., Salovey,P., Caruso, D.R., & Sitarenios, G. (2001) Emotional Intelligence as a Standard Intelligence. *Emotion*, 1(3), 232-242.

[3]Ortega, R., & del Rey, R. (2008). *Construir la convivencia*. Edebé.

[4] Ortega-Ruiz, R., Casas, J. A., & Del Rey, R. (2014). Towards the construct of cyberconvivencia/Hacia el constructo ciberconvivencia. *Infancia y Aprendizaje*, *37*(3), 602-628.

[5]Ortega, R., Del Rey, R. & Sánchez, V. (2012).Nuevas condiciones de la Convivencia Escolar y Juvenil. Ciberconducta y Relaciones en la Red: CIBERCONVIVENCIA. Ministerio de Educación, Cultura y Deporte.

[6]Derks, D., Fischer, A.H., & Bos, A.E.R. (2008). The role of emotion in computer-mediated communication: A review. *Computers in Human Behavior*, 24, 766–785.

[7]Ortega, R., Elipe, P., Mora-Merchán, J. A., Calmaestra, J., & Vega, E. (2009). The emotional impact on victims of traditional bullying and cyberbullying: A study of Spanish adolescents. Zeitschrift für Psychologie/Journal of Psychology, 217(4), 197.

[8] Zych, I., Ortega-Ruiz, R. y Marín-López, I. (2016) *E-motions expressed, perceived, used and managed in the cyberspace: an evaluation tool and relationships with perceived emotional intelligence and emotional difficulties*. En revisión.

[9] Guillory, J., Spiegel, J., Drislane, M., Weiss, B., Donner, W., & Hancock, J.T. (2011). Upset now? Emotion contagion in distributed groups. *Proceedings of the ACM Conference on Human Factors in Computing Systems (CHI 2011),* 745-748.

[10] Kramer, A. D. I., Guillory, J. E., & Hancock, J. T. (2014). Experimental evidence of massive-scale emotional contagion through social networks. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America, 111*, 8788–8790.

Los bancos de agua como instrumento para la mejora en el uso de los recursos hídricos en España

Montilla-López, N.M.

Universidad de Córdoba . Departamento de Economía, Sociología y Política Agrarias

E-mail:g02molon@uco.es

Summary

Water resources scarcity is one of the main problems that agriculture faces today. As a result of climate change, we are witnessing an overall reduction in water availability around the world (structural scarcity), as well as more frequent drought periods (cyclical scarcity), especially in semi-arid regions such as California, Australia and Spain, where irrigated agriculture accounts for up 80% of total water use. In this context, during the last decades it has been promoted the use of economic instruments to improve the water demand management due to the difficulty of further supply increase. Thus, this paper analyses the potential of water banks as a type of water markets that can provide institutional flexibility in the allocation of water resources among different users. Research has involved an extensive review of the literature, which has allowed us to develop a typology of water banks, as well as an analysis of the experiences of water banks implemented to date, in order to assess the performance of this tool for improving water management. Finally, the analysis has allowed to provide some guidelines on how to improve its design and implementation in Spain.

Resumen

La escasez de los recursos hídricos es uno de los principales problemas a los que se enfrenta la agricultura española en la actualidad. Como resultado del cambio climático, estamos asistiendo a una reducción general de la disponibilidad de agua en todo el mundo (escasez estructural) así como períodos de sequía más frecuentes (escasez coyuntural), principalmente en regiones semiáridas, como California o Australia y España, donde la agricultura de regadío representa hasta el 80% del total. En este contexto, durante las últimas dos décadas se ha potenciado el uso de instrumentos económicos para mejorar la gestión de la demanda de agua debido a la dificultad de aumentar aún más la oferta. Así pues, el estudio se centra en la potencialidad de los bancos de agua, como tipo de mercado de agua, que aporta flexibilidad institucional en la distribución de los recursos hídricos entre los usuarios. El estudio ha implicado una extensa revisión bibliográfica que ha permitido el desarrollo de una tipología de bancos de agua, así como un análisis de las experiencias de bancos de agua implementados hasta la fecha con el fin de evaluar el desempeño de esta herramienta para la mejora de la gestión de los recursos hídricos. Finalmente, esto ha permitido proporcionar una serie de sugerencias para la mejora del diseño e implementación de este instrumento económico en España.

Introducción

El crecimiento demográfico y la consiguiente demanda de alimentos ha provocado durante el siglo XX un incremento en las extracciones de agua y consumo mundial [1]. Esta situación de escasez socialmente condicionada del recurso requiere de la atención de los administradores públicos del agua, para velar por una buena gobernanza del recurso con el objetivo de conseguir un equilibrio razonable entre la eficiencia económica (producción bienes esenciales como los alimentos) y la sostenibilidad ambiental (mantenimiento de los ecosistemas asociados a las masas de agua). Con el fin de conseguir este objetivo, durante las últimas dos décadas se ha potenciado el uso de *instrumentos económicos* para una mejor gestión de la demanda de los recursos hídricos [2,3], entre los que se encuentran los mercados de agua, que pueden adoptar diferentes formas (temporales o *spot*, permanentes y bancos de agua).

El trabajo se centra en los bancos de agua como instrumento económico y estudia su potencialidad en la gestión de la demanda en cuencas cerradas, con problemas de sostenibilidad ambiental y fuerte incertidumbre frente a la disponibilidad del recurso. Para ello se realiza un análisis crítico de la implementación de los bancos de agua a nivel internacional, al objeto de poder analizar las ventajas e inconvenientes de este instrumento económico. Este estudio resulta de interés en la medida que permite una valoración del desempeño de este instrumento económico para la mejora de la gestión pública del agua, así como la propuesta de cambios legislativos que mejoren su implementación operativa en España.

Bancos de agua: tipologías y experiencia internacional

Los bancos de agua son un tipo particular de mercados de agua, que se caracteriza por la participación de un organismo administrativo (público o privado) que actúa como intermediario necesario en las operaciones de compraventa de derechos.

Bajo el concepto general descrito, los bancos de agua se han desarrollado bajo muchos diseños institucionales. Debido a ello, tras el análisis de la heterogeneidad de las experiencias de bancos de agua que se han llevado a cabo hasta la fecha, han sido establecidas las distintas tipologías, tal y como se expone seguidamente.

En función del tipo de *iniciativa que hace posible su creación*, cabe considerar:

- Bancos de agua públicos, que son organizados y gestionados por una administración pública.
- Bancos de agua privados, que son organizados y gestionados por la iniciativa privada.

En función del tipo de *derecho de intercambio*:

- Permanentes, se transfieren la titularidad del derecho de uso o propiedad del recurso definitivo.
- Temporales o *spot*, se transfieren los derechos de uso del agua o cantidades concretas de agua.
- Contratos de opción de compra.

En función del tipo de la *finalidad*:

- Reasignación del recurso, los intercambios se producen desde usos de menos valor a mayor valor.
- Fin ambiental, la compra de derechos se produce sin posterior reasignación.
- Gestión del riesgo de disponibilidad de agua.

En función del tipo de la *estrategia de gestión*:

- Activos, compra con su propio presupuesto.

- Pasivos, facilitan el contacto entre compradores y vendedores.

El proceso de catalogación realizado ha permitido encuadrar las experiencias que se han llevado a cabo a nivel internacional según las tipologías establecidas. En la Tabla 1 se recogen de forma sintética los tipos de bancos de agua implementados según los territorios donde se han desarrollado.

Tabla 1. Tipologías de bancos de agua.

	Tipo	California (Federal & Estado)	California (Federal)	Idaho (Estado)	Montana (NGO)	Colorado (Estado)	Colorado (NGO)	Nuevo Mexico (Estado)	Nuevo Mexico (Privado)	Texas (Estado)	Texas (NGO)	Oregon (Estado & NGO)	Washington (Estado)	Washington (NGO)	Australia (Private)	Australia (Estado)	España (Estado)	Chile* (Estado)
Derechos intercambiados	Permanente			X				X		X	X		X	X	X	X	X	
	Temporales or *spot*	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X
	Opciones		X											X				
Objetivo	Reasignación	X				X			X	X			X		X		X	X
	Ambiental	X		X	X		X	X			X	X	X	X		X	X	
	Gestión del riesgo		X															
Estrategia de gestión	Activo	X	X	X	X	X	X	X			X	X	X	X		X	X	
	Pasivo					X		X	X	X					X			X

Fuente: Elaboración propia

Bancos de agua como instrumento para la gestión de la escasez

La extensa revisión de literatura realizada ha permitido catalogar convenientemente las principales ventajas e inconvenientes asociadas a los bancos de agua, ya que a pesar de la potencialidad de los mercados de agua como instrumentos para la gestión eficiente de la escasez, el estudio de las experiencias de los bancos de agua a nivel mundial permite evidenciar cómo su operatividad plantea una serie de ventajas e inconvenientes, que deben tenerse en cuenta a la hora de diseñar e implementar adecuadamente estos instrumentos económicos. A continuación se muestran las principales ventajas e inconvenientes.

Ventajas

- Mejora de las rentas de los usuarios
- Mejoran eficiencia asignativa del recurso
- Revelan el valor económico del recurso
- Aumentan la garantía de suministro
- Reducen costes de transacción
- Favorecen el control de la Admon. pública y aportan seguridad
- Aumentan la transparencia del mercado

Inconvenientes

- Generan externalidades ambientales
- Generan externalidades sociales
- Activan "derechos durmientes"
- Complejidad de creación
- Complejidad de operatividad
- Existencia de imperfecciones de mercado

A pesar de los inconvenientes presentados, las ventajas de los bancos de agua superan sus inconvenientes, muchos de los cuales pueden limitarse con un adecuado diseño institucional del instrumento. Por este motivo este tipo de mercado está siendo cada vez más utilizado en el

mundo como instrumento económico para la mejora de la eficiencia en el uso del recurso y la mitigación los efectos de la escasez (coyuntural o estructural) de agua [4,5].

Conclusiones y sugerencias de mejora

El análisis llevado a cabo revela que a los bancos de agua (centros de intercambio) en España aún les queda un largo recorrido para conseguir alcanzar el nivel de actividad que presentan en otras zonas como el Oeste de EE.UU. o Australia. Hasta la fecha, el número de operaciones llevadas a cabo a través de bancos de agua en España han sido escasas, y destinadas principalmente a la mejora ambiental de masas de agua [6].

Cabe destacar la complejidad del diseño institucional asociado a la creación y operatividad de los bancos de agua, especialmente en contextos con escasa experiencia en mercados de agua [7]. Efectivamente, la creación de un banco de agua requiere de una elevada capacidad de inversión y de gestión administrativa para poder supervisar el acceso de los agentes al mismo. Además, si el banco opera de forma activa, éste requiere de un elevado presupuesto para la realización de las adquisiciones, y la capacidad de soportar el riesgo asociado a este tipo de transacciones. Por estos motivos, en la mayoría de las ocasiones la organización e implementación de este instrumento sólo está al alcance de la administración pública.

En cualquier caso, debido a las desventajas encontradas en la revisión realizada de los bancos de agua se presentan una serie de sugerencias de mejora que, según el criterio del autor, permitirían mejorar el desempeño de los centros de intercambio en España. En este sentido se recomienda: simplificar los trámites administrativos para la creación de los bancos de agua, posibilitar el establecimiento de los mismos de duración indefinida, potenciar el uso de las TIC, SIG y técnicas de teledetección para mejorar el funcionamiento y control de los bancos de agua, garantizar que los volúmenes de agua se ajustan al agua realmente consumida e incrementar la transparencia de las operaciones realizadas en el seno de los bancos de agua. Lógicamente, para llevar a cabo las mejoras propuestas, resultaría necesaria la correspondiente reforma del marco legal de los centros de intercambio.

Agradecimientos

Esta investigación ha sido financiada por el Ministerio de Economía y Competitividad (MINECO) y el Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER), a través del Proyecto de Investigación AGL2013-48080-C2-1-R y de la Ayuda Predoctoral FPI asociada al mismo.

Bibliografía

[1] FAO, Irrigation water requirement and water withdrawal by country. FAO, Rome, 2012.
[2] Bjornlund, H., *J. Water Resour. Dev.* 19 (2003) 553-567.
[3] Harou, J.J.; Medellín-Azuara, J.; Zhu, T.; Tanaka, S.K.; Lund, J.R.; Stine, S.; Olivares, M.A.; Jenkins, M.W., *Water Resour. Res.* 46 (2010) W05522.
[4] Easter, K.W.; Huang, Q. Water markets for the 21st century: What have we learned? Springer, New York, 2014.
[5] Ghosh, S.; Cobourn, K.M.; Elbakidze, L., *Water Resour. Res.* 50 (2014) 6927–6949.
[6] Palomo-Hierro, S., Gómez-Limón, J.A., Riesgo, L., *Water* 7 (2015) 652-678.
[7] Embid, A., in: Maestu, J. (Ed), Water trading and global water scarcity: International experiences, RFF Press, Oxon, UK, 2013; p. 274-285.

Atenas: Luchas en el cotidiano por la reconstrucción de la autonomía alimentaria (urbana)

Inés Morales Bernardos y Mamen Cuéllar Padilla

Universidad de Córdoba. P.D. Recursos Naturales y Gestión Sostenible. Línea Biodiversidad y Agroecología. E-mail: inesemeve@gmail.com; mcuellar@uco.es

Summary

Processes for the collective re-appropriation of spaces, times and the material needs which enable the reproduction of life, such as the ones involved in the sustainable production of food, have been developed in the cities of the southern European periphery as neoliberalisation within these spaces is strengthening. In this paper we aim to analyse these processes and the "everyday life struggles for the reconstruction of urban food autonomy", in the city of Athens. This research takes as starting point the 2008 "December" revolts in Athens, and embrace agroecology and radical geography as analysis frameworks. To conclude, that these struggles not only got to transform Athens socio-spatiality integrating *ruralities*, but also have created new forms of social reproduction and have recovered autonomy as forms of doing politics in the everyday life.

Resumen

Procesos de re-apropiación colectiva de espacios, tiempos y las condiciones materiales que permiten la reproducción de la vida, como los que forman parte de la producción sustentable de alimentos, se han generado en la ciudades de la periferia sur Europa a raíz de la crisis de reproducción social generada por las políticas de austeridad. En esta comunicación analizamos estos procesos y las "luchas en el cotidiano por la reconstrucción de la autonomía alimentaria" en la ciudad de Atenas. Realizamos este estudio tomando como punto de partida las revueltas del "Diciembre" del 2008 en Atenas y utilizando como marco de análisis la agroecología y la geografía radical. Concluimos que estas luchas no solo han transformado el paisaje de esta ciudad integrando elementos de ruralidad, sino que también han creado nuevas formas de reproducción social y han recuperado la autonomía como formas de hacer política en el cotidiano.

Introducción

En los últimos años, principalmente desde los espacios urbanos, y debido a la severa neoliberalización del día a día en estos territorios [1, 2, 3], han surgido diversas luchas en torno a la reproducción social. Agua, vivienda, educación, o alimentación, son espacios de confrontación, desde los que se experimentan nuevos modelos de organización, nuevas luchas.

Esta violenta neoliberalización se ha traducido en Grecia en severas medidas de austeridad que han provocado que aproximadamente un 24% de la población sufra graves privaciones materiales, el índice mas alto en Europa tras Bulgaria (Eurostat, 2016). A consecuencia de estos devastadores efectos en la ciudad de Atenas, y principalmente tras los eventos de la revuelta juvenil de "Diciembre" de 2008 [4, 5], han emergido diversos procesos que buscan reconfigurar la reproducción de la vida desde el cotidiano en esta ciudad. Reclamar espacios de autonomía *tomando la vida en sus manos* ha llevado a que luchas en el cotidiano, como las que buscan reconstruir la autonomía alimentaria, sean adoptadas como herramientas de transformación social por los movimientos sociales en esta ciudad.

En esta comunicación analizamos estas luchas por la autonomía alimentaria ayudándonos de los marcos teóricos de la agroecología [6, 7] y aproximaciones a la teoría crítica como la geografía radical. Conceptos como autonomía y reproducción social nos sirven también como herramientas auxiliares de análisis de las formas de organización social que los movimientos sociales en la ciudad de Atenas experimentan.

Metodología

Esta comunicación se presenta como resultado de una extensa revisión bibliográfica y del trabajo etnográfico realizado en la ciudad de Atenas desde finales de 2013 hasta principios de 2016. Un primer mapeo con informantes claves, entre los que se seleccionaron activistas y agricultores, permitió seleccionar colectivos que surgieron tras el periodo de movilización antes referido y que han cooperado en la reconstrucción de la autonomía alimentaria. En una segunda fase de investigación se realizaron entrevistas en profundidad y observación participante en los colectivos seleccionados. Toda la investigación se ha realizado desde una perspectiva de género.

Resultados

"Se creó un espacio y un tiempo que eran totalmente diferentes a lo que habíamos vivido antes. Sentíamos y podíamos intervenir en la realidad de manera más directa. Podíamos resolver los problemas de la ciudad".
(C., participante en las revueltas de Diciembre, Atenas, 2015)

El periodo que prosiguió a las revueltas de 2008 en la ciudad de Atenas, y que como Katsiaficas [8] nos ayuda analizar, estaría influenciado por el „efecto eros", ha permitido recuperar espacios en los barrios de esta ciudad para el cuidado del colectivo. La recuperación de estos elementos del cuidado, pertenecientes al ámbito de la reproducción, y en ocasiones comúnmente relegados a las zonas rurales, como la producción de alimentos, permite considerarlos como laboratorios para el desafío de los límites de la ciudad neoliberal.

Prácticas como el cultivo sustentable en espacios recuperados, la cocina colectiva, la recuperación y cultivo de semillas de variedades tradicionales o el establecimiento de nuevas relaciones económicas directas entre agricultores y consumidores que incluyen principios de sustentabilidad ecológica y social, reproducen en el día a día formas (procesos) autónomas de producción alimentaria.

La construcción colectiva de estos espacios (políticos) resulta de su auto-organización a través de asambleas y de la toma de decisiones de manera horizontal. Estas técnicas, pertenecientes a las políticas prefigurativas, facilitan también que mujeres y hombres participen de manera equitativa. Pueda extenderse la posibilidad de compartir la responsabilidad de la reproducción de la vida, la alimentación en nuestro caso, elevándola del ámbito privado y normalmente en las mujeres, al ámbito público y del colectivo. Un trabajo colectivo que tiene además como resultado la creación de vínculos de confianza y proximidad. Lo que facilita en ocasiones, que en los mercados de productores, cooperativas de consumo, se establezcan relaciones económicas sin intercambio de recursos monetarios y se experimenten practicas como el trueque o los bancos de tiempo.

Varios movimientos sociales (anarquistas, vuelta al campo, economía solidaria, etc.), inspirados por luchas como las de las comunidades Zapatistas en México [9] o los Piqueteros en Argentina [10], han cooperado para establecer estos espacios como nuevas herramientas de lucha en el cotidiano.

Conclusiones

El análisis de estos procesos, luchas, por la autonomía alimentaria permite hacer visible como los movimientos sociales en la ciudad de Atenas se han re-apropriado del ámbito de la reproducción y del cotidiano para abrir espacios de autonomía y enfrentar las necesidades emergentes en tiempos de austeridad.

Estas transformaciones socio-espaciales no solo les permiten imaginar y modificar las relaciones dentro del ciclo de la reproducción de la vida, la alimentación, al elevar al colectivo (al barrio) su responsabilidad, sino que también tienen el potencial de modificar el metabolismo de la ciudad neoliberal (post-fordista) aproximando la producción de alimentos de las zonas rurales a la ciudad y estableciendo relaciones económicas basadas en la proximidad, confianza, cooperación y apoyo mutuo.

Podemos considerar así que estas transformaciones socio-espaciales han permitido recuperar la autonomía y las políticas prefigurativas como formas de hacer política incidiendo de forma mas directa en las necesidades emocionales y materiales. Pudiendo además estas constituirse como herramientas que facilitan la construcción de espacios urbanos más resilientes social y ecologicamente.

Bibliografía

[1] M. Mayer, 2013 First world urban activism, 2013 City: analysis of urban trends, culture, theory, policy, action, 17:1, 5-19, DOI: 10.1080/13604813.2013.757417

[2] S. Stavrides, Emerging common spaces as a challenge to the city of crisis. City, 2014 VOL. 18, NOS. 4–5, 546–550

[3] Brennen y Schmid, Towards a new epistemology of the urban?. City, 2015. Vol 19, Nos. 2-3, 151-182. Routledge. Taylor and Francis Group.

[4] S. Stavrides, The December 2008 Youth Uprising in Athens: Spatial Justice in an Emergent 'City Of Thresholds'.2010 Spatial Justice 2 http://www.jssj.org/archives/02/media/public_space_vo2.pdf

[5] K. Nasioka, Communities of Crisis: Ruptures as Common Ties during Class Struggles in Greece, 2011–2012. *The South Atlantic Quarterly* 113:2, Spring 2014 doi 10.1215/00382876-

[6] E. Sevilla y W. Graham, (2012), "Agroecology: Foundations in Agrarian Social Thought and Sociological Theory", Agroecology and Sustainable Food Systems, 37:1, 32-4

[7] M. Cuéllar, A. Calle, y D. Gallar, Procesos hacia la soberanía alimentaria. Perspectivas y prácticas desde la agroecología política. 2013, Icaria.

[8] G. N. Katsiaficas, The Eros Effect. Wentworth Institute of Technology Paper prepared for presentation at the 1989 American Sociological Association National Meetings in San Francisco.
[9] J. Holloway, Zapatismo Urbano, 2005, Humboldt Journal of Social Relations, 29:1, 168-178.
[10] P. Chatterton, Making autonomous geographies: Argentinas popular uprising and the Movimiento de Trabajadores Desocupados (Unemployed Workers Movement)". 2004. Elsevier.

De la guitarra flamenca a la orquesta: una propuesta creativa y didáctica

Carlos Pacheco Torres

Universidad de Córdoba. Facultad de Educación. Departamento de Psicología. E-mail:61carlosp@gmail.com

Summary

The educational need of the integration of students of both classical and flamenco tradition in the Conservatory of Music of Cordoba is established. Taking that into account, it is explained how the Flamenco Instrumental Expansion Technique (TAIF) is made; this technique is used as a means or tool to bring the musical elements in the flamenco guitar into a flamenco orchestral format. The results of a questionnaire applied to flamenco guitar professors of different Andalusian conservatories to assess the TAIF are shown. From the didactic application of TAIF, the results of an investigation about the self-perception of students on their own learning are also presented (47 students completed a self-report). The results indicate that students of classical tradition highlight their progress in rhythmical aspects, while the flamenco tradition ones value the knowledge acquired in the melodic and harmonious aspects. The results of the experience and the research are discussed in relation to the bases of collaborative and meaningful learning.

Resumen

Se fundamenta la necesidad educativa la integración de alumnado de tradición clásica y flamenca en el Conservatorio Superior de Música de Córdoba. Considerando lo anterior, se explica cómo se elabora la Técnica de Ampliación Instrumental Flamenca (TAIF) utilizada como medio o herramienta que permita llevar los elementos musicales presentes en la guitarra flamenca hacia un formato orquestal flamenco. Se muestran los resultados de la valoración de la TAIF, para lo cual se aplicó un cuestionario a profesorado de guitarra flamenca de diferentes conservatorios de Andalucía. Desde la aplicación didáctica de la TAIF, se muestran los resultados de una investigación sobre la autopercepción del alumnado sobre su propio aprendizaje, para lo cual, 47 estudiantes cumplimentaron un autoinforme. Los resultados indican que el alumnado de tradición clásica destaca su avance en aspectos rítmicos, mientras que el de tradición flamenca valora más los conocimientos adquiridos en los aspectos melódicos y armónicos. Los resultados de la experiencia y de la investigación se discuten en relación a las bases de aprendizaje colaborativo y significativo.

Introducción

La música posee elementos constitutivos que expresan manifestaciones culturales y artísticas de los diferentes pueblos y/o culturas. En el lenguaje musical flamenco, el ritmo, la melodía y la armonía se desenvuelven de una manera peculiar, lo que le confiere unas señas identitarias reconocibles entre estilos y corrientes musicales. Dentro de la música flamenca, el análisis y la comprensión de cómo el ritmo la melodía y la armonía operan en los diferentes estilos flamencos ayuda a distinguir las características específicas que diferencian, por ejemplo, un Fandango de una seguiriya o una bulería de una soleá.

La especialidad de flamenco está ofertada en el Conservatorio Superior de Música de Córdoba desde el curso académico 2000-2001. Se incluyen en dicha especialidad los itinerarios de guitarra flamenca, flamencología y cante flamenco. Lo anterior genera en el aula el encuentro de dos perfiles de alumnado claramente diferenciados: los de tradición flamenca con el resto de especialidades de tradición clásica. Esto genera una necesidad educativa, como respuesta a ello, hemos creado y desarrollado lo que denominamos **técnica de ampliación instrumental flamenca** (TAIF). La TAIF es una herramienta creada desde la teoría y la composición musical. La práctica orquestal flamenca nos permite desarrollar una propuesta creativa y didáctica. Creativa, por cuanto es necesario diseñar herramientas didácticas que permitan llevar los elementos presentes en la guitarra flamenca hacia un formato orquestal. Didáctica, por cuanto estas herramientas son aplicadas en el aula, ayudándonos a comprender la interacción entre iguales.

Metodología y aplicación de la TAIF

La TAIF se compone de tres elementos fundamentales:

a) **Elementos fundamentales del estilo (EFE)**: armonía, ritmo y melodía presentes en los estilos flamencos, entendidos desde la transmisión oral.
b) **Elementos fundamentales de la obra (EFO).** Se refieren a la obra de partida compuesta para guitarra flamenca. Se respetará el pensamiento del autor en referencia a los parámetros rítmicos, armónicos, melódicos y formales.
c) **Elementos de nueva creación (ENC).** Son los elementos incorporados por el músico compositor que aplica la TAIF a una obra contextualizada en un estilo flamenco determinado.

Fases de la TAIF

Estas fases debidamente ordenadas nos permitirán llevar los elementos fundamentales presentes en la guitarra flamenca hacia un nuevo formato orquestal.

1) **Transcripción.** 2) **Análisis de la obra.** 3) **Análisis del estilo.** 4) **Puesta en práctica de la ampliación instrumental flamenca.** 5) **Formato orquestal flamenco.**

Metodología de la investigación: Se diseñaron dos ficheros de audio (mp3) con el propósito de constatar si la TAIF confiere o no diferencias en el resultado final. Para ello, se conto con la colaboración de profesorado de guitarra flamenca de diferentes conservatorios de Andalucía, los cuales escucharon un mismo estilo dos veces: una con los tres elementos fundamentales de la TAIF y otra en la que faltaban los elementos fundamentales del estilo.

Este cuadro de expertos debían evaluar, en una escala de 1 a 10, cuál de los dos fragmentos le sonaba "más flamenco", ya que el objetivo fundamental de esta herramienta de ampliación

instrumental es que la obra flamenca no pierda su carácter al introducir los instrumentos sinfónicos. Los palos flamencos empleados en esta experiencia han sido: Guajira, Seguiriya, Bulería, Colombiana y Fandango.

Metodología de la investigación en el aula: Se desarrolla la investigación en el aula sobre los fundamentos teóricos de la investigación acción colaborativa y el aprendizaje significativo.

Participantes: La muestra estaba compuesta por 47 estudiantes de los cuales 21 corresponden a la asignatura de Conjunto Instrumental Flamenco (9 mujeres y 12 varones) y 26 a la asignatura de Ensemble Flamenco (18 mujeres y 8 varones). Todos los participantes estaban matriculados en dichas asignaturas durante el curso 2015-2016 en el Conservatorio Superior de Música "Rafael Orozco" de Córdoba.

Instrumentos: Se elaboró un instrumento de valoración con 7 ítems destinado a conocer la opinión del estudiante respecto a su propio aprendizaje. Cada ítem fue evaluado con la siguiente escala de 1 a 5, siendo:

1: NADA; 2: POCA; 3: ACEPTABLE; 4: SIGNIFICATIVA; 5: MUY SIGNIFIVATIVA.

Los cuatro primeros ítems se refieren a la percepción que tiene el estudiante en relación a los aspectos rítmicos, armónicos, melódicos y técnicos. El quinto valora la interacción entre alumnado de diferente tradición. El sexto valora la experiencia relacionada con el concierto final de curso en el auditorio del centro. Y el séptimo valora el grado de satisfacción general con la asignatura.

También se introdujeron en el cuestionario algunas preguntas para poder filtrar la especialidad de los estudios musicales, la edad y sexo de las y los participantes.

Resultados

Tabla 1. Resultados del test de la t pareado obtenidos al comparar las evaluaciones de los expertos al escuchar los palos correspondientes con todos los elementos de la TAIF y suprimiendo los elementos rítmicos.

Palo flamenco	t	p	Resultado del test
Guajira	-9,944	<0.00001	Existen diferencias significativas
Seguiriya	-1.063	0.148	No existen diferencias significativas
Bulería	-0.118	0.453	No existen diferencias significativas
Colombiana	-3.031	0.002	Existen diferencias significativas
Fandango	-6.007	<0.00001	Existen diferencias significativas

Tabla 2. Puntuaciones promedio y desviaciones estándar resultantes de las valoraciones de los cuestionarios cumplimentados por el alumnado (tanto de tradición clásica como flamenca) de la asignatura de Ensemble Flamenco y Conjunto Instrumental Flamenco (N=47) durante el curso académico 2015-2016.

Ítem	Alumnado tradición clásica (N=26)		Alumnado tradición flamenca (N=21)	
	Promedio	Desviación estándar	Promedio	Desviación estándar
1	4.42	0.64	4.05	1.12
2	4.04	0.92	4.32	0.82
3	3.62	1.10	4.24	0.83
4	3.96	0.87	4.05	0.92
5	4.58	0.76	4.57	0.75
6	4.65	0.56	4.57	0.68
7	4.85	0.37	4.76	0.44

Conclusiones

De los resultados obtenidos al aplicar el test de la t pareado podemos concluir que, la presencia de los elementos rítmicos en la aplicación de la TAIF no es imprescindible en la Seguiriya y la Bulería, mientras que si dichos elementos no están presentes, el resultado de la ampliación instrumental para la Guajira, la Colombiana y el Fandango no es el deseado, es decir, no suenan tan flamencos como si los elementos rítmicos están presentes.

La investigación desde la didáctica ha generado una nueva realidad de interacción en el aula, en la cual el profesor se ha convertido en un estimulador del aprendizaje, siendo la interacción y la colaboración de los propios alumnos la protagonista de la acción educativa. Las puntuaciones de los cuestionarios complementados por los alumnos, tanto de tradición clásica como flamenca, difieren de unos a otros en algunos ítems como consecuencia del aprendizaje previo de cada grupo, a saber, los de tradición flamenca que conocen perfectamente los ritmos de los "palos" y los de tradición clásica que dominan los aspectos armónicos de la composición. Aún así, los resultados de los cuestionarios, evidencian que el alumnado valora positivamente su aprendizaje, dados los altos promedios encontrados, siendo el promedio de las valoraciones de todos los ítems superior a 4 (4.33), es decir, que podemos concluir que el alumnado considera que tanto la experiencia del propio aprendizaje como la práctica orquestal flamenca en su formación instrumental han sido significativas.

Bibliografía

[1] S. Adler, Estudio de la Orquestación, Barcelona: Idea Música, 2006

[2] L. Fernández, Teoría Musical del Flamenco, Madrid: Acorde Concert, 2004

[3] E. Toch, Elementos constitutivos de la música, Barcelona: Idea Books S.A., 2001
[4] J.Eliot, La investigación-acción en la educación, Madrid. Ediciones Morata, 1994

[5] D. Ausubel, *Psicología educativa: un punto de vista cognitivo*. México D.F.: Editorial Trillas, 1976 (traducción al español de Roberto Helier D., de la primera edición de *Educational psychology: a cognitive view)*.

Diferencias de tratamiento tributario en el IRPF entre los contratos de seguro de vida-ahorro y los contratos de depósito bancario

Mª Ángeles Recio Ramírez

Universidad de Córdoba. Facultad de Derecho y CC.EE. Departamento de Derecho Público y Económico. E-mail:arecio@uco.es

Summary

After starting the study of taxation of the insurance contract life-savings in our tax system it is found that in recent years has become a financial product that has entered the fray with traditional bank deposit contract, since both are a type of safest investment, low risk, which seeks a return on savings. However the wide range of insurance typology along with the plurality of intervening among other subjects, make their taxation is much more complicated and in practice rather numerous tax problems, for this purpose there is but take a look at the abundant jurisprudence of our Supreme Court on the subject and numerous articles published by the specialized doctrine. Following the recent tax reform operated by Royal Decree 633/2015 of 10 July 2015 during the present work a comparative analysis within the scope of both contractual tax figures is made.

Resumen

Tras iniciar el estudio de la tributación del contrato de seguro de vida-ahorro en nuestro ordenamiento tributario se comprueba que en los últimos años se ha convertido en un producto financiero que ha entrado en liza con el tradicional contrato de depósito bancario, ya que ambos constituyen un tipo de inversión muy segura, con un bajo riesgo, que busca rentabilizar el ahorro. Sin embargo la amplia gama de tipología en los seguros junto con la pluralidad de sujetos intervinientes entre otros, hacen que su fiscalidad sea mucho más complicada y en la práctica de lugar numerosos problemas tributarios, a tal efecto no hay más que echar un vistazo a la abundante jurisprudencia de nuestro Tribunal Supremo sobre la materia y los numerosos artículos publicados por la doctrina especializada. Tras la reciente reforma fiscal operada por el Real Decreto 633/2015 de 10 de Julio durante el año 2015 en el presente trabajo se realiza un análisis comparativo dentro del ámbito tributario de ambas figuras contractuales.

Introducción

La reciente publicación del Real Decreto 633/2015 de 10 de Julio ha modificado el Reglamento del Impuesto sobre la Renta de las Personas Físicas. Se ha producido una significativa reducción de los tipos impositivos con los que se gravan los rendimientos de capital mobiliario en el citado impuesto, favoreciendo de este modo el crecimiento de la rentabilidad de los seguros de vida-ahorro y depósitos bancarios. La distinción jurídica de ambos productos financieros no es una cuestión baladí, y de la misma se han ocupado en varias ocasiones nuestros tribunales, así el Tribunal Supremo en su Sala Tercera, Sentencia de 5 de marzo de 2008 en el recurso núm. 3262/2002, y Sentencia de 9 de marzo de 2011 en el recurso núm. 6217/2006 entre otras, y la Audiencia Nacional, Sala de lo Contencioso-Administrativo, Sección 2ª, Sentencia de 20 abril 2002 entre otras. Dependiendo de qué tipo de contrato jurídico sea suscrito por las partes intervinientes, la tributación del mismo, tendrá un tratamiento fiscal diferente a efectos del Impuesto sobre la Renta de las Personas Físicas.

Metodología

Se ha recurrido a una investigación jurídica empírica, dirigida a buscar un mayor acercamiento entre el sistema normativo y la realidad social. Las fuentes utilizadas han sido documentales, pero no sólo fuentes formales (Constitución Española, ley, decretos, etc.) sino que se ha pretendido comprobar la eficacia de las normas jurídicas sobre sus destinatarios a través de resultados publicados por diferentes organismos públicos.

Resultados

1. Depósito Bancario. El depósito bancario es un contrato en virtud del cual una persona (depositante) entrega una cierta cantidad de dinero (depósito) a una entidad bancaria (depositaria), que adquiere la obligación de restituirla de acuerdo con las condiciones estipuladas en el contrato. A cambio de la indisponibilidad de la suma dineraria depositada, el titular percibe unos rendimientos que se establecen en función de la situación del mercado, la cantidad depositada y la duración del depósito.

Las rentas generadas por la titularidad de toda clase de cuentas en instituciones financieras son denominados intereses y a efectos tributarios son calificadas como rendimientos de capital mobiliario (dinerarios o en especie) que se integran dentro de la base imponible del ahorro en el Impuesto sobre la Renta de las Personas Físicas. Los intereses se liquidan anualmente y a efectos impositivos existen tres tramos que determinan el gravamen a aplicar a la base imponible del ahorro: a) Hasta 6.000…..19%, b) Entre 6.000 y 50.000….21% y c) Más de 50.000……23%.

Los mismos están sujetos a la obligación de retención o ingreso a cuenta que a partir del 1 de enero de 2016 está prevista con un porcentaje del 19%. Sólo son deducibles los gastos de administración y depósito de valores negociables.

2. Seguro de Vida-Ahorro. El contrato de seguro es aquel por el que el asegurador se obliga, mediante el cobro de una prima y para el caso de que se produzca el evento cuyo riesgo es objeto de cobertura, a indemnizar, dentro de los límites pactados, el daño producido al asegurado o a satisfacer un capital, una renta u otras prestaciones convenidas (art. 1 de la Ley 50/1980, del Contrato de Seguro).

Los rendimientos, dinerarios o en especie de este tipo de contrato son calificados como rendimientos de capital mobiliario en el Impuesto sobre la Renta de las Personas Físicas (art. 25.3 LIRPF). Se integran dentro de la base imponible del ahorro, tributando a los tipos de gravamen del ahorro que ya hemos explicado antes. Al ser encuadrados como rendimientos de capital mobiliario están sujetos a la obligación de retención o ingreso a cuenta al tipo del 19%. El cálculo del rendimiento se determina por la diferencia entre el capital percibido y el importe de las primas satisfechas. Cuando contratante y beneficiario en el contrato de seguro coincidan en la misma persona los rendimientos tributaran en IRPF, pero si ambos no coinciden tributaran en el Impuesto sobre Sucesiones y Donaciones.

La tributación en IRPF difiere dependiendo de la clase de seguro de vida de que se trate, es decir, si son sobre el capital -seguros de capital diferido- o sobre la renta -seguros de rentas- y atendiendo también momento en que se perciban las prestaciones. Si los rendimientos obtenidos son sobre el capital, el cálculo se determina por la diferencia entre el capital percibido y el importe de las primas satisfechas. Pero si son rendimientos obtenidos a través de una renta habrá que diferenciar si estamos ante una renta inmediata que bien puede ser temporal -en función de la duración de la renta- o vitalicia -en función de la edad del rentista a la fecha de contratación-, en las que el cálculo no se determina sobre la totalidad de la pensión anual percibida sino sólo sobre una parte de la misma, el resto se considera amortización o restitución del capital trasferido y por tanto no se integra en la base imponible del IRPF. O bien estamos ante una renta diferida.

Las rentas inmediatas tributan en IRPF atendiendo a la siguiente clasificación: A. Rentas Temporales: a) 12% si la renta tiene una duración inferior o igual a 5 años. b) 16% si la renta tiene una duración superior a 5 años e inferior o igual a 10 años. c) 20% si la renta tiene una duración superior a 10 años e inferior o igual a 15 años. d) 25% si la renta tiene una duración superior a 15 años. B. Rentas Vitalicias: a) 40% si el perceptor tiene menos de 40 años, b) 35% si el perceptor tiene entre 40 y 49 años. c) 28% si el perceptor tiene entre 50 y 59 años. d) 24% si el perceptor tiene entre 60 y 65 años. e) 20% si el perceptor tiene entre 66 y 69 años. f) 8% si el perceptor tiene entre 70 años o más. En el caso de rentas vitalicias diferidas, el rendimiento del capital se calcula por la aplicación del porcentaje fijo que resulta sobre cada anualidad según la edad (véanse los porcentajes anteriores de rentas inmediatas), incrementado en la rentabilidad acumulada al tiempo de constitución de la renta. La rentabilidad acumulada se determina por la diferencia entre el valor actual financiero-actuarial de la renta que se constituye y el importe de las primas satisfechas, y se repartirá linealmente durante los 10 primeros años de cobro de la renta.

Cuando se ejercite el derecho de rescate se producirá la extinción de las rentas. El cálculo del rendimiento integro que se determinará conforme a la siguiente fórmula:

+ Importe del rescate + Rentas percibidas en dicho momento - Primas satisfechas - Cantidades que hayan tributado como rendimiento de capital mobiliario

Conclusiones

1) Ambos son productos financieros que buscan rentabilizar el ahorro de forma muy conservadora por lo que el riesgo es muy bajo a la hora de realizar una inversión. Hay seguros de ahorro que presentan una apariencia muy similar al depósito bancario pero su complejidad y heterogeneidad en el ámbito tributario es mucho mayor. 2) Los dos tributan en IRPF como rendimientos de capital mobiliario dentro de la base imponible del ahorro. 3) Los seguros de vida ahorro permiten "aplazar la tributación en el IRPF". Es decir, que no se tributa hasta que se recupera el ahorro, lo que a su vez genera más intereses. 4) La obligación de retención e ingreso a cuenta opera en ambos productos, siendo idénticos los tipos de retención. La única diferencia estriba en el nacimiento de la obligación. En los seguros esta obligación nace en el momento que los rendimientos son exigibles por el beneficiario del seguro o bien en el de su pago o entrega si es anterior (rescate del seguro), es decir, no se abona hasta el vencimiento, incluidas las retenciones. En los depósitos las retenciones se aplican en el momento de liquidación de los interés y su ingreso en la cuenta, suele pactarse una periodicidad anual.

Bibliografía:

[1] GARCIA GÓMEZ, A. y JIMENEZ COMPAIRED, I. Fiscalidad de los seguros de vida: Aspectos jurídicos, *Estudio sobre el sector asegurador en España*, Fundación de Estudios Financieros, 2009, p. 307-332.

[2] VARGAS VASSEROT, C. El contrato de seguro en el marco de la actividad bancaria, *La contratación bancaria*, Dykinson, 2007. pp. 1351.

[3] PASCUAL DE PABLO, P., SERNA BLANCO, L., URKIOLA FERNANDEZ, A., Fiscalidad de los seguros sobre las personas, *Zergak: Gaceta Tributaria del País Vasco*, núm. 36, 2008, p.159-177.

[4] COLMENAR VALDES, S., Operaciones de seguros versus operaciones financieras y su tributación: el riesgo como nota distintiva, *Impuestos: Revista de doctrina, legislación y jurisprudencia*, Año nº 6, nº 1, 1990, p. 927-960.

Aproximación al capital relacional de los Canales Cortos de Comercialización Agroalimentarios en la ciudad de Córdoba

Martha Liliana Reina Usuga
Tomas de Haro Giménez
Carlos Parra López

Universidad de Córdoba. Escuela de Ingenieros Agrónomos y de Montes. Departamento de Economía, Sociología y Política Agrarias. E-mail: Z52reusm@uco.es

Summary

Modern world is currently facing a civilization crisis, which has raised the question of whether global food systems are an optimal solution to the problem of hunger, economic and social inequality, and environmental degradation. This is encouraging the emergence of food alternative networks that advocate sustainable food systems. This communication analyses the relation capital in Short Food Supply Chain (SFSC) in the city of Cordoba (Spain). Thus, it aims to identify the main agents involved, the structure of networks that shape and type of existing relational capital. The results show different types of agents on these networks, connected but with low density, which favors no centrality of power. However, there are bridge agents connecting isolated groups of nodes, which highlights their role to give cohesion to network. It has also been found greater involvement of agents in the social network that in the trade network. In both networks, civil society agents are prominent, which highlights the importance of social capital and territorial roots for the emergence and permanence of SFSC.

Resumen

La crisis de civilización que enfrenta el mundo moderno hoy ha planteado la cuestión sobre si los sistemas agroalimentarios globales son la solución óptima al problema del hambre, la desigualdad económica y social, y el deterioro del medio ambiente. Ello está favoreciendo la aparición de redes alimentarias alternativas que propugnan sistemas alimentarios sustentables. La presente comunicación analiza el capital relacional existente en los Canales Cortos de Comercialización Agroalimentarios (CCCA) en la ciudad de Córdoba. Así, se propone identificar los actores involucrados, la estructura de redes que configuran y el tipo de capital relacional existente. Los resultados evidencian un capital relacional en el que participan organizaciones de diversa índole, conectadas pero con una densidad baja, lo cual favorece que no haya centralidad del poder. No obstante, existen actores puente que conectan grupos de nodos aislados y destaca su papel como cohesionadores de la red. También, se ha constatado una mayor participación de organizaciones en la red social que en la comercial, prevaleciendo en ambas redes las organizaciones de la sociedad civil; esto destaca la importancia del capital social y del arraigo territorial para el surgimiento y permanencia de los CCCA.

Introducción

Los Canales Cortos de Comercialización Agroalimentarios (CCCA) son un tipo de RAA, que se pueden definir como nuevas maneras de reconectar a diferentes agentes del sistema agroalimentario en torno a valores y objetivos sustentables [1] a productores, consumidores y otros actores, los cuales interactúan en una perspectiva de gobernanza agroalimentaria [2]. Los CCCA son formas de acción colectiva estratégicas estrechamente ligadas al territorio donde se desarrollan, puesto que es éste el que imprime un carácter singular a las mismas [3]. La acción colectiva resalta la importancia del capital social en la construcción del desarrollo territorial, y se considera como un recurso que se basa en la confianza de las relaciones sociales (genera status, poder e influencia), lo que se refleja en la creación de redes y organizaciones más o menos formalizadas y en la institucionalización de las dinámicas de interlocución social [4]. El capital social incluye dos componentes principales: por un lado, las normas, valores y creencias, y por otro, las redes sociales; de ahí que suela denominársele capital relacional [5]. El objetivo de esta comunicación es aproximarse a un análisis del capital relacional existente en los CCCA en la ciudad de Córdoba. Para ello, se propone identificar los actores involucrados, la estructura de red social que configuran y el tipo de capital relacional existente.

Metodología

El trabajo se ha realizado en el marco geográfico de la ciudad de Córdoba. La mayor parte de la información es primaria, recopilada a través de: 1) entrevistas personales a actores claves de las iniciativas que participan en CCCA (productores, transformadores, minoristas, colectivos sociales y administración pública), en las que se utilizó un cuestionario semi-estructurado; se analizaron las interacciones sociales (relaciones de transferencia de información, organización de eventos, participación de actividades) y comerciales (compra y/o venta de productos y servicios); 2) observación participante en la operación de las iniciativas que implementan CCCA cuya información se recogió en una libreta de campo. Para el análisis de la información se siguieron técnicas de análisis de redes sociales y se utilizó el software Gephi 0.9.1.

Resultados

Capital relacional: Red social y red comercial

Se evidencia una estructura diferente entre la dimensión social y la comercial. La tabla 1 denota la participación de más actores y por tanto de mayores interacciones con relación a la red comercial en la que se registran menos actores e interacciones.

Tabla 1. Estadísticas de la configuración de la red social y comercial

	Nodos	**Aristas**	**Grado medio**	**Diámetro de la red**	**Densidad de grafo**
Red social	130	290	4,462	8	0,017
Red comercial	91	164	3,604	5	0,020

La estructura general de las dos redes indica una baja densidad (Tabla 1) y relaciones de poder descentralizadas. El poder es substancialmente distribuido a través de la estructura en lugar de estar concentrado en un actor en particular (Figura 1 y 2). Sin embargo, el análisis de centralidad por intermediación, que se calcula por el número de veces que un actor está en el camino de dos actores no vinculados, indica que existen actores que están mejor integrados en la red y pueden tener más influencia en el proceso de planificación y gestión, así como controlar las interacciones y acceder a mayores recursos dentro de la red [6].

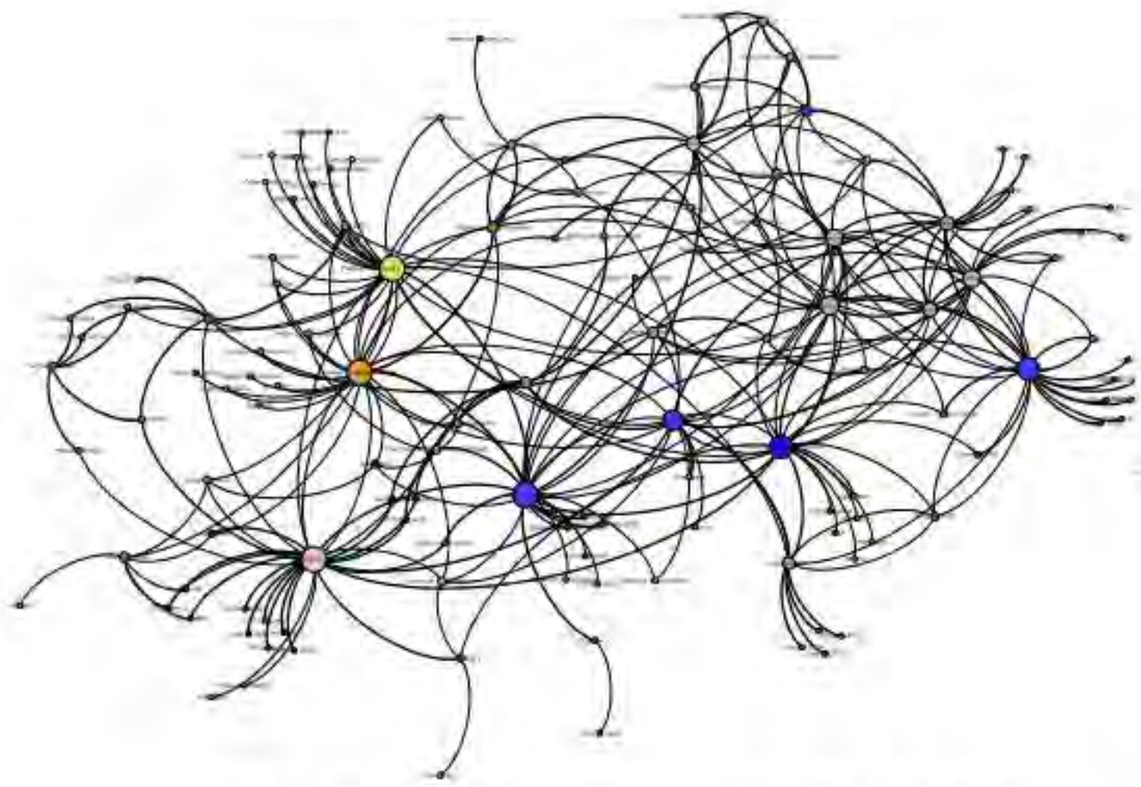


Figura 1. Centralidad por intermediación de los actores en CCCA en la red social

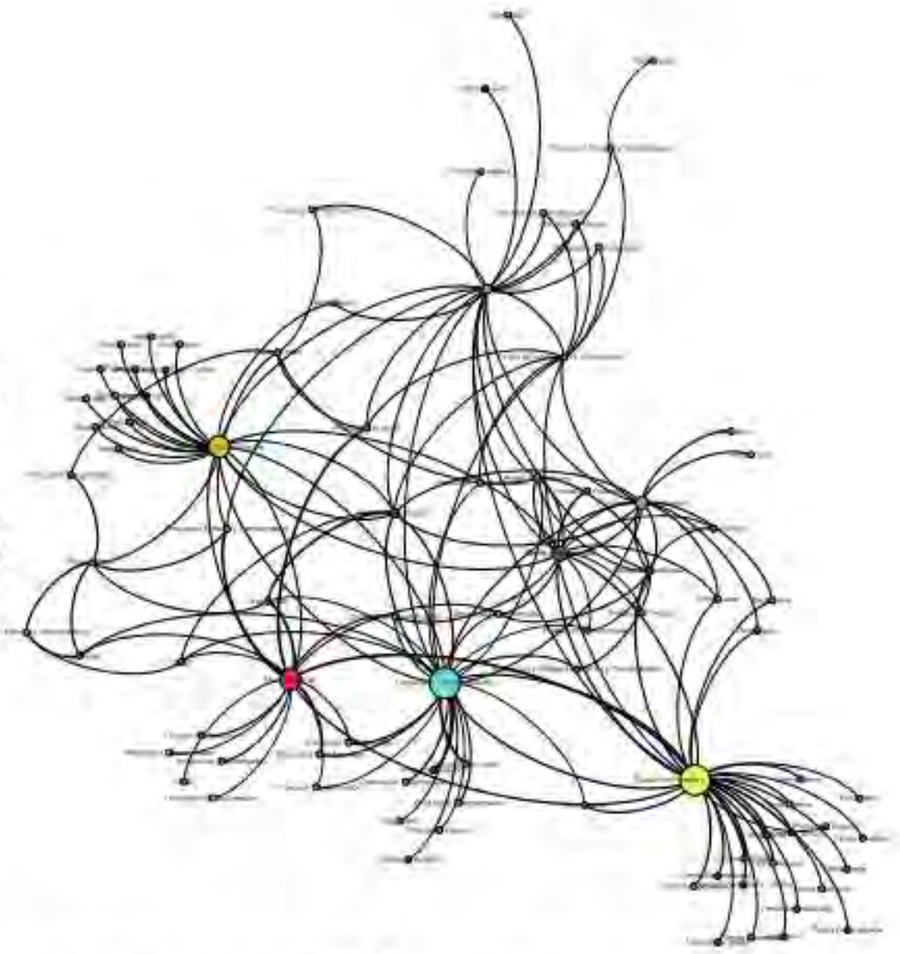


Figura 2. Centralidad por intermediación de los actores en CCCA en la red comercial

Tipo de actores identificados

Las organizaciones que participan en iniciativas de CCCA son de diferente tipo, prevaleciendo las instituciones de la sociedad civil (Tabla 2). Los colectivos sociales son actores puente (grado de intermediación) importantes en la red social, pero en la comercial desaparecen o disminuyen su importancia, ocupando su lugar el comercio minorista (en diferentes formas de venta). En la red comercial, la presencia de las instituciones públicas orientada a la gestión de políticas desaparece, y la de organismos de gestión del conocimiento disminuye notoriamente, prevaleciendo las organizaciones de la sociedad civil. Resulta interesante resaltar que los productos comercializados en estos CCCA poseen atributos diferenciadores como: ecológicos, agroecológicos, artesanales, justo/social, cercano/local.

Tipo de capital relacional

Los CCCA en Córdoba configuran un capital relacional de *tipo puente (*bridging social capital), que se refiere a relaciones menos estrechas e intensas y más diversas, que son importantes para que las redes avancen y evolucionen [7] hacia formas más cohesionadas. Las relaciones tipo puente son estratégicas y favorecen el acceso a otro tipo de recursos y conocimiento [8], que en caso de actuación individual de los actores no se obtendrían.

Conclusiones

Las iniciativas de CCCA en la ciudad de Córdoba evidencian un capital relacional en el que participan organizaciones de diversa índole, conectadas pero con una densidad baja de relaciones, lo cual favorece que no haya centralidad del poder. No obstante, existen actores puente que conectan grupos de nodos aislados y destaca su papel como cohesionadores de la red. Se detecta una mayor participación de organizaciones en la red social que en la comercial, y en ambas redes prevalecen las organizaciones de la sociedad civil. Lo anterior indica la importancia del capital social y del arraigo territorial para el surgimiento y permanencia de los CCCA, reforzando el planteamiento de que muchas instituciones económicas sólo pueden explicarse por las relaciones sociales en las que están insertas [9]. Este trabajo abre un abanico de líneas de futuras investigaciones en lo referido a temas de género, políticas públicas, sustentabilidad de las RAA y cambios en los mecanismos de gobernanza del sistema agroalimentario.

Tabla 2. Tipo de actores que participan en los CCCA en Córdoba

	Dimensión Social	**Dimensión Comercial**
Instituciones públicas orientadas a la gestión de las políticas	• Ayuntamientos • Diputación Provincial • Junta de Andalucía	
Organismos públicos orientados a la gestión del conocimiento	• Centro de Investigación • Universidades • Centros educativos	• Universidad de Córdoba • IES Felipe Solís (Cabra)
Instituciones de la sociedad civil	• Cooperativa de consumidores • Huertos de autoconsumo • Productores individuales • Colectivos sociales • Asociaciones de producción • Empresas de ESS • Mercado Social • ONGD • Tiendas especializadas • Establecimiento de comercio alimentario con línea de productos ecológicos • Medios de comunicación	• Cooperativa de consumidores • Productores individuales • Asociaciones de producción y/o comercio • Empresas de ESS • Mercado Social • ONGD • Tiendas especializadas • Establecimiento de comercio alimentario con línea de productos ecológicos

Bibliografía

[1] R. Sonnino, A. Moragues Faus, A. Maggio. International journal of sociology of agriculture and food, 21 (2014) 173-188.
[2] S. Fabbrizzi, S. Menghini, N. Marinelli. Rivista Di Studi Sulla Sostenibilita 2 (2014) 189-206.
[3] I. González Calo, T. De Haro. H. Renting. Revista de estudios agrosociales y pesqueros 232 (2012) 193-227.
[4] E. Moyano. Revista de Fomento Social, INSA- ETEA 60 (2005) 219-242.
[5] J. Feddderke. Economic Growth and Social Capital. Theory and Society 28 (1999) 709-745.
[6] J. Lienert, F. Schnetzer, K. Ingold. Journal of Environmental Management (2013) 125-134
[7] R. Putman. El declive del capital social. Galaxia Guttenberg - Círculo de Lectores. Barcelona, 2000.
[8] A. Buciega, J. Esparcia. Revista Hispana para el Análisis de Redes Sociales 24 (2013) 81-113.
[9] Granovetter, Mark. American Journal of Sociology 91 (1985) 481-493.

Consecución de un mercado único europeo en materia de firma electrónica

Juan Francisco Rodríguez Ayuso

Universidad de Bolonia (Italia). Scuola di Giurisprudenza.
E-mail: juanfrahnj@hotmail.com

Summary

The main objective of this study consists in offering a systematic analysis of the application of modern information and communication technologies in the procedures of access to the online services offered by public and private organizations. For this, we will begin the study contemplating two essential aspects that, introduced by the new European Regulation 910/2014, permit increasing the levels of security and trust of all market agents in the virtual environment and achieve the progressive consolidation of a single digital market: electronic identification and authentication. Both processes make up, successively, an essential procedure to encourage the suppression of barriers in the telematic environment and, subsequently, increase the effectiveness of e-commerce and business that takes place there. Together with the above, will be examined various trust services that, supplied by trusted service providers, permit the procedures to be carried out and to achieve the purposes previously stated, especially electronic signature.

Resumen

El objetivo principal del presente trabajo consiste en ofrecer un análisis sistemático de la aplicación de las modernas tecnologías de la información y la comunicación en los procedimientos de acceso a los servicios en línea ofrecidos por organismos del sector público y privado. Para ello, comenzaremos el estudio contemplando dos aspectos esenciales que, introducidos por el nuevo Reglamento europeo 910/2014, permiten incrementar los niveles de seguridad y de confianza de todos los agentes del mercado en el entorno virtual y conseguir la progresiva consolidación de un mercado único digital: la identificación y la autenticación electrónicas. Ambos procesos constituirán, sucesivamente, un trámite esencial para propiciar la supresión de las barreras en el entorno telemático e incrementar, subsiguientemente, la eficacia del comercio electrónico y de los negocios que, dentro de él, tienen lugar. Junto a lo anterior, se examinarán los distintos servicios de confianza que, proporcionados por los prestadores de servicios de confianza, permiten llevar a cabo este procedimiento y conseguir los propósitos anteriores, especialmente la firma electrónica.

Introducción

El desarrollo y la difusión exponencial de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación han incidido en múltiples aspectos de la vida económica, política, cultural y jurídica, redefiniendo los conceptos de tiempo, espacio e identidad y propiciando una evolución en la conformación de la sociedad hacia formas hasta no hace mucho tiempo desconocidas e inimaginables. De manera evidente, este radical avance está favoreciendo un modelo de vida caracterizado, en esencia, por el constante incremento de la comunicación a distancia y la extraordinaria rapidez en la transmisión de la información, protagonista fundamental de esta nueva etapa que se abre espacio. Experimentamos, de este modo, el tránsito de la vetusta *sociedad industrial* o *postindustrial* a la incipiente *sociedad de la información*.

En esta nueva era de la información, la red define la morfología social y constituye la base material de los nuevos fenómenos culturales (cultura de la realidad virtual) y económicos (la economía de la información global) que en la colectividad se suceden. Ahora, el poder se extiende, bifurca y desplaza de las instituciones y de las organizaciones a las redes globales de información, que circulan y mutan en un sistema de geometría variable y geografía desmaterializada. Emerge, en definitiva, una nueva sociedad caracterizada por la centralidad y accesibilidad en masa del saber (proceso que genera, a su vez, una suerte de inteligencia colectiva) y por el predominio de la interacción comunicacional en forma virtual a través de lo que conocemos como *ciberespacio*.

Desde una perspectiva puramente mercantil, la aplicación de estas modernas tecnologías a la actividad económica, más específicamente a aquella que tiene lugar como forma de intermediación entre la producción, de un lado, y el consumo, de otro, origina el nacimiento de una modalidad de comercio, distinto y alternativo (que no incompatible) del comercio tradicional y que ha dado en conocerse como *comercio electrónico*. Gracias a él, ciudadanos de todo el mundo pueden acceder desde cualquier punto o terminal y en cualquier momento a información y documentación, actual o pretérita, sita a miles de kilómetros, desde su asiento y sin necesidad de desplazarse, con el consiguiente ahorro temporal y económico que ello supone. Asimismo, se produce una apertura extraordinaria de las posibilidades de comunicación con otras personas e instituciones a escala internacional, sin limitación cuantitativa de ningún tipo, sectorial o espacial. Y todo esto acompañado del nacimiento de novedosas y originales oportunidades de entretenimiento surgidas al albor de esta nueva cultura cibernética.

En este contexto, tiene lugar el pasado 28 de agosto de 2014 la publicación en el Diario Oficial de la Unión Europea (DOUE, L 257) del Reglamento nº 910/2014 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de julio de 2014, relativo a la identificación electrónica y los servicios de confianza para las transacciones electrónicas en el mercado interior y por el que se deroga la Directiva 1999/93/CE. Con él se persigue incrementar, a lo largo y ancho del territorio de la Unión Europea, el nivel de seguridad y de confianza de todos los agentes del mercado (consumidores, empresas y Administraciones Públicas) en el entorno en línea, favoreciendo la progresiva consolidación de un espacio único digital capaz de posibilitar, de un modo verdaderamente eficaz, la realización de transacciones por vía electrónica y el desarrollo de nuevos negocios online. Para ello, contempla una regulación conjunta de dos procesos ciertamente interrelacionados que devienen fundamentales en la consecución de los propósitos anteriores: la identificación y la autenticación electrónicas seguras a través de los servicios de confianza proporcionados por los prestadores de servicios de confianza. Ambos constituirán, por este orden, un medio necesario para el acceso a los servicios transfronterizos telemáticos ofrecidos por los Estados miembros.

Metodología

Partiendo de aquello que constituye el propósito de esta investigación, centrado en la unificación a nivel comunitario de la firma electrónica como instrumento de confianza más relevante en la acreditación de la identidad de los intervinientes en la celebración de contratos por vía electrónica, la metodología jurídica que se va a emplear para el desarrollo de dicha tarea puede esquematizarse, en líneas generales, en los siguientes pasos:

En primer lugar, en concordancia con la epistemología jurídica contemporánea, este estudio comienza con un análisis del concepto de firma electrónica, al que se acompañará un examen de los fundamentos y rasgos principales que caracterizan a este instrumento. Para ello, se tendrán en cuenta los distintos niveles de seguridad que este servicio de confianza proporciona (simple, avanzado y cualificado), así como su comparativa con nuevos servicios creados también por el nuevo Reglamento para imprimir seguridad a las transacciones virtuales: el sello electrónico, el sello de tiempo electrónico, el servicio de entrega electrónica certificada y el servicio de autenticación de sitios web.

En segundo lugar, se procederá a una comparativa entre el nuevo elemento jurídico empleado para la regulación de esta figura y la normativa anterior, personificada, fundamentalmente, en las Directivas 1999/93/CE, de 13 de diciembre de 1999, y 2000/31/CE, de 8 de junio de 2000. Y es que el nuevo texto se caracteriza por la distinta naturaleza del instrumento jurídico elegido, como es el de Reglamento, idóneo para realizar la uniformización (y no sólo la armonización) del Derecho europeo. A ello se añade la amplitud de la delegación conferida a la Comisión, que le permite dictar toda una serie de actos de ejecución necesarios para poder desarrollar todo un cuerpo legal uniforme en materia de identificación y autenticación electrónicas.

En tercer lugar, se analizarán las consecuencias jurídicas que el nuevo texto ha supuesto sobre nuestro ordenamiento jurídico interno, personificado en la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica, y en la Ley 34/2002, de 11 de julio, de servicios de la sociedad de la información y de comercio electrónico. Se advierte aquí una importante problemática derivada del mantenimiento de unas normas que, dados los nuevos acontecimientos, devienen manifiestamente insuficientes.

Resultados

Con la presente tesis se persigue proporcionar un estudio detallado y original de un tema de ferviente actualidad, creciente como consecuencia del progresivo proceso globalizador en que actualmente nos hallamos inmersos. En concreto, son tres los elementos que han de vislumbrarse con este trabajo de investigación:

En primera instancia, contribuir a clarificar el por qué y en qué instancias ha de plasmarse esta uniformización de los servicios de identificación y autenticación electrónicas, presentes tanto en el Derecho privado (donde surge y se desarrolla sobremanera) como en el Derecho público (que capta los avances conseguidos y los implementa para la consecución de una auténtica Administración pública en línea).

Seguidamente, si la respuesta a los interrogantes anteriores es positiva, exponer las variantes metodológicas a través de las cuales podría plasmarse esta fusión o unificación, detallando las formas de obtención de las reglas que estructurarían estos nuevos textos legales. Cuestiones tales como si el ámbito de la unificación se ha de realizar por medio de principios o de códigos; si se ha de reducir la unión únicamente a unas materias determinadas; qué naturaleza, imperativa o dispositiva, han de tener sus normas, o el ámbito, únicamente transfronterizo o

integral, sobre el que se han de proyectar sus efectos, son algunos de los aspectos que se tratarán en este punto.

Por último, prever el impacto que esta nueva regulación imprime desde un punto de vista paneuropeo o internacional, habida cuenta del proceso globalizar en el que actualmente nos hallamos inmersos y las continuas interrelaciones e impactos que la regulación europea conlleva fuera de sus fronteras y viceversa.

Conclusiones

El nuevo Reglamento 910/2014 (y los posteriores y sucesivos actos de ejecución que lo desarrollan) nace con la firme voluntad de crear un clima de confianza en el mercado interior, resultado del incremento de la seguridad en las transacciones comerciales que en él tengan lugar por parte de los distintos sujetos intervinientes, es decir, consumidores, empresas y Administraciones públicas. Se refuerza con ello la confianza en el acceso a los servicios en línea, ya iniciada, entre otras, por la normativa precedente representada por la Directiva 1999/93/CE, sobre firma electrónica, y por la Directiva 2000/31/CE, sobre el comercio electrónico. Este acceso se articula, a su vez, por medio de la conjunción de dos procesos correlativos y vinculados entre sí, como son la identificación y la autenticación electrónicas seguras.

Creados y legalmente reconocidos a nivel europeo los distintos medios de identificación y autenticación electrónicas, se perfila de igual modo su naturaleza como servicios de confianza (y, por ende, servicios de la sociedad de la información) proporcionados por prestadores de servicios de confianza (que, correlativamente, participan de la naturaleza de prestadores de servicios de la sociedad de la información). Entre ellos se encuentra la firma electrónica, medio de identificación y autenticación electrónica por antonomasia; no obstante, de la mano del Reglamento se incorpora todo un elenco de nuevos procesos electrónicos que posibilitan la identificación y autenticación electrónicas de personas, físicas o jurídicas, a saber: sello electrónico, sello de tiempo electrónico, servicio de entrega electrónica certificada y servicio de autenticación de sitios web. Todos ellos presentarán distintos niveles de confianza en función de las exigencias de seguridad que consigan satisfacer, no pudiéndoseles denegar efectos jurídicos ni admisibilidad como prueba en procedimientos judiciales por el mero hecho de estar en formato electrónico o por no alcanzar el nivel cualificado de confianza, nivel que, no obstante, permitirá que estos medios de autenticación electrónica emitidos por un Estado miembro sean reconocidos con la misma naturaleza en todos los demás Estados de la Unión.

Bibliografía

[1] G. Finocchiaro, Una prima lettura del Reg. UE n. 910/2014 (c.d. eIDAS): identificazione on line, firme elettroniche e servizi fiduciari», in *Le nuove leggi civili commentate*, 3 (2015) 419-428.

[2] LEONE, C., EU Regulation no. 910/2014 on electronic identification and trust services: an effort towards the elimination of barriers for electronic transactions and internal market consolidation, in Rivista italiana di Diritto pubblico comunitario, 3-4 (2015) 1045-1073.

Dopamina y serotonina: dos neuromoduladores del comportamiento desde el nematodo *Caenorhabditis elegans* a humano

Ángel Rodríguez Ramos, Juan Antonio Moriana Elvira y Manuel Ruiz Rubio

Universidad de Córdoba. Facultad de Ciencias y Ciencias de la educación. Departamento de Genética y Psicología. E-mail:b02roraa@uco.es

Summary

Referring to mental disorders, there is not yet known in depth its underlying causes as well as its development over the course of time. In this context, the nematode *Caenorhabditis elegans* is a useful model for studying the molecular basis of these disorders. This animal has a simple nervous system consisting of only 302 neurons, which allows easier establishing the interactions between the different neurons. In recent years, mutations in genes coding for synaptic adhesion molecules, neurexin and neuroligin, have been associated with certain neuropsychiatric disorders. These proteins are highly conserved throughout phylogeny, where it has been found that its functional domains are conserved and these human genes are functional in *C. elegans*. On the other hand, several association studies had been conducted in order to find genes associated with mental disorders and other behavioral characteristics. This study aims to investigate at the basic level the mechanisms by which these proteins are able to regulate the behavior of this nematode. Besides, it will be carried out an association study in order to establish relations between various psychological variables with polymorphisms in genes that play an important role in regulating the synapses. The results could help to advance on the understanding of individual differences and the willingness of a certain group to suffer certain disorders.

Resumen

En relación a los trastornos mentales, aún no se conocen en profundidad las causas que los originan así como su desarrollo durante el transcurso del tiempo. En este contexto, el nematodo *Caenorhabditis elegans* es un organismo modelo muy útil para el estudio de las bases moleculares de los mismos. Este animal presenta un sistema nervioso relativamente simple constituido por sólo 302 neuronas, lo que permite establecer con más facilidad las interacciones existentes entre las diferentes neuronas. En los últimos años se han asociado mutaciones en los genes codificantes para las moléculas de adhesión sinápticas, neurexina y neuroliguina, con determinados trastornos neuropsiquiátricos. Estas proteínas se encuentran muy conservadas a lo largo de la filogenia, donde se ha comprobado que los dominios funcionales se encuentran conservados y que los genes humanos son funcionales en *C. elegans.* Por otra parte, se han llevado a cabo diversos estudios de asociación con el fin de encontrar genes asociados a trastornos mentales y otras características del comportamiento. Este estudio persigue investigar a nivel básico los mecanismos mediante los cuales estas proteínas son capaces de regular el comportamiento del nematodo. Asimismo, se llevará a cabo un estudio de asociación con el fin de entablar relaciones entre distintas variables psicológicas con polimorfismos en genes que tienen un papel importante en la regulación de las sinapsis. Los resultados podrían ayudar a avanzar en el conocimiento de las diferencias individuales y la predisposición de un determinado grupo a sufrir ciertos trastornos.

Introducción

En relación a los trastornos mentales, aún no se conocen en profundidad las causas que los originan así como su desarrollo durante el transcurso del tiempo. Por ello se considera muy importante la investigación básica acerca de los mecanismos moleculares por los que estos trastornos se originan. En este sentido son necesarios los modelos animales para su estudio. Dentro de los organismos modelos más utilizados se encuentra el nematodo *Caenorhabditis elegans*, el único animal del que se conoce el conectoma de su sistema nervioso compuesto por sólo 302 neuronas. El hecho de tener un sistema nervioso relativamente simple permite establecer con más facilidad las interacciones existentes entre diferentes neuronas, así como los mecanismos moleculares involucrados en las sinapsis.

En los últimos años se han asociado mutaciones en los genes que codifican para neurexina y neuroliguina con trastornos del espectro autista, discapacidad intelectual y esquizofrenia entre otros trastornos neuropsiquiátricos. Las neurexinas y neuroliguinas son moléculas de adhesión pre- y postsinápticas respectivamente que juegan un importante papel tanto en sinapsis excitatorias como inhibitorias. Estas proteínas han sido identificadas en diferentes organismos desde invertebrados como *C. elegans* y *Drosophila* hasta seres superiores como ratón o humano [1]. Las neurexinas y neuroliguinas de *C. elegans* comparten los dominios funcionales con las proteínas de vertebrados así como su localización sináptica. Estudios previos han mostrado que estirpes de *C. elegans* deficientes en alguna de estas proteínas manifiestan alteraciones en ciertos comportamientos. Asimismo, se ha demostrado que las neurexinas y neuroliguinas humanas son funcionales en *C. elegans* [2,3].

Por otra parte, se han llevado a cabo diversos estudios de asociación con el fin de encontrar genes asociados a trastornos mentales en humanos. Mientras que en algunos casos la asociación encontrada es específica de determinados trastornos, en otros casos las variantes génicas presentan mecanismos pleiotrópicos y se relacionan con diferentes trastornos. Asimismo, características fenotípicas como la agresividad o la susceptibilidad al estrés se han asociado a polimorfismos en determinados genes relacionados con la sinapsis neuronal. Entre estos polimorfismos destacan los genes *COMT y MAOA*, involucrados en la degradación de catecolaminas; *DAT* (*SLC6A3*) y *SERT* (*SLC6A4*), transportadores de dopamina y serotonina respectivamente encargados de la recaptación de estos en la neurona presináptica; o diferentes genes que codifican receptores de dopamina como *DRD4* y *DRD5* [4].

Por estas razones, en el presente estudio se persigue realizar una investigación a nivel básico de los mecanismos mediante los cuales las moléculas de adhesión sinápticas, neurexina y neuroliguina, son capaces de regular el comportamiento del nematodo *C. elegans* a través de la modulación de dopamina y la serotonina. Esta estrategia podría ayudar a la comprensión de la etiología de los trastornos en los cuales estas moléculas están involucradas. Por otra parte se pretende profundizar en la función de las diferentes enzimas COMT de *C. elegans*. Hasta la fecha sólo se conoce que tienen un dominio O-metiltransferasa que podría estar involucrado en la degradación de catecolaminas como es la dopamina. El conocimiento de los mecanismos que operan en el sistema nervioso de *C. elegans,* de estas enzimas y la extrapolación de los resultados a organismos superiores podría dar paso al desarrollo de nuevas terapias dirigidas al tratamiento de trastornos mentales.

En relación al comportamiento humano, se pretende conseguir entablar relaciones entre variables psicológicas como las que se agrupan dentro de la personalidad con polimorfismos en genes que tienen un papel importante en la regulación de la calidad de las sinapsis. Encontrar relaciones entre estas variables psicológicas y genéticas podrá permitir avanzar en el conocimiento de las diferencias individuales que se encuentran presentes en los seres humanos así como la posible predisposición de un determinado grupo a sufrir cierto tipo de trastornos.

Metodología

A nivel de diseño experimental se deben diferenciar las dos ramas que convergen en este plan de investigación:

En primer lugar la investigación básica de los mecanismos mediante los cuales la neurexina y la neuroliguina son capaces de regular el comportamiento de *C. elegans*. Ésta investigación se llevará a cabo mediante el estudio de diferentes comportamientos de este nematodo comparando mutantes deficientes en una o ambas proteínas con la estirpe silvestre Bristol N2. Entre los comportamientos a estudiar encontramos ensayos de locomoción BSR (*basal slowing response*) y ESR (*enhanced slowing response*) dependientes de dopamina y serotonina respectivamente, la tasa de bombeo faríngeo y la respuesta al tacto mecánico. Cada uno de estos comportamientos será medido en al menos 30 gusanos en 3 o más experimentos independientes. Además, los comportamientos alterados en gusanos deficientes en los mutantes se intentarán recuperar mediante el uso de técnicas como el silenciamiento génico de *comt* de *C. elegans*.

En segundo lugar, se intentará entablar relaciones entre diferentes variables psicológicas con polimorfismos en los genes *COMT, MAOA, DAT, SERT, DRD4* y *DRD5* involucrados en la sinapsis neuronal. Para ello se tomará una población de alrededor de 100 individuos sanos con edades comprendidas entre 18 y 30 años. A esta población se le pasará una batería de test entre los que se encuentran los cuestionarios "Big Five", "BSI 18" y "FOCI" entre otros. Al mismo tiempo, a partir de una técnica no invasiva se tomará una muestra de la mucosa bucal a cada una de las personas que participan en el estudio. Posteriormente se extraerá el ADN de estas células y se analizará mediante las técnicas de PCR (*polymerase chain reaction*) y secuenciación los genes de interés previamente mencionados.

Resultados

Los mutantes deficientes en *nlg-1* sobreexpresan *comt-4* (Rodríguez-Ramos et al., resultados no publicados). Este incremento podría estar implicado en las discapacidades en los comportamientos locomotores observados en estos mutantes. Así, cuando el gen *comt-4* fue silenciado por un ARN interferente (ARNi) en los mutantes deficientes en *nlg-1* se observó que estos recuperaban el fenotipo silvestre de la BSR (*Figura 1*), ESR, respuesta al toque suave y pharyngeal pumping.

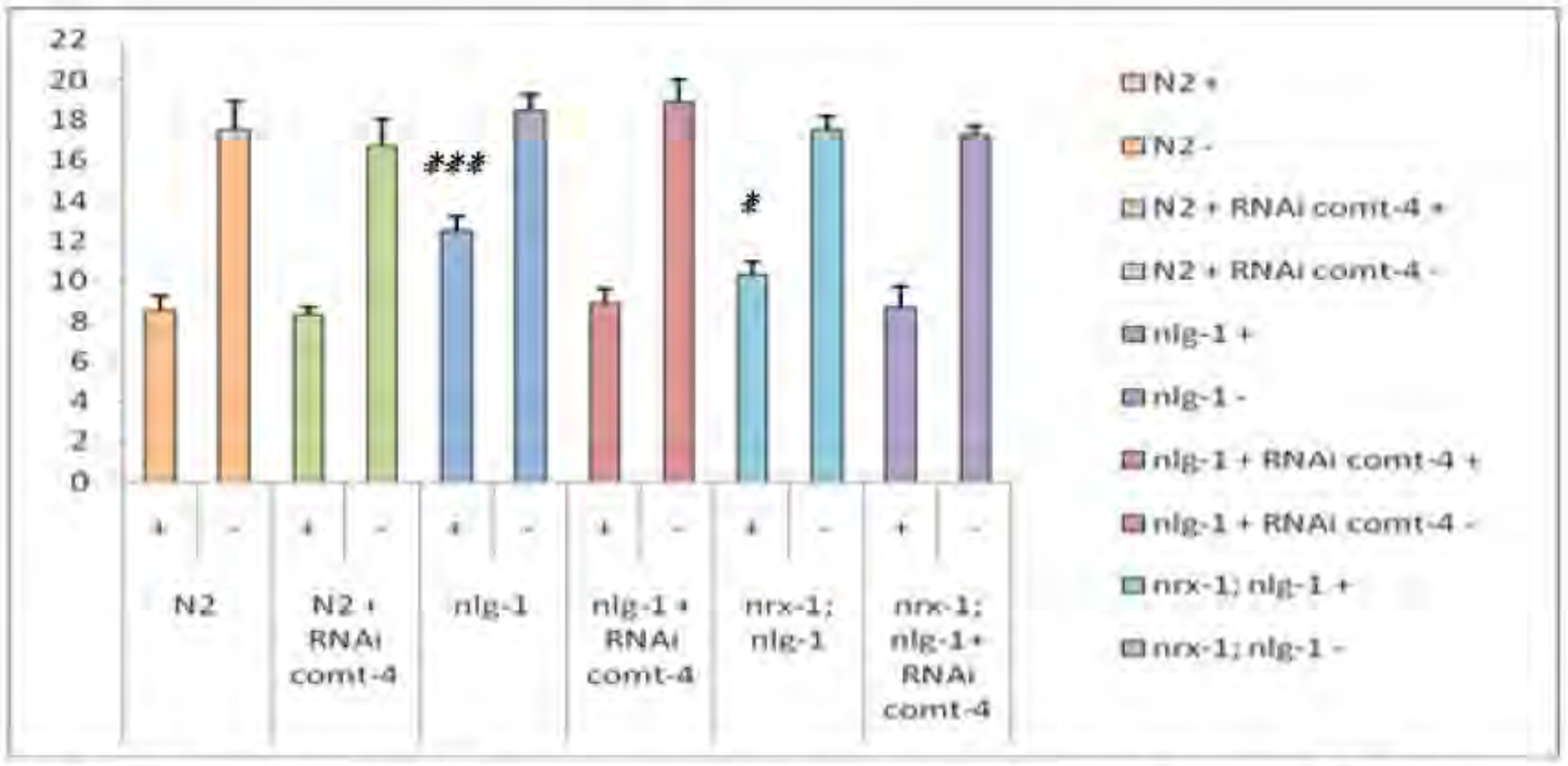


*Figura 1. BSR en mutantes deficientes en nlg-1 y/o nrx-1 alimentados con ARNi de comt-4. La estirpe silvestre N2 muestra descenso en la locomoción en presencia de comida (naranja) y el knockdown de comt-4 no influenció la misma (verde). La estirpe deficiente en nlg-1 presenta una BSR reducida (azul oscuro) pero ésta se recuperó tras el tratamiento con el ARNi de comt-4 (rojo). El doble mutante también mostró una reducción en la BSR (azul celeste) y se observó una recuperación tras el tratamiento con el ARNi de comt-4 (violeta). La tasa de locomoción de cada una de estas estirpes se midió en body bends por 20 segundos tanto en presencia (+) como en ausencia de bacteria (-).ANOVA/Fisher's test (*p≤0.05; *** p ≤0.001).*

Por otro lado, se ha comenzado la recopilación de datos de los cuestionarios así como la extracción de ADN genómico de una pequeña muestra de la población, cuyos resultados están siendo analizados con el fin de encontrar asociaciones entre polimorfismos en los genes arriba mencionados y numerosas variables psicológicas.

Conclusiones

En su conjunto, los resultados obtenidos en ambas partes podrían permitir avanzar en el conocimiento de las diferencias individuales existentes entre los seres humanos, la predisposición de un determinado grupo de pacientes a sufrir ciertos trastornos y, en el mejor de los casos, descubrir posibles dianas psicológicas o farmacológicas para seguir investigando el tratamiento de trastornos mentales tan complejos como la esquizofrenia o los trastornos del espectro autista.

Bibliografía

[1] Ruiz-Rubio, M., Calahorro, F., Gámez-del-Estal, M. M. (2015). Invertebrate Models of Synaptic Transmission in Autism Spectrum Disorders. In L. P. Roubertoux (Ed.), *Organism Models of Autism Spectrum Disorders* (pp. 157-182). New York, NY: Springer New York.

[2] Calahorro, F., Ruiz-Rubio, M. (2013). Human alpha- and beta-NRXN1 isoforms rescue behavioral impairments of Caenorhabditis elegans neurexin-deficient mutants. *Genes, Brain and Behavior, 12*, 453-464.

[3] Izquierdo, P. G., Calahorro, F., Ruiz-Rubio, M. (2013). Neuroligin modulates the locomotory dopaminergic and serotonergic neuronal pathways of C. elegans. *Neurogenetics 14*, 233-242.

[4] Gatt, J. M., Burton, K.L.O, Williams, L.M., Schofield, P.R. (2015). Specific and common genes implicated across major mental disorders. *Journal of Psychiatric Research, 60*, 1-13.

Estudio del emprendimiento a través de la Encuesta de Población Activa (EPA)

Pedro José Rojas Pozuelo

Universidad de Córdoba. Facultad de Derecho y Ciencias Económicas y Empresariales. Departamento de Estadística, Econometría, Investigación Operativa, Organización de Empresas y Economía Aplicada. E-mail: td2ropop@uco.es

Summary

Taking into consideration the increased interest in entrepreneurship as generator of employment in an economic context of crisis which seems to be difficult to return to the employment levels of earlier decades, a review of statistical sources to focus our attention on the phenomenon, finding a source of relevant information in the Spanish Labour Force Survey (EPA). Despite the difficulties in their operation, the potential information contained in EPA microdata files is a powerful tool that will help us to understand the phenomenon of entrepreneurship. This paper deals with an initial study of them, concerned with the analysis of the entrepreneurs in the broad sense (freelancers, entrepreneurs and executives and managers) to be declared as such to the EPA for the second quarter of 2016.

Resumen

Teniendo en consideración el creciente interés en el emprendimiento como mecanismo generador de empleo en un contexto económico de crisis en el que parece difícil regresar a la senda del empleo de décadas anteriores, se procede a revisar las fuentes estadísticas para arrojar luz sobre el fenómeno, encontrando en la Encuesta de Población Activa (EPA) una fuente de información relevante. La información potencial contenida en los archivos de microdatos de la EPA constituye, a pesar de las dificultades en su explotación, un poderoso instrumento que nos ayuda a entender el fenómeno del emprendimiento. El presente trabajo aborda un estudio inicial de los mismos, referido al análisis de los emprendedores en sentido amplio (autónomos, empresarios y directivos y gerentes) que se declaraban como tales en la EPA correspondiente al segundo trimestre de 2016.

Introducción

En un contexto económico como el español, con un elevado y persistente desempleo, la creación de puestos de trabajo resulta trascendental. Por esta razón, el emprendimiento, como instrumento generador de empleo, ya sea por cuenta propia (trabajadores autónomos) o por cuenta ajena (empleadores), se convierte en un poderoso instrumento en la lucha contra el paro.

En el caso de España, se han realizado numerosos estudios sobre autoempleo y emprendimiento, si bien quedan muchos aspectos por abordar, comenzando por la delimitación del mismo concepto de autoempleo y su medida, ya que las principales fuentes estadísticas (Encuesta de Población Activa —EPA—, y afiliación a la Seguridad Social) no coinciden con la realidad social y económica del autoempleo y el concepto asociado del "emprendimiento", al cual se ha tendido a impulsar desde diversos ámbitos institucionales, incluyendo el educativo, lo que se ha plasmado en la introducción de asignaturas relacionadas con la economía y el emprendimiento en la educación secundaria obligatoria.

En el caso que nos ocupa, hemos abordado el estudio del autoempleo en España, en sentido amplio, a través de la EPA, por constituir una de las fuentes estadísticas mejor contrastadas para estudiar el empleo y el paro, ya que cumple con los estándares europeos e internacionales para la medición del empleo, incluyendo el *empleo oculto*, que no se refleja en los registros administrativos de la Seguridad Social.

Metodología

De la estadísticas oficiales, es la EPA una de las que mayor y mejor información ofrece sobre el empleo en general, aunque muchos datos relevantes en el estudio del autoempleo no se difunden directamente ni son publicados en dicha encuesta, si bien el Instituto Nacional de Estadística de España (INE) publica en su portal web los archivos con los microdatos que han sido de análisis en la preparación del presente trabajo.

La EPA es una investigación continua y de periodicidad trimestral dirigida a las familias que viene realizándose desde el año 1964. Su finalidad principal es obtener datos de la población en relación con el mercado de trabajo: ocupados, activos, parados e inactivos, por lo que no se trata de una encuesta diseñada para el estudio del autoempleo, si bien el estudio detallado de la misma, a través del procesamiento de los archivos de datos de los encuestados (microdatos) ofrece información de utilidad.

El principal inconveniente de los archivos de microdatos es su volumen y dificultad de procesamiento en lo que respecta al autoempleo: debemos manejar un archivo de *texto en bruto* conteniendo entre 160.000 y 200.000 registros (que corresponden a unas 65.000 familias, representativas de toda la población española) debidamente anonimizados con una longitud de 177 caracteres y con dos estructuras de registro diferentes proporcionadas por el INE para los individuos con 16 y más años y para los menores, que, una vez identificados hemos de procesar hasta encontrar la información deseada en los mismos relativa al autoempleo.

El objeto de nuestro análisis ha sido el último archivo de microdatos publicado de la EPA, correspondiente al segundo trimestre del año 2016. Los datos han sido tratados con el paquete estadístico SPSS v.23, y hemos tenido en consideración un concepto amplio de autoempleo, vinculado al *emprendimiento*, siguiendo a Congregado et al. [1], que comprende a trabajadores autónomos y empresarios (con y sin asalariados) y directivos y gerentes asalariados, sin tener en consideración aquellos emprendedores cuya actividad económica esté vinculada con la agricultura, por carecer dicho colectivo apenas de peso sobre el total del empleo y del autoempleo, como se contempla de forma recurrente en la literatura y se pone de manifiesto en nuestro análisis (supone menos del 4% de los ocupados). En la realización del análisis se han

analizado las 93 variables de la encuesta, seleccionando aquellas que pueden resultarnos de interés en el estudio del emprendimiento.

Resultados

Del estudio realizado podemos destacar la siguiente información:

1. La EPA, y más en concreto los archivos de microdatos, disponibles de forma pública y gratuita en el portal del INE, aportan gran cantidad de información relevante para el estudio del empleo en general, y con los debidos matices —puesto que no es una encuesta diseñada para ese fin—, del emprendimiento en particular. Como inconvenientes, destacamos la complejidad del tratamiento individual de los archivos, y la posterior agregación de los datos trimestrales si queremos analizar su variación a lo largo del tiempo.
2. En España, de los 18.301.000 ocupados, 3.157.000 son emprendedores, lo que supone algo más del 17% de los ocupados, un reflejo más de la importancia del autoempleo.
3. El colectivo "miembros de cooperativas no agrarias" se excluye del análisis por su baja representatividad dentro del colectivo de emprendedores, inferior al 1%. Los empresarios sin asalariados representan un 45,7% del total de los emprendedores, a los que siguen el colectivo de empresarios sin asalariados (23,4%), profesionales autónomos y asimilados (18,83%) y directivos y gerentes (11,31%)
4. Si atendemos a la distribución del emprendimiento, por regiones, Cataluña, Andalucía y Madrid están a la cabeza en número de emprendedores con el 17,8%, 15,7% y el 13,6%, respectivamente, de los emprendedores.
5. En cuanto a la formación, hay un considerable salto entre los emprendedores con un nivel de estudios terminados de "formación superior" (formación universitaria y ciclos de grado superior), que representa el 41,3% de los emprendedores, y los siguientes porcentajes, que se corresponde con la primera etapa de la secundaria (28,8%) y segunda etapa de secundaria (14,1%), como se muestra en la tabla 1.
6. En el emprendimiento, la diferencia por sexos es muy significativa, existiendo un claro desequilibrio entre hombres y mujeres, que supone que el porcentaje de mujeres emprendedoras sea de aproximadamente la mitad que el de hombres en casi todas las modalidades de emprendimiento, como podemos observar en la tabla 2.
7. Por sectores de actividad, no existen diferencias importantes entre los diferentes tipos de emprendedores, salvo en las actividades de comercio, reparación de automóviles y hostelería, en la que los empresarios sin asalariados suponen casi el doble de los empresarios con asalariados, comprendiendo esta categoría más de un tercio del total de la actividad emprendedora. Los archivos de microdatos no ofrecen desagregación suficiente de algunas ramas de actividad, como sucede con la agrupación de actividades comentada, que es muy heterogénea.

Tabla 3: Tipos de emprendedores y nivel de estudios

% del N de tabla	Nivel de estudios						
	Primaria incompleta	**Primaria**	**Secundaria 1a etapa**	**Secundaria 2a etapa General**	**Secundaria 2a etapa Profesional**	**Superior**	**Total**
Profesionales autónomos	0,0%	0,0%	0,6%	1,1%	0,3%	16,3%	**18,3%**
Empresarios con asalariados	0,3%	1,7%	8,8%	4,5%	2,4%	6,7%	**24,4%**
Empresarios sin asalariados	0,8%	4,7%	18,9%	7,1%	5,3%	10,0%	**46,8%**
Directivos y gerentes	0,0%	0,1%	0,5%	1,3%	0,3%	8,3%	**10,5%**
Total	**1,0%**	**6,5%**	**28,8%**	**14,1%**	**8,3%**	**41,3%**	**100,0%**

Tabla 4: Relación entre sexo y tipo de emprendimiento

% del N de tabla		Sexo		
		Varón	**Mujer**	**Total**
Tipología de los emprendedores	Profesionales autónomos	11,2%	7,9%	**19,0%**
	Empresarios con asalariados	16,3%	7,6%	**23,9%**
	Empresarios sin asalariados	30,2%	15,4%	**45,7%**
	Directivos y gerentes	7,6%	3,9%	**11,4%**
	Total	**65,2%**	**34,8%**	**100,0%**

Conclusiones

Las principales conclusiones de nuestro estudio son:

1. Aunque los archivos de microdatos de la EPA resultan de utilidad en el estudio del emprendimiento, no contienen información suficiente para el análisis en algunos aspectos como la distribución del empleo por sectores de actividad y la renta (ya que no se proporciona información sobre los niveles de ingresos de los emprendedores), resultando además complejo el proceso de datos para realizar un estudio temporal de las variables relacionadas con el autoempleo.
2. El perfil del emprendedor es mayoritariamente varón con un nivel de formación superior (estudios terminados universitarios o grado superior), existiendo en algunas tipos de emprendimiento una diferencia el doble de hombres que de mujeres, y evidenciando el desequilibrio de cargos directivos y gerentes en el que predominan los hombres.
3. En cuanto al nivel de estudios terminados, los emprendedores tienen en su mayoría un buen nivel de formación, existiendo una gran diferencia con el resto de emprendedores que tiene un nivel medio/bajo.
4. El fenómeno del emprendimiento y el autoempleo es aún difícil de delimitar y mucho más de cuantificar, al existir diferentes definiciones del mismo en las diversas fuentes estadísticas, no existiendo una estandarización en las definiciones como sucede en el caso de la medición del empleo y el paro.

Bibliografía

[1] E. Congregado, Institut Valencià d'Investigacions Econòmiques, y Fundación Bancaja. El Capital humano y los emprendedores en España. Instituto Valenciano de Estudios Económicos Fundación Bancaja, Valencia, 2008, p. 20

Análisis de la Demanda de Turismo Cinegético en Andalucía

Autor: Jaime Daniel Roldán Nogueras

Universidad de Córdoba. Facultad de Derecho y Ciencias Económicas y Empresariales. Departamento de Estadística, Econometría, Investigación Operativa, Organización de Empresas y Economía Aplicada. E-mail: dt1ronoj@uco.es

Summary

This research aims to understand and analyze the most relevant aspects of the demand for hunting tourism in Andalusia given the scarcity, almost nonexistence, of scientific studies on it.

Hunting in Andalusia is an activity with a strong cultural and social growing economic importance of roots, whose progression is favored, among other factors, by the great potential of the natural environment for the development of species of flora and fauna, wild, and by extension, of game species, by the possibility of obtaining an income complementing the agricultural income based on the use of hunting activities as well as by the increase in leisure time and the mobility of the population.

This mobility, national and international, generated around the hunt can become an important factor of diversification of traditional agrarian economy largely Andalusian rural areas where hunting takes place. Their study and knowledge becomes, therefore the determinant of proper planning that allow sustainable development of activities with the necessary maintenance and improvement of the space in which it is done.

Resumen

La presente investigación tiene por objetivo conocer y analizar los aspectos más relevantes de la demanda de turismo cinegético en Andalucía dada la escasez, casi inexistencia, de estudios científicos sobre la misma.

La caza en Andalucía es una actividad con un fuerte arraigo cultural y social de creciente importancia económica, cuya progresión se ve favorecida, entre otros factores, por la gran potencialidad del medio natural para el desarrollo de especies de flora y fauna silvestres, y por extensión, de especies cinegéticas, por la posibilidad de obtener una renta complementaria a la renta agraria basada en el aprovechamiento de actividades cinegéticas así como por el aumento del tiempo de ocio y de la movilidad de la población.

Esta movilidad, nacional e internacional, generada alrededor de la caza puede convertirse en un importante factor de diversificación de la tradicional economía agraria en gran parte de las zonas rurales andaluzas donde la actividad cinegética se lleva a cabo. Su estudio y conocimiento se convierte, pues, en el factor determinante de una adecuada planificación que permita un desarrollo sostenible de la actividad con el necesario mantenimiento y mejora del espacio en que ésta se realiza.

Introducción

El turismo cinegético se considera como un complemento económico de gran valor por su posibilidad de generar puestos de trabajo y riqueza en diferentes sectores relacionados con la caza presentando, a su vez, una serie de especificidades con respecto a otras formas de turismo, ya que las zonas de caza suelen situarse en áreas deprimidas de nuestra geografía alejadas de los circuitos turísticos habituales, mostrando el turista cinegético una capacidad adquisitiva alta y, por tanto, un gasto superior al realizado en otras actividades turísticas [1]. La caza es una actividad de carácter consuntivo en la que participa un elevado y creciente número de personas, un porcentaje de las cuales son turistas cinegéticos, haciéndose necesario producir y desarrollar iniciativas que tengan por objetivo la definición y posterior aplicación de criterios, indicadores y principios de sostenibilidad, tanto a la caza como al turismo cinegético [7].

La pertinencia de este trabajo de tesis se centra en el hecho de que el análisis de la demanda de turismo cinegético en Andalucía se posiciona como uno de los elementos esenciales para el conocimiento de las potencialidades económicas de la actividad cinegética. De manera específica se incide en la presente investigación en conocer y valorar las motivaciones de las personas practicantes de la caza en Andalucía, determinar el perfil socioeconómico de los diferentes grupos en que se puede segmentar dicha demanda así como conocer sus pautas de comportamiento económico en relación a la actividad cinegética, analizar su grado de compromiso con la conservación y sustentabilidad de los recursos cinegéticos y determinar el grado de contribución de la caza al desarrollo de las zonas donde ésta se realiza.

Metodología

La metodología empleada en esta investigación del análisis la demanda de turismo cinegético en Andalucía se basa la realización y análisis de cuestionarios a las personas asistentes a eventos cinegéticos.

Las hipótesis de partida a contrastar en la investigación son:

1. La actividad cinegética constituye un importe aporte de renta complementaria en las zonas rurales en la que ésta se lleva a cabo.
2. La conservación y sustentabilidad de los recursos cinegéticos y, por extensión, de los recursos naturales son percibidas como prioritarias en el desarrollo de la actividad cinegética.

Se pueden señalar seis etapas secuenciales en la elaboración de la investigación:

1. Diseño de la investigación: obtención de datos previos mediante la revisión de las fuentes bibliográficas existentes y elaboración del cuestionario – previa realización de un pretest a expertos en caza y en turismo - en el que se incluyen preguntas cerradas con una o varias respuestas posibles, preguntas dicotómicas y dicotómicas mixtas, así como preguntas con respuestas establecidas según una escala Likert. La encuesta consta de un total de 20 preguntas.
2. Recogida de datos mediante encuestas anónimas realizadas tanto presencialmente como por vía telemática.
3. Tabulación y procesamiento de datos provenientes del trabajo de campo.
4. Técnica de análisis de los datos obtenidos: estadística descriptiva.

5. Análisis de la validez y fiabilidad de las hipótesis de partida. Tanto este apartado como los dos anteriores se están realizando mediante la utilización del paquete estadístico SPSS.
6. Conclusiones de la investigación: aportaciones e implicaciones teóricas y prácticas.

Resultados

Los resultados parciales obtenidos hasta el momento hacen referencia a los cuestionarios recibidos a lo largo de la temporada de caza 2015-2016, los cuales serán completados con la información obtenida en la presente temporada.

Los resultados se pueden dividir en tres bloques principales según la temática de las preguntas de la encuesta. Con independencia de otras herramientas estadísticas y econométricas utilizadas en la investigación, los principales resultados en términos de frecuencias resumidos por bloques son los siguientes:

Bloque 1. Hábitos del turista cinegético.

- En cuanto al número de años practicando la actividad cinegética, el 53,3% de las respuestas obtenidas indica más de 10 años, y el 19,6% entre 6 y 10 años. El 58,7% de los encuestados participa entre 3 y 9 monterías/cacerías por temporada.
- La mayor parte de las personas encuestadas permanecen fuera de su lugar de residencia habitual para practicar la caza solo 1 día, sin pernoctar (65,2%), mientras que el 34,8% restante pasa una o dos noches fuera de su residencia habitual. El 36,4% de los que pernoctan lo hacen en casa de familiares o amigos y el 12,1% en vivienda propia. El 51,5% pernoctan en diferentes establecimientos públicos. Solo el 23,9% de las personas encuestadas viaja sola, mientras que el 76,1% lo hace en compañía.
- Las motivaciones principales para acudir de cacería/montería son el desconectar de lo cotidiano (valorado como lo máximo en una escala de 1 a 5 por el 70,7% de las personas encuestadas), contactar con la naturaleza (58,7%) y obtener un trofeo/pieza de caza (37,0%).

Bloque 2. Gastos derivados de la actividad cinegética.

- El gasto medio diario - excluido el precio pagado a la organización por participar en la montería/cacería – oscila entre 50 y 80 euros para un 35,9% de las personas encuestadas, y entre 80 y 140 euros para un 29,3%.
- El precio pagado a la organización por asistir a la montería/cacería oscila entre 100 y 300 euros para un 48,9% de las personas encuestadas. Solo el 10% ha pagado por su asistencia más de 300 euros.

Bloque 3. Características personales del turista cinegético.

- Destaca la diferencia entre sexos en la práctica de la caza. De las encuestas analizadas, un 87,5% corresponden a hombres frente a un 12,5% de mujeres.

- Por edades, el intervalo de 30 a 59 años representa el 70% de la muestra recogida. El 53,9% de las personas encuestadas posee formación universitaria.
- En relación a la categoría profesional, destacan las personas asalariadas a tiempo completo (30,8%), autónomos (15,4%), empresarios (13,2%) y funcionarios (12,1%). Las personas con nivel de renta disponible al mes comprendido entre 1.000 y 2.000 euros, constituyen el 61,8% del total de encuestas recibidas.

Conclusiones

1. En espera de cuantificar el impacto económico del turismo cinegético en Andalucía con los datos obtenidos en las encuestas que se están realizando en la presente temporada de caza, se verifica la primera hipótesis de partida en cuanto a la aportación de la actividad a la renta de las zonas en las que se desarrolla. Es de especial interés la desaceleración del turismo cinegético derivada de la crisis económica durante los últimos años.

2. Se confirma igualmente la segunda hipótesis de partida con los datos disponibles hasta el momento, con la particularidad de la escasa propensión a contribuir económicamente de forma personal a la conservación y sustentabilidad de los recursos por parte de los turistas cinegéticos.

Bibliografía:

[1] Bernad Danzberger, J., La caza: un elemento esencial en el desarrollo rural.]Mediterráneo económico 15, Almería, 2009, p. 183-203.

[2] Bredis, K., Análisis de la investigación sobre turismo cinegético en revistas científicas. Gran Tour: Revista de Investigaciones Turísticas, Nº 12, Murcia, 2015, p. 94-105.

[3] Coca Pérez, J.L. (et al.), La diversificación económica sostenible del medio rural a través del turismo cinegético. Cultur. Revista de Cultura e Turismo, año 09, Nº 3, Santa Cruz, 2015, p. 44-63.

[4] Dnakhe, G. L, Investigación y Comunicación. En Hernández, R.; Fernández, C.; Baptista, P. (Eds): Metodología de la Investigación. McGraw Hill. México, 1989.

[5] Malhotra, N. K., Investigación de mercados. Un enfoque práctico. Prentice Hall. México, 2008.

[6] Rengifo, J., Un segmento del turismo internacional en auge: el turismo de caza. Cuadernos de Turismo, Nº.22, Murcia, 2008, p. 187-210.

[7] Rengifo, J., Caza y turismo cinegético como instrumentos para la conservación de la naturaleza. *Anales de Geografía*, Vol. 30, Nº 2, Madrid, 2010, p. 163- 186.

Operaciones de fusión societaria. Análisis del nuevo concepto de las operaciones de fusión mercantil, delimitación con figuras afines y clases.

Autor: Juan Francico Romero Rey
Universidad de Córdoba. Facultad de Derecho y Ciencias Económicas y Empresariales. Departamento de Derecho Público y Económico. E-mail: juanfco@pedroromeroabogados.es

I. Introducción.- Aún cuando el Código de Comercio no contiene ninguna definición del concepto de fusión, su regulación básica venía establecida fundamentalmente por dos normas, los artículo 233 y SS., hoy derogados, del Texto Refundido de la Ley de Sociedades Anónimas, Real Decreto Legislativo 1564/1989, de 22 de diciembre y el artículo 94 de la Ley 2/1995 reguladora de las Sociedades de Responsabilidad Limitada, en función de la naturaleza de las sociedades que intervinieran en el proceso de fusión, resultando analógicamente aplicable dicha regulación a cualquier otra entidad de naturaleza diferente.

La regulación actual de la fusión está recogida en la Ley 3/2009, de 3 de abril, Ley de Modificaciones Estructurales de las Sociedades Mercantiles, pudiendo ser entendida como un negocio jurídico complejo mediante el cual dos o más sociedades mercantiles integran sus patrimonios por sucesión universal, mediante la extinción de una o varias de ellas en otra que subsiste o se crea en la que se integran la totalidad de sus respectivos socios.

II. Resumen.- Las operaciones de fusión empresarial, constituyen un supuesto fáctico-jurídico de gran importancia en nuestro contexto económico, por lo que el tratamiento de su régimen jurídico adquiere una especial relevancia cuya influencia trasciende el palno estrictamente mercantil para proyectar su influencia en otros ámbitos.

En función de lo anterior en estas líneas se realiza un estudio de las características que definen propiamente estos procesos, para diferenciarlos de otras figuras afines como las operaciones de toma de control de sociedades o las uniones temporales de empresas, al tiempo que se realiza un análisis preciso de las diferentes clases de fusiones empresariales y societarias, entre las que destacan las fusiones por creación y las fusiones por absorción, todo ello a la luz de la regulación mercantil de la figura.

III. Fundamentación y destino de las operaciones de fusión en el marco de las operaciones de reestructuración empresarial.- La finalidad económica fundamental de estas operaciones societarias es sin duda la "concentración empresarial", que persigue en primer término el fortalecimiento y optimización de la situación económica del conglomerado preexistente de entidades que con dicho negocio jurídico se agrupan, por lo que cobran especial relevancia en este ámbito las normas de defensa de la competencia, que se configuran como garantía y obstáculo a la formación de una situación fáctica tal que incida decisivamente en una pérdida de eficiencia y competencia del mercado en el cual operan las entidades fusionadas.

Este negocio jurídico no puede ser entendido como un supuesto de extinción sin liquidación como tradicionalmente era considerado, ya que la Ley de Modificaciones Estructurales de las Sociedades Mercantiles, tanto en su disposición derogatoria, como en el punto decimooctavo de su Disposición Final Primera, establece una modificación del artículo 266 de la Ley de Sociedades de Capital, que precisa que el periodo de liquidación se abre por la propia liquidación de la sociedad mercantil.

La propia Ley de Modificaciones Estructurales de las Sociedades Mercantiles ofrece en su artículo 22 el concepto de fusión, al definirla de la forma siguiente: *En virtud de la fusión, dos o más sociedades mercantiles inscritas se integran en una única sociedad mediante la transmisión en bloque de sus patrimonios y la atribución a los socios de las sociedades que se extinguen de acciones, participaciones o cuotas de la sociedad resultante, que puede ser de nueva creación o una de las sociedades que se fusionan.*"

III. Resultados.- De la anterior definición legal de la fusión pueden extraerse las características siguientes:

1.- Implica inexorablemente la extinción de una o de varias sociedades preexistentes.

2.- Determina la integración en la entidad resultante de los socios de las entidades interesadas en el proceso.

3.- Supone la integración por sucesión universal de sus patrimonios.

Estas características van a permitir diferenciar la fusión de otras figuras similares que pueden tener efectos similares o coincidentes desde la perspectiva económica, como pueden ser las operaciones de toma de control de sociedades mediante la adquisición por diversos medios de la totalidad de los derechos políticos y económicos de las mismas, o de las uniones temporales de empresas reguladas en la Ley sobre Régimen Fiscal de Agrupaciones y Uniones Temporales de Empresas y de las Sociedades de Desarrollo Regional, Ley 18/1982, de 26 de mayo. Esta diferenciación se fundamentará en la exigencia de que en la fusión se deberá producir la ineludible extinción de al menos una de las sociedades consideradas en la operación, lo que no sucederá en aquellas.

La unificación de los socios de las diferentes sociedades en cuestión, es otra de las característica esenciales de la fusión que la diferencia de otras figuras similares como pueden ser la cesión global del activo y del pasivo, o la adquisición de activos y pasivos de otra entidad. Respecto de la primera de estas figuras, la fusión se diferencia fundamentalmente en que la contraprestación no podrá consistir nunca en acciones, no derivando la misma además necesariamente hacia los socios de la entidad cedente, como si ocurre en la fusión; respecto de la segunda figura, es decir, la adquisición de activos y pasivos, la diferencia estriba en que en ésta se produce una integración de patrimonios, pero no de socios, dirigiéndose la contraprestación a la entidad cedente, pero nunca la recibirán directamente sus socios.

En la mayor parte de los casos, en virtud de la fusión, los socios de las entidades que se fusionan y extinguen deben recibir acciones de la entidad subsistente de forma proporcional; solo excepcionalmente, como en los casos de autocartera, la ley prohíbe el cange por acciones de la sociedad absorbente, en este último supuesto la sociedad absorbente no puede emitir acciones o participaciones para canjear por las que ella misma poseía en la sociedad que absorbe. De igual modo, los socios de las entidades que se extinguen no reciben generalmente dinero, sino participaciones en la entidad de nueva creación o absorbente, solo se permite una compensación dineraria que no podrá superar en ningún caso el diez por ciento del valor nominal de las acciones o participaciones entregadas, según dispone el artículo 25-2 de la Ley de Modificaciones Estructurales de las Sociedades Mercantiles.

La tercera característica analizada de la fusión implica una transmisión en bloque de la totalidad del patrimonio de las sociedades fusionadas, entendida en sentido estricto, ya que se configura como un supuesto jurídico de sucesión universal entre personas jurídicas, que implica la transmisión en un solo acto de la totalidad de los bienes y derechos de las sociedades que

intervienen en dicha operación, por lo que mediante ella, se produce la transmisión de la totalidad de las situaciones con transcendencia jurídica de las que son titulares o partícipes las sociedades interesadas, como pueden ser contratos, garantías, responsabilidades, etc...

Una vez precisada la definición y precisados los caracteres de la fusión, se deben analizar las clases que puede revestir dichas operaciones, que pueden adoptar la forma, según se establece en el artículo 23 de la Ley 3/2009, de 3 de abril, de la fusión por creación, o bien, de la fusión por absorción. En la primera de ellas, la totalidad de la entidades preexistentes se extinguen transmitiéndose en bloque a una sociedad, que nace, la totalidad de sus patrimonios sociales por sucesión universal; esta entidad beneficiaria deberá ser constituida de nueva planta como consecuencia de la fusión y serán los socios de las entidades extinguidas los que reciban directamente las acciones o participaciones de la misma.

A diferencia de la anterior, la fusión por absorción, aún cuando determina al igual que en la anterior la inexorable extinción de una o varias entidades mercantiles preexistentes y la transmisión en bloque por sucesión universal de sus patrimonios a otra sociedad, no implica la creación de una nueva entidad, sino que origina una ampliación de capital de una de las sociedades interesadas en el proceso que se fusionan, con entrega de las acciones o participaciones emitidas por esta última a los socios de las entidades que se extinguen como consecuencia de la fusión.

En este punto hay que destacar la problemática en la aplicación práctica y la polémica doctrinal que originó la previsión legal contenida, en relación a las fusiones simplificadas reguladas en el antiguo artículo 250 del Texto Refundido de la Ley de Sociedades Anónimas, que en algunos casos permitía la falta de materialización del aumento de capital referido en el párrafo anterior; ello no representaba problema alguno cuando se refería a participaciones directas entre las entidades fusionadas, pero si originaba una gran problemática en los supuestos de participaciones indirectas entre las sociedades fusionadas, que podían producir en último término una descapitalización de la sociedad dominante de segundo nivel, originando una transferencia patrimonial entre entidades mercantiles, lo que iba claramente más allá de lo establecido por la Directiva 2005/56, de ahí que en estos casos se cuestionara en consecuencia la aplicación del Régimen Fiscal Especial, que constituye el objeto especifico de estudio de este trabajo. Por contra, la Ley de Modificaciones Estructurales de las Sociedades Mercantiles vigente ha definido de forma muy diferente el régimen jurídico de la fusión en este aspecto, al exigir en su artículo 49-2 la ejecución de la ampliación de capital para la fusiones indirectas, solamente exceptuando esta exigencia para el caso de que existan acciones propias. De igual modo, se hace necesaria con la regulación actual la compensación razonable de las entidades que sufran una disminución patrimonial derivada de una operación de fusión en la que no intervienen directamente, lo que viene a solucionar en gran medida los problemas derivados de la aplicación de la antigua regulación legal que se han mencionado.

IV. Conclusiones.- De todo lo expuesto anteriormente puede concluirse que las operaciones de fusión representan una de las principales líneas de actuación en el marco de las operaciones de reestructuración empresarial, que constituyen el objeto prioritario de mi estudio de investigación, habiendo supuesto la introducción de la nueva regulación mercantil de la figura un claro avance en la línea de sistematización y regulación jurídica de la materia, lo que implica una mayor adecuación de las diferentes figuras de concentración empresarial a las circunstancias económicas y de mercado de nuestro contexto socio-económico actual .

Bibliografía:
(1) Fusiones y escisiones de sociedades. Juan Calvo Vergez. LA LEY 2011.
(2) Manual de operaciones de reestructuración empresarial Jorge Salto Guglieri y Antonio Romero de la Vega. CISS 2010.
(3) Código Civil Doctrina y Jurisprudencia. José Luis Albacar López y Jaime Santos Briz. TRIVIUM S.A. 1991.
(4) Memento Practico de sociedades mercantiles. Francis Lefebre-El Derecho S.A. (2016)

En Córdoba, a 5 de octubre de 2016.

Diseño y validación de un cuestionario para la detección del alumnado con alta capacidad intelectual

Ruiz-Martín, Carmen
Ruiz-Olivares, Rosario
Universidad de Córdoba. Facultad Ciencias de la Educación. Departamento de psicología.
E-mail: carmenruimar@gmail.com

Summary
In recent years, addressing high intellectual capacity has become a matter of social interest that has undergone a major evolution from its different perspectives: social, legislative, educational, etc. Despite its progress, it remains a topic subject to debate because the incongruities that theoretically still exist and that hinder the unification of such essential issues as its conceptualization, classification and / or intervention based on scientific evidence.
One of the aspects that most interest has raised this subject has been related to the processes of detection and identification, a common practice in various autonomous communities and aims to become the object of this research, with the aim of approaching the current situation in the that the student is in our country. The goal is to design a screening tool, application in school and family, as an effective tool to identify and provide an educational response tailored to your needs.

Resumen
En los últimos años, abordar la alta capacidad intelectual se ha convertido en una cuestión de interés social que ha experimentado una importante evolución desde sus diversas perspectivas: social, legislativa, educativa, etc. A pesar de su avance, sigue siendo una temática sujeta a debate debido a las incongruencias que a nivel teórico siguen existiendo y que dificultan la unificación de cuestiones tan esenciales como su conceptualización, clasificación y/o intervención basada en evidencia científica.
Uno de los aspectos que mayor interés ha suscitado esta temática ha estado relacionada con los procesos de detección e identificación, una práctica habitual en diversas comunidades autónomas y que pretende convertirse en objeto de esta investigación, con la pretensión de aproximarnos a la situación actual en la que se encuentra dicho alumnado en nuestro país. El objetivo es diseñar un instrumento de detección, de aplicación en el ámbito escolar y familiar, como herramienta eficaz que permita identificarlos y ofrecerles una respuesta educativa adaptada a sus necesidades.

Introducción

En los últimos años se ha acrecentado el interés por los estudios e investigaciones relacionados con la alta capacidad intelectual desde sus distintas vertientes: el diseño y desarrollo de procesos de detección y evaluación, la puesta en práctica de estrategias de intervención, la promulgación de normativa específica sobre la identificación y organización de la respuesta escolar, y otras cuestiones que reflejan la importancia de atender esta demanda y de las cuales se ha hecho eco la sociedad.

Sin embargo, a pesar de los avances y la aparición de nuevas concepciones y planteamientos en torno a esta temática, sigue sin existir un acuerdo unánime en la comunidad científica respecto a su conceptualización, clasificación y/o intervención educativa, pues son diversos los modelos teóricos que los fundamentan, cada uno de los cuales aboga por la prevalencia de unos u otros factores como determinantes en la identificación de esa alta capacidad intelectual.

Una de las clásicas teorías que han abogado por considerar el cociente intelectual como factor único medidor de la inteligencia fueron los planteamientos que emanaban de la perspectiva psicométrica con autores tan destacables como Binet y Simon (1905) [1], Terman (1916) [9], Thurstone (1938) [10] y Guilford (1967) [4], entre otros.

De forma paralela a esta corriente, surgieron los modelos de procesamiento de la información que intentaron analizar y explicar las funciones ejecutivas por las que se almacena, elabora y recupera la información. La Teoría triárquica de Sternberg (1977) [7], la Teoría de las inteligencias múltiples de Gardner (1983) [2] ó la definición multifacética y multirasgo de la inteligencia propuesta por Gagné (1991) [3] a través de su Modelo diferenciado de superdotación y talento son un claro ejemplo de ello.

La perspectiva sociocultural también hizo su intento por integrar en el proceso de identificación las variables contextuales, ambientales y experienciales. Mönks (1992) es uno de sus máximos representantes con su Teoría de la interdependencia triádica de la superdotación [6] ó el Modelo psicosocial de Tannenbaum (1991) [8] es otro de los ejemplos.

Como puede apreciarse, nos encontramos ante un panorama diverso y complejo en el que coexisten múltiples teorías, que sin ser excluyentes, son consideradas complementarias pues la presencia de capacidades cognitivas superiores en un sujeto se debe y se fundamenta en la prevalencia de otros muchos factores de similar importancia.

Desde el ámbito educativo, la legislación también se ha hecho eco de esta situación, configurando un marco normativo general regulador de la atención a la diversidad, entre los que incluye a este colectivo de alumnado. Así, la LOMCE [5] adopta el término "alta capacidad intelectual" y los engloba en el colectivo de aquellos que presentan necesidades específicas de apoyo educativo, señalando que sobre la administración educativa recae la responsabilidad de adoptar medidas para identificarlos, valorar de forma temprana sus necesidades y desarrollar planes de actuación adecuados a éstas (art. 76). En consecuencia, son varias las comunidades autónomas que han promulgado normativa específica y diseñado procesos sistemáticos de detección e identificación, con el objetivo de regular esta situación.

Sin embargo, el desarrollo de este proceso no se ha producido de manera uniforme en nuestro territorio, de tal forma que en función del modelo teórico y, en consecuencia, concepto empleado, el número de alumnado identificado variará considerablemente de unas comunidades a otras (tabla 1). La tabla 1 refleja los datos procedentes de la Estadística del Ministerio de Educación del curso 2012/2013 (elaborados en colaboración con los Departamentos de Educación de las Comunidades Autónomas) complementados con los elaborados por la Asociación Malagueña para el Apoyo a las altas capacidades intelectuales

(19 de junio de 2014) que indican el porcentaje de alumnado detectado sobre el total de la población escolarizada en el tramo obligatorio de la enseñanza.

Tabla 1. Número total de alumnado detectado por comunidades autónomas indicando porcentajes. Curso 2012/2013

Comunidades Autónomas	Nº total de alumnado	Población 5-16 años	De cien
TOTAL	**12.490**	**3.431.084**	**0.36%**
Andalucía	3.957	1.105.551	0.36%
Aragón	126	148.602	0.08%
Asturias (Principado de)	435	92.139	0.47%
Baleares	430	134.874	0.32%
Canarias	1.114	257.706	0.43%
Cantabria	113	62.203	0.18%
Castilla y León	499	246.181	0.20%
Castilla La Mancha	239	259.565	0.09%
Cataluña	233	915.966	0.03%
Comunidad Valenciana	189	601.336	0.03%
Extremadura	148	129.228	0.11%
Galicia	1.057	260.004	0.41%
Madrid (Comunidad de)	1.455	768.676	0.19%
Murcia	1.999	203.832	0.98%
Navarra (Comunidad Floral de)	222	78.145	0.28%
País Vasco	218	234.358	0.09%
La Rioja	52	36.964	0.14%
Ceuta	1	13.604	0.01%
Melilla	3	14.401	0.02%

Como puede apreciarse resulta primordial diseñar un procedimiento de detección e identificación común en todo el territorio español como sistema de garantía que evite las discriminaciones y distintas formas de intervención.

En esta línea se centra el presente estudio que tiene por objeto:

- Diseñar un cuestionario para la detección del alumnado susceptible de presentar alta capacidad intelectual en el contexto familiar y escolar.
- Validar el cuestionario con población específica en contexto escolar y familiar.
- Comparar el instrumento elaborado con otros instrumentos que están siendo utilizados actualmente en la comunidad de Andalucía.

Metodología

El diseño del trabajo de investigación será descriptivo mediante cuestionarios con muestra probabilística, transversal y expost-facto.

Instrumentos empleados:

- Cuestionario sociodemográfico: se diseñarán dos cuestionarios, uno para cada agente educativo (familia y profesorado), con el objetivo de determinar, por un lado, las características y el grado de implicación familiar en la educación de sus hijos con alta capacidad intelectual y, por otro, el perfil profesional y la experiencia de los docentes que lo atienden.

Cuestionario para la detección de alumnado susceptible de alta capacidad: ambos tipos de cuestionarios (familia y profesorado) serán diseñados con un formato similar. Escala de

estimación con cinco opciones (1:si el comportamiento/característica no se corresponde en absoluto con el del alumno a 5: si el comportamiento/característica no ha podido observarlo en la situación escolar y carece de criterio para poder valorarlo) agrupando las cuestiones en cinco ámbitos (comunicación, creatividad, cognición, estilo de aprendizaje y motivación, relaciones sociales) ordenadas aleatoriamente. Un espacio para observaciones donde podrán incluir información complementaria o cuestiones no contempladas.

Procedimiento

Primera Fase:

- Revisión bibliográfica.
- Recopilación de instrumentos que estén siendo utilizados para detectar alumnado de alta capacidad.
- Elaboración del cuestionario piloto.

Segunda fase:

- 25 padres/madres con hijos o hijas con alta capacidad revisarán los ítems del cuestionario piloto para el contexto familiar.
- 25 maestros, orientadores, psicólogos, etc. con experiencia en intervención en este tipo de alumnado revisarán el cuestionario piloto para el contexto escolar.
- Tratamiento estadístico de los datos y elaboración final del cuestionario de detección para familia y escuela.

Tercera fase:

- Aplicación del cuestionario a 100 niños y niñas diagnosticados de alta capacidad, y a 100 niños y niñas normalizados con características similares (edad, sexo, contexto familiar, nivel socioeconómico, ect.) a los niños y niñas con alta capacidad.
- Aplicación del cuestionario a 300 alumnos y alumnas de primero de educación primaria y a 300 de sexto de educación primaria (cursos donde actualmente la administración educativa aplica su protocolo de detección).

Cuarta fase:

- Volcado y análisis de los datos.
- Elaboración de la discusión y conclusiones del trabajo.

Bibliografía

[1] Binet, A. y Simon, T. (1905). Méthodes nouvelles pour le diagnostic du niveau intellectuel des anormaux. *L`Année Psychologique*, 11, p. 191-244.

[2] Gardner, H. (1983). Frames of Mind.TheTheory of Multiple Intelligences.NY:Basic Books.

[3] Gagné, F.(1991). Toward a Differentiated Model of Giftedness and Talent. En Collangelo, N.y G.A. Davis (Eds.), *Handbook of Gifted Education,* Boston: Allyn and Bacon.

[4] Guilford, J.P. (1967). La naturaleza de la inteligencia humana. Barcelona: Paidós.

[5] Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la Mejora de la Calidad Educativa.

[6] Mönks, F.J. (1992). Development of Gifted Children: The Issue of Identification and Programming. En Mönks, F.J. y Peters,W. (Eds.), *Talent for the Future. Social and Personality Development of Gifted Children,*The Netherlands: Van Gorcum.

[7] Sternberg, R.J. (1986). A triarquic theory of intellectual giftedness. En Sternberg, R.J. y Davidson, J.E. *Conceptions of Giftedness*, Nueva York: Cambridge University Press, p.223-43.

[8] Tannenbaum, A. (1991). The Social Psychology of Giftedness. En Colangelo, N. y Davis, G. A. (Eds.),*Handbook of Gifted Education*.Boston: Allyn and Bacon.

[9] Terman, L.M. (1916). The Measurement of Intelligence.Boston, Houghton Mifflin.

[10] Thurstone, L.L. (1938). Primary mental abilities. Chicago: University of Chicago Press.

Importancia de la enseñanza de la expresión verbal de las emociones en Educación Superior

Inmaculada Saco Lorenzo, Mª Amor Martín Fernández, Ignacio González López

Universidad de Córdoba. Centro de Magisterio Sagrado Corazón. Departamento de Psicología. E-mail: i.saco@magisteriosc.es

Summary

Emotional education is basic to complete the total development of human beings in all their levels: physical, intelectual, moral and social. Thus we have to give to our students an intelectual and emotional teaching, being conscious that both knowledges complete human development. Also, teaching experience tells us that those students who are capable to express their emotions orally, acquire sooner social and personal competences basic for our lives and those who show a lack of these habilities have more social conflicts and are less motivated to learn. Once we have seen the importance of this education it has become necessary to include it within the contents of Teaching Degrees, in order that the students preparing for being teachers acquire a competence they will have to teach in the future. Within the Primary Teaching Degree from Córdoba University it has been included the oral expression of emotions, analizing the importance that future teachers give to this subject and their level of training. As a result of this investigation, there will be designed a teaching programme based on the oral expression of emotions that enables future teachers to teach this competence at their schools.

Resumen

La educación emocional es fundamental para completar el desarrollo integral de la persona a nivel físico, intelectual, moral y social. Por ello, se requiere educar al alumnado intelectual y emocionalmente, en la seguridad de que ambos aprendizajes completan el crecimiento humano. Además, la experiencia docente constata que el alumnado, que sabe expresar verbalmente sus emociones, adquiere antes las competencias personales y sociales fundamentales para la vida, y que los que muestran un déficit en dicha habilidad tienen más problemas relacionales y menor motivación para el aprendizaje. Vista la relevancia de esta educación, se hace necesaria su presencia en los planes de estudio de las titulaciones de Magisterio, para que los alumnos en formación adquieran una competencia que tendrán que enseñar. Se elige así, como objeto de estudio, la educación de la expresión verbal de las emociones en la titulación de Grado en Educación Primaria de la Universidad de Córdoba, analizando la importancia que le conceden los futuros docentes y su nivel de formación. Como resultado de dicha investigación, se diseñará un plan de formación del profesorado en expresión verbal de las emociones, que lo capacite para la futura enseñanza de dicha competencia en la escuela.

Introducción

Numerosas evidencias científicas avalan la educación emocional como fundamental para completar el desarrollo integral de la persona a nivel físico, intelectual, moral y social [1]. Esta no se ha enseñado de forma explícita en las escuelas, priorizando los aspectos intelectuales y académicos sobre los emocionales. Sin embargo, la escuela de siglo XXI se ha comprometido a educar cabeza y corazón con la seguridad de que ambos aprendizajes contribuyen al crecimiento personal [2].

La acogida de esta novedad educativa, por parte de los docentes, ha sido más favorable en las primeras etapas, Infantil y Primaria, disminuyendo dicho interés en los cursos superiores, Secundaria, Bachillerato y Educación Superior. En consecuencia, dada la importancia de dicha educación emocional, se hace necesario que esté presente en los planes de estudio de las titulaciones de Magisterio.

Uno de los objetivos fundamentales de la educación emocional es el aprendizaje de la expresión verbal de las emociones, para el reconocimiento y gestión de las mismas. Numerosos lingüistas (Jacobson, 1958, Tusón, 2003) han realizado valiosas aportaciones al estudio de la comunicación verbal de las emociones, incidiendo en su importancia para la construcción de la persona [3]. Sin embargo, la experiencia docente constata que el alumnado tiene dificultad para reconocerlas y expresarlas verbalmente lo que conlleva un bloqueo emocional, que dificulta el crecimiento personal y social y la motivación para el aprendizaje. Sin embargo, aquellos que saben expresar sus emociones de forma verbal, adquieren antes las competencias personales y sociales fundamentales para la vida. La satisfacción personal derivada de ello provoca el aumento del rendimiento escolar, una mejora en la resolución de conflictos y de la convivencia escolar.

Por ello, se considera importante analizar el conocimiento y la importancia que los futuros docentes tienen y conceden ala expresión verbal de las emociones, ya que de ello depende que, en el posterior desempeño profesional, puedan educar y enseñar esta competencia tan importante para el desarrollo de su alumnado. Se elige así como objeto de estudio, la educación de la expresión verbal de las emociones en la titulación de Grado de Educación Primaria de la Universidad de Córdoba.

Metodología

Los objetivos específicos que desarrollan la finalidad anteriormente descrita son los siguientes:

a) Analizar la importancia que los futuros docentes de Educación Primaria otorgan a la educación de la expresión verbal de las emociones, como aspecto fundamental en el desarrollo cognitivo, social y emocional del alumnado.
b) Medir el nivel de formación del futuro docente en cuanto al conocimiento y uso de las herramientas necesarias para la educación de la expresión verbal de las emociones.
c) Diseñar un plan de formación del profesorado en expresión verbal de las emociones.

El diseño a emplear en esta investigación se fundamenta en una metodología de corte descriptivo, cuya finalidad se orienta a la comprensión profunda y exhaustiva de una realidad singular como es la que aquí se expresa. Su elección radica en la posibilidad que nos ofrece para obtener información básica para la toma de decisiones y aportar conocimientos sobre situaciones, actitudes y comportamientos.

De forma concreta, el diseño metodológico, de carácter no experimental, se sustenta en uno de los tipos de método descriptivo, el *estudio tipo encuesta*.

El grupo informante estará configurado por el alumnado que cursa el Grado de Educación Primaria de la Universidad de Córdoba, tanto del centro propio como del centro adscrito, de los cuatro cursos que lo configuran.

La información será recogida con la ayuda de un cuestionario elaborado *ad hoc* a este estudio, siguiendo los procedimientos de construcción y validación propios de este tipo de herramientas, así como con la ayuda de entrevistas en profundidad a informantes clave (profesorado universitario y maestros de Educación Primaria en ejercicio), con el fin de complementar la información aportada por la primera de las herramientas y poder objetivar la información obtenida mediante estrategias analíticas de triangulación.

Resultados

Una vez finalizada la investigación y atendiendo a los objetivos planteados, se sabrá el nivel de importancia que el alumnado le otorga a la expresión verbal de las emociones, como aspecto fundamental en el desarrollo cognitivo, social y emocional del alumnado.

Se habrá medido el nivel de formación del futuro docente, en cuanto al conocimiento y uso de las herramientas necesarias para la educación de la expresión verbal de las emociones, detectándose las competencias del Grado en Educación Primaria de la Universidad de Córdoba, que tengan relación con la educación emocional.

Con ello se podrá diseñar un plan de formación del profesorado, que capacite al alumnado del título de Grado en Educación Primaria para la futura enseñanza de dicha competencia en la escuela.

Conclusiones

El informe Delors afirma que la educación emocional es un complemento fundamental para el desarrollo integral de la persona, pues muchos de los problemas, que surgen a lo largo de dicho desarrollo, tienen su origen en el ámbito emocional [4]. En la escuela surgen muchos problemas, cuyo origen puede encontrase mayoritariamente en el escaso conocimiento emocional que poseen los docentes y todos aquellos que tienen responsabilidades educativas.

Por su parte, la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico, destaca la necesidad de que se pongan los medios para desarrollar las competencias clave durante la educación y la formación inicial, concretamente la competencia en conciencia y expresión cultural, que exige valorar la libertad de expresión y conlleva un interés por comunicar y compartir conocimientos, emociones y sentimientos a partir de expresiones artísticas[5].

Para poder medir el conocimiento del alumnado del Grado de Educación Primaria en dicha competencia, se dedica una primera parte de la investigación al análisis de las competencias del título de Grado en Educación Primaria de la Universidad de Córdoba, observando que no hay ninguna competencia que haga referencia explícita a la educación emocional, ni a la necesidad de saber expresar las emociones de forma verbal. Por tanto, se concluye así la necesidad de elaborar una propuesta de mejora para incluir en la formación inicial de los futuros docentes el conocimiento y las habilidades que les permita la posterior enseñanza de esta competencia.

Bibliografía:

[1] R. Bisquerra. Educación para la ciudadanía. El enfoque de la Educación Emocional. Barcelona: Praxis-Wolters Kluwer.(2008)

[2] P. Fernández Berrocal, N. Extremera Pacheco: La Inteligencia Emocional y la educación de las emociones desde el Modelo de Mayer y Salovey. *Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado.* 19 (3),(2005) 63-93.

[3] J.Tusón Valls. Introducción al lenguaje. Barcelona: UOC, Gráfiko (2003).

[4] J. Delors. La educación encierra un tesoro. París: Ediciones UNESCO (1966).

[5] Orden ECD/65/2015, de 21 de enero, por la que se describen las relaciones entre las competencias, los contenidos y los criterios de evaluación de la educación primaria, la educación secundaria obligatoria y el bachillerato

INGENIERIA Y TECNOLOGIA

Evaluación in-situ de productos a granel mediante el empleo automatizado de sensores NIRS

Adame-Siles, J.A., Pérez-Marín, D.C., Guerrero-Ginel, J.E.

Universidad de Córdoba. Escuela Técnica Superior de Ingeniería Agronómica y de Montes. Departamento de Producción Animal. E-mail:g42adsij@uco.es

Summary

Food and feed safety and quality assurance, as a major aim of the current regulations, requires the harmonization and integration of controls through all stages of the production process. This framework pushes competent bodies and agri-food system stakeholders to design and put in place mechanisms so that safety hazards and quality deviations can be effectively monitored and avoided. Inspection and evaluation of incoming raw materials play a key role in this context, where traditional sampling and analysis methodologies have a variety of constraints (high costs of implementation, low samples throughput, long time of analysis, etc). Therefore, new proposals to analyse and assess bulk products in a more efficient and cost-effective manner are essential. For this purpose, this study proposes an approach based on Near-Infrared Spectroscopy (NIRS) and geostatistical analysis. This methodology, supported by a robotic system aiming at the automation of sampling operations, would enhance efficiency and the decision making process regarding safety and adulteration issues. The laboratory tests indicated promising results in each aspect of the new paradigm proposed, which will need to be tested and validated by actual experience.

Resumen

El aseguramiento de la calidad y seguridad de los alimentos es un objetivo prioritario en el marco normativo vigente, demandando la integración de controles en las distintas etapas del proceso productivo. Esto provoca que los órganos competentes y agentes implicados en la cadena agroalimentaria deban poner en marcha mecanismos para monitorizar y evitar posibles riesgos de seguridad y desviaciones de calidad de la producción. Dentro de este contexto, la inspección y evaluación de materias primas juega un papel crucial, donde las metodologías tradicionales de muestreo y análisis presentan un conjunto de limitaciones (altos costes de implementación, bajo número de muestras, elevado tiempo de análisis, etc.). Se necesitan así nuevas propuestas para analizar y evaluar productos a granel de manera eficiente y económica. Para ello, se propone un enfoque basado en análisis NIRS (Near-Infrared Spectroscopy) y análisis geoestadístico. Esta metodología, complementada con un sistema robotizado destinado a la automatización de las operaciones de muestreo, mejoraría la eficiencia y el proceso de toma de decisiones sobre problemas de adulteración y seguridad. Los tests de laboratorio llevados a cabo mostraron resultados prometedores en cada aspecto del nuevo paradigma propuesto, el cual tendrá que ser evaluado y validado mediante ensayos en condiciones reales.

Introducción

El control de calidad y seguridad de alimentos representa un objetivo esencial para los distintos agentes implicados en la cadena agroalimentaria (fabricantes, autoridades públicas, organismos reguladores, organizaciones, etc.). El establecimiento de planes de vigilancia y monitorización a lo largo de las distintas etapas de la cadena de producción se convierte así en un pilar básico, tanto para asegurar el cumplimiento de la normativa como para disponer de sistemáticas de aseguramiento de la calidad y trazabilidad.

El contexto anterior plantea numerosos desafíos de distinta naturaleza y alcance, a nivel metodológico y a nivel logístico y operativo. La evaluación en recepción de materias primas a granel adquiere aquí un papel relevante, cuya caracterización es crítica antes de recibir su conformidad para entrar en proceso. A pesar de ello, las metodologías tradicionales incluyen una serie de limitaciones, tales como: altos costes de implementación, protocolos de muestreo condicionados por consideraciones prácticas y económicas, elevados tiempos de análisis, deslocalización entre las operaciones de muestreo (en origen) y análisis (at-line en laboratorio), o necesidad de mano de obra cualificada. En definitiva, se evidencia la importancia de proponer nuevas alternativas y enfoques respecto a las prácticas habituales.

Como respuesta a las necesidades de mejora de las actuales sistemáticas de evaluación de productos a granel, este trabajo investiga la implementación de la espectroscopía NIR (near-infrared) como tecnología analítica para el control in-situ de parámetros clave en términos de calidad y seguridad. El desarrollo de aplicaciones NIRS ha logrado aportar soluciones efectivas en el ámbito del diseño de sistemas de control de calidad en el sector agroalimentario [1]. Además, sus características presentan especial interés aquí, pues destaca por su rapidez, su versatilidad, su capacidad de obtener información cualitativa y cuantitativa de forma inmediata o su carácter no destructivo. Este nuevo enfoque analítico [2], el cual a diferencia de los métodos actuales consigue un resultado por cada punto de muestreo, abre un camino hacia un rediseño del material y metodologías destinadas al muestreo de grandes volúmenes de materia prima, sistemáticas que generalmente presentan deficiencias en cuanto a volumen representado por la muestra de análisis, baja eficiencia o pérdida de información sobre variabilidad y distribución espacial de los parámetros de estudio. Por este motivo, se plantea como objetivo también en este trabajo, por un lado, el desarrollo de un prototipo de equipo robotizado para la ejecución de estrategias de muestreo automatizadas a partir de sensores no destructivos. Y, por otra parte, la integración en la metodología de un enfoque geoestadístico [2,3,4], cuyo objetivo es el desarrollo de modelos de predicción para la estima en puntos no muestrales de constituyentes analíticos a partir de datos espectrales NIR.

Metodología

Se realizaron diferentes casos de estudio a nivel de laboratorio sobre lotes a granel de harinas proteicas de origen animal (HPOAs) de composición en especies variada. Un primer caso consistió en el análisis de los lotes originales procedentes de la planta de rendering. Por otro lado, se evaluó también la aplicación de la metodología para la evaluación de posibles adulteraciones, principalmente por humedad o composición indebida.

a) *Análisis NIRS.* Se utilizó el instrumento Matrix-F FT-NIR (Bruker Optic, Germany) para la recogida de medidas espectrales mediante el uso de una sonda de reflectancia, configurada con dos cables de fibra óptica (uno de iluminación y otro de detección de 600 µm cada uno) y una longitud de 100 metros. Previamente al desarrollo de los ensayos de los distintos casos de estudio, se utilizó una librería de 346 muestras de HPOAs para el desarrollo

de ecuaciones de calibración NIR para predecir los constituyentes humedad y proteína bruta con el accesorio y equipo mencionados.

b) *Equipo robotizado.* El desarrollo del prototipo para la automatización del muestreo se basa en la integración de herramientas de hardware libre y software de código abierto. En esta línea, su construcción se ha apoyado como pilar básico en la plataforma electrónica open source Arduino, incorporando como componentes esenciales el controlador lógico, el sensor y los actuadores mecánicos necesarios para llevar a cabo el accionamiento de la máquina, así como también se han desarrollado aplicaciones de monitorización y control, tanto vía PC (SCADA) como vía dispositivos móviles (Android).

c) *Análisis geoestadístico.* La incorporación del análisis geoestadístico persigue la caracterización y representación del comportamiento espacial de parámetros analíticos obtenidos mediante análisis NIRS, en este caso, humedad y proteína en lotes de HPOAs. La metodología se divide aquí en dos fases fundamentales: análisis estructural y estimación espacial. En la primera se examina mediante análisis variográfico la estructura de correlación de los datos, mientras que en la segunda, se utilizó un algoritmo de la familia denominada Kriging como técnica de interpolación espacial.

Resultados

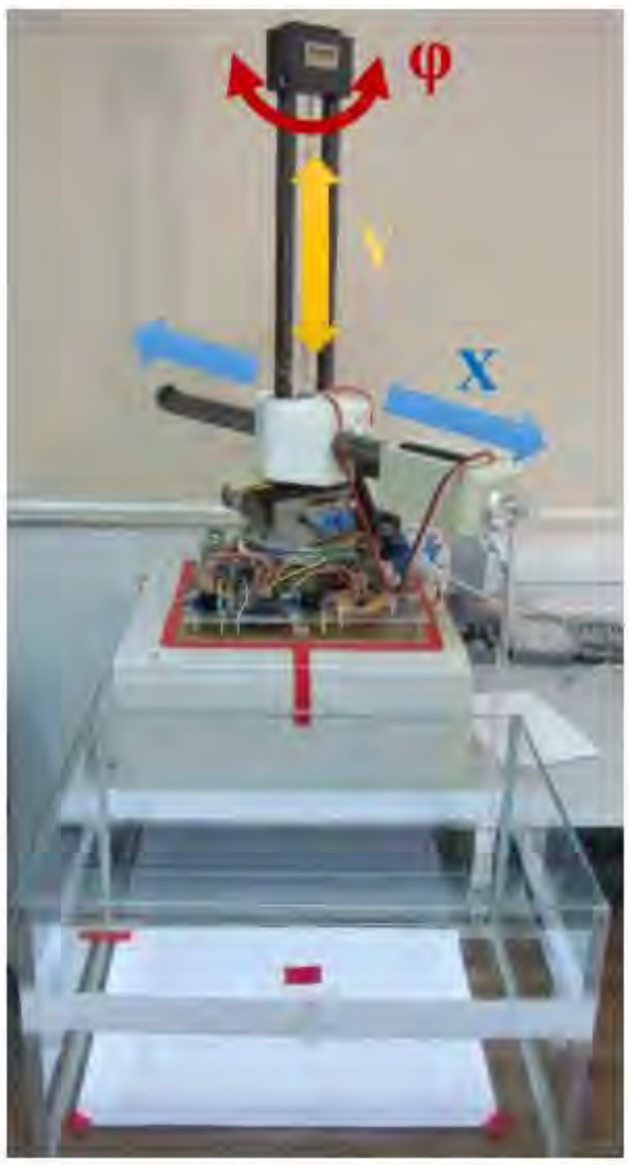
El diseño del prototipo de unidad robotizada para la automatización de operaciones de muestreo se basa en un sistema de posicionamiento en tres ejes, dos de movimiento longitudinal (X, Y) y otro angular (φ) (Figura 1a). Su accionamiento está comandado por un microcontrolador, que además actúa de interface entre los actuadores y sensores y las aplicaciones de control y monitorización. En éste último aspecto, se han implementado dos herramientas de usuario (para PC y dispositivos móviles) para seleccionar puntos de control y definir estrategias de muestreo, así como para monitorizar los parámetros medidos por el sensor utilizado.

Por otro lado, se desarrollaron casos de estudio de evaluación de distribuciones espaciales de parámetros analíticos de interés en lotes a granel de HPOAs. Uno de dichos casos estudiaba la determinación de posibles adulteraciones por humedad y contaminación por mezcla indebida de lotes. Por ejemplo, en el caso de humedad, se realizaron simulaciones en laboratorio como la que refleja la Figura 1b, donde se vertieron cantidades controladas de agua en determinadas localizaciones del universo de muestreo un día previo al análisis NIRS de cada lote en cuestión. La aplicación de las ecuaciones de calibración previamente desarrolladas a los datos espectrales permitió realizar predicciones para el constituyente humedad en cada punto muestreado (hasta completar una estrategia en malla regular de 10x14 puntos). Posteriormente, el análisis geoestadístico a partir de los predichos NIR permitió inferir la distribución espacial correspondiente al constituyente, resultando en la obtención de mapas de continuidad como el de la Figura 1c, donde se aprecia cómo la distribución obtenida logra representar el gradiente y las zonas contaminadas de acuerdo al patrón de la simulación llevada a cabo (Figura 1b).

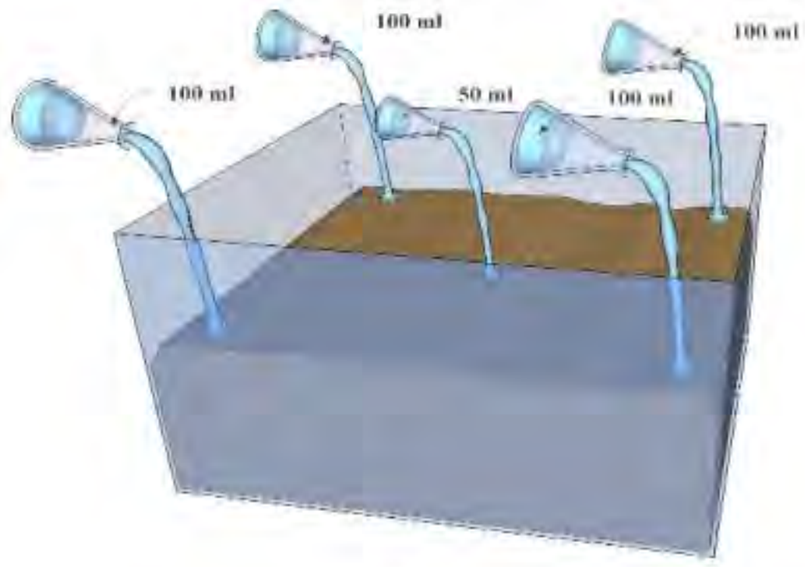
Conclusiones

El planteamiento integrado de análisis NIRS y espacial que propone este estudio presenta un importante potencial para la propuesta de nuevas metodologías de detección de desviaciones respecto a estándares y criterios de calidad y seguridad sobre grandes volúmenes de materias primas. Además, la automatización de protocolos de muestreo mediante equipos robotizados combinados con el uso de sensores no destructivos proyecta un nuevo escenario. Éste hace posible la evaluación y toma de decisiones en tiempo real sobre los lotes a granel, así como

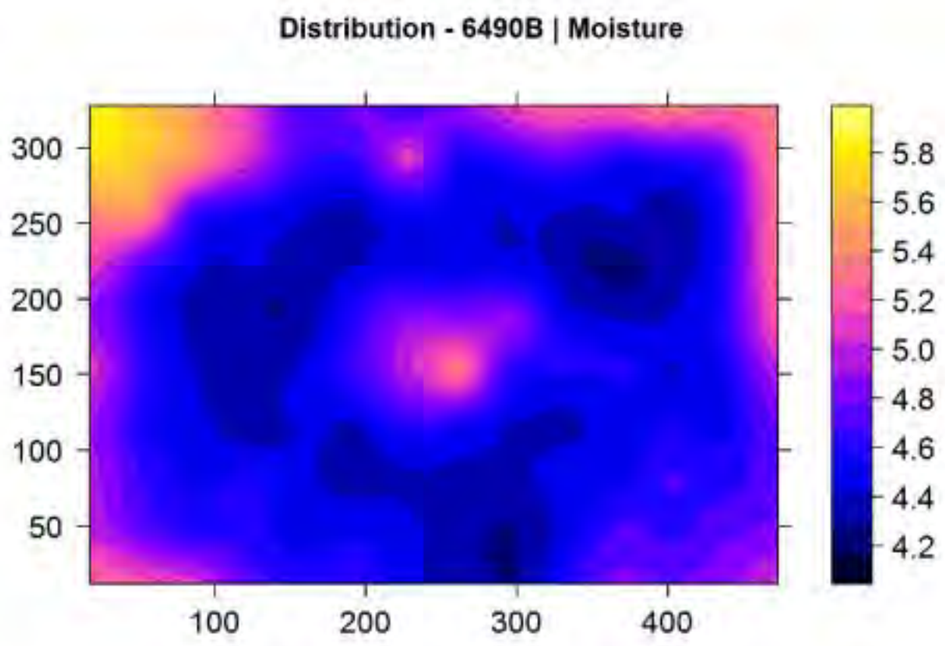
representa una sistemática estratégica para mejorar la efectividad y eficiencia en los procesos de control, incrementar el volumen de muestra analizado y la representatividad del muestreo y, por extensión, disminuir el nivel de incertidumbre asociado al proceso.



(a)



(b)



(c)

Figura 1. (a) Equipo de muestreo automático. (b) Ensayo de adulteración por humedad. (c) Mapa de continuidad espacial.

Bibliografía

[1] D.C. Pérez-Marín, A. Garrido-Varo, J.E. Guerrero-Ginel, A. Gómez-Cabrera, Anim. Feed Sci. Technol. 116 (2004) 333–349.

[2] J.A. Adame-Siles, T. Fearn, J.E. Guerrero-Ginel, A. Garrido-Varo, F. Maroto-Molina, D.C. Pérez-Marín, "NIR spectroscopy and geostatistical analysis for modelling spatial distribution of analytical constituents in bulk animal by-product protein meals", *Appl. Spect.* (In revision).

[3] J.A. Adame-Siles, D.C. Pérez-Marín, J.E. Guerrero-Ginel, I. Torres-Rodriguez, A. Garrido-Varo, International Diffuse Reflectance Conference, Chambersburg (2016).

[4] E.H. Isaaks, R.M. Srivastava. An Introduction to Applied Geostatistics. Oxford University Press, New York, 1989.

Estudio genético molecular del ajo (*Allium sativum*)

Leticia A. Egea [1, 2], Pilar Hernandez [2], Gabriel Dorado [1]

[1] Dep. Bioquimica y Biología Molecular, Campus Rabanales C6-1-E17, Campus de Excelencia Internacional Agroalimentario (ceiA3), Universidad de Córdoba, 14071 Córdoba [2] Instituto de Agricultura Sostenible (IAS-CSIC), Alameda del Obispo s/n, 14004 Córdoba, (Spain)

Summary

Due to its interesting properties, garlic is used worldwide in cooking, medicine and industry. Having a large genome and asexual reproduction, molecular assays are challenging. Classical molecular-marker studies like isozymes, RAPD, SSR or AFLP have been performed to analyze genetic diversity in this species lacking reference genome, albeit with limited resolution. Currently, there is a lack of molecular studies of garlic in Andalusia, therefore, the capacity to manage and protect ecotypes' biodiversity in this species is lessened. At the same time this is limiting genetic breeding, industrial application and enhancement strategies to avoid fraudulent sells of Chinese garlic. The absence of genetic breeding, for example, impedes the capability of response to chronic infections in the species that leads to significant losses in productivity and quality. To solve these lacks, in my doctoral thesis a multidisciplinary and cross approach is proposed, combining molecular biology, bioinformatics and molecular breeding knowledges. Using samples given by public and privates entities, DNA and RNA isolations will be done. It will allow the genotyping and transcriptomic study of the species. By this analysis, polymorphisms, sequences and genes of interest will be studied. Annotation of genes and proteins will be done. This will lead to the availability of molecular markers for identification, management and protection of biodiversity of garlic cultivated in Andalusia, protect its commercialization and promote an efficient genetic breeding.

Resumen

Debido a sus interesantes propiedades, el ajo es usado mundialmente en cocina, medicina e industria. Al tener un gran genoma y ser de reproducción asexual, los análisis moleculares son complicados. Estudios con marcadores moleculares clásicos como isozimas, RAPD, SSR o AFLP se han utilizado para intentar analizar la diversidad genética en esta especie en ausencia de genoma de referencia, aunque con resolución limitada. En la actualidad se carece de estudios moleculares del ajo en Andalucía, viéndose, por tanto, mermada la capacidad de gestionar y proteger la biodiversidad de ecotipos de esta especie. A su vez este factor está limitando la mejora genética, la aplicación industrial y la puesta en valor para evitar ventas fraudulentas de ajo chino. La falta de mejora genética, por ejemplo, impide la capacidad de reacción ante infecciones crónicas en la especie que conllevan importantes pérdidas en la producción y la calidad. Para solventar estas carencias, en mi tesis doctoral se propone una aproximación multidisciplinar y transversal, combinando conocimientos de biología molecular, bioinformática y mejora genética vegetal asistida por marcadores moleculares. A partir de muestras donadas por entes públicos y privados, se realizarán extracciones de ADN y ARN. Estas permitirán el genotipado y el estudio transcriptómico de la especie. A partir de este análisis se estudiarán polimorfismos, secuencias y genes de interés. Se realizará la anotación de genes y proteínas. Todo ello permitirá disponer de marcadores moleculares para la identificación, gestión y protección de la biodiversidad de los ajos cultivados en Andalucía, proteger su comercialización y propiciar una mejora genética eficiente.

Introducción

El ajo es un cultivo usado a nivel mundial. Es de gran interés en cocina, medicina e industria. Posee propiedades para tratar enfermedades como la hipercolesterolemia, hipertensión, arterioesclerosis, trombosis, y se cree que puede reducir el riesgo de desarrollar algunos tipos de cáncer. Además, es antimicrobiano, antioxidante y antiasmático [1]. Pese a sus numerosas aplicaciones, el análisis de su diversidad genética es complicado debido al gran tamaño de su genoma, su plasticidad fenotípica y el tener reproducción asexual [2].

Los marcadores moleculares son una herramienta para realizar análisis genéticos y mejora de cultivos muy utilizada en los últimos años [3]. Los bancos de germoplasma suelen ofrecer una gran panoplia de diversidad y variabilidad genética para la mejora genética. Sin embargo, las entradas son clasificadas a veces siguiendo criterios morfológicos, que puede dar lugar a casos de homonimia (el mismo nombre para dos variedades distintas) y sinonimia (la misma variedad con dos nombres distintos). Por tanto, generar colecciones nucleares basadas en marcadores moleculares es vital para mantener la mayor diversidad genética posible con el menor gasto. Es más, dichas colecciones pueden albergar un potencial genético significativo para mejorar la productividad o la resistencia a estreses bióticos o abióticos [4].

Los estudios moleculares del ajo son escasos y en ningún estudio molecular previo del ajo se han eliminado las infecciones típicas del ajo. Además, el ajo cultivado en Andalucía no ha sido previamente estudiado mediante herramientas moleculares. China, el mayor productor mundial, parece mostrar poco entusiasmo por este cultivo. En cambio, el ecotipo español "morado" cultivado en Andalucía es uno de los cultivos de mayor calidad del mundo. Con los conocimientos moleculares actuales no es posible gestionar y proteger convenientemente su abundante biodiversidad. Esto ha limitado su mejora genética, la explotación industrial, la puesta en valor para evitar las ventas fraudulentas de ajo chino. Por otro lado, las infecciones crónicas y múltiples de patógenos conllevan importantes pérdidas en la producción, calidad y longevidad.

En esta tesis doctoral propongo una aproximación multidisciplinar y transversal, combinando herramientas de biología molecular, bioinformática, medicina (nutrición), gestión de la biodiversidad, agronomía y mejora genética vegetal asistida por marcadores moleculares. Para ellos, utilizaré ajos donados por la empresa Innovolivo, libres de patógenos para que no interfieran en estudios de expresión génica, lo cual es una aproximación pionera. Además, mediante técnicas de biología molecular se caracterizarán las entradas del Banco de Germoplasma de Ajo del Instituto Andaluz de Investigación y Formación Agraria, Pesquera, Alimentaria y de la Producción Ecológica (IFAPA-Junta de Andalucía) en Córdoba. Gracias a estos estudios, se podrá determinar el perfil de expresión génica de los ecotipos cultivados en Andalucía más importantes. Por último, el análisis bioinformático servirá para elegir secuencias y genes de interés farmacológico o industrial.

Los objetivos de la presente tesis doctoral son: (i) Identificación de polimorfismos asociados a variedades y caracteres de interés, para su explotación por el banco de germoplasma, mejorador y empresa; (ii) Análisis transcriptómico de los ajos anteriormente saneados por la empresa Innovolivo; (iii) Análisis de los resultados obtenidos mediante herramientas bioinformáticas.

Metodología

Para la realización del objetivo número (i) se analizarán un total aproximado de 400 entradas de ajo provenientes del banco de germoplasma del IFAPA, de la empresa Innovolivo y del Centro de Ensayos de Evaluación de Variedades del Instituto Nacional de Investigación y Tecnología Agraria y Alimentaria (INIA). El aislamiento de ADN se realizará mediante un

protocolo con bromuro de cetiltrimetilamonio (CTAB) [6]. La cantidad y calidad del ADN aislado se comprobará mediante electroforesis en gel de agarosa y espectrofotómetro.
Para el aislamiento de ARN total (ii), se extraerá ARN de plantas saneadas utilizando protocolos estandarizados [5,6]. Se extraerá RNA distintos tejidos debido a que parece haber una expresión diferencial entre los mismos en estudios de variedades coreanas y chinas [7]. El ARN total se retrotranscribirá para generar una biblioteca ("library") de ADN copia (ADNc) usando un cebador para cambio de diana (SMART; del inglés, "Switching Mechanism At the 5'-end of the RNA Transcript"). Posteriormente, se procesarán las bibliotecas nativas y las normalizadas para detectar trascriptos con expresión diferencial y otros raros. Los pasos serán los siguientes: (i) Cuantificación del ADNc por espectrofotómetro; (ii) Titulación de la genoteca mediante PCR en emulsión; (iii) PCR en emulsión a gran escala; (iv) Preparación de la placa de pirosecuenciación y análisis en el secuenciador.

Por último, en el análisis de los resultados obtenidos mediante herramientas bioinformáticas (iii). Se realizará la limpieza de las secuencias, su anotación semiautomática y clasificación según categorías ontológicas. Las rutas metabólicas de interés encontradas se estudiarán usando la base de datos "KEGG pathway". Por último, se seleccionarán proteínas de referencia y se buscarán sus identidades para inferir funciones y seleccionar secuencias de interés. Para esto, se usarán bases de datos como "GenBank" y "UniProt".

Resultados y discusión

Los resultados esperados para el objetivo (i) son el desarrollo de marcadores moleculares para la identificación de polimorfismos en caracteres de interés asociados a ecotipos y caracteres de interés para la mejora genética de la especia. Además, se espera descubrir entradas redundantes y, de este modo, poder reducir el número de las mismas en el banco, mermando el coste de mantenimiento.

En los objetivos (ii) y (iii) se espera con seguir ARN total con expresión génica no sesgada por la presencia de infecciones. Se obtendrán alrededor de 800.000 a 1.000.000 secuencias correspondientes al transcriptoma de las muestras analizadas. Esto permitirá la anotación de "isotigs" (análogos de transcritos individuales). En base a los "isotigs" se podrán anotar proteínas de la base de datos "Uniprot", se obtendrán las secuencias de los "isotigs". Además, se realizará la anotación de la ontología génica, lo que permitirá la selección de secuencias de interés.

Conclusiones

Los resultados de esta tesis doctoral permitirán conocer mejor el ajo a nivel genético y desarrollar herramientas moleculares para posteriores análisis. Además, servirán como plataforma de base para estudios futuros más completos. Tanto los datos obtenidos como las metodologías utilizadas podrán resultar útiles para los mejoradores que trabajen con especies sin genoma de referencia, para el estudio de la diversidad y estructura genética en bancos de germoplasma y para luchar contra estreses bióticos y abióticos en un contexto de cambio climático global.

Agradecimientos

Financiado por el Instituto Nacional de Investigación y Tecnología Agraria y Alimentaria (MINECO e INIA RF2012-00002-C02-02); la Consejería de Agricultura y Pesca (041/C/2007, 75/C/2009 y 56/C/2010), la Consejería de Economía, Innovación y Ciencia (P11-AGR-7322)

y Grupo PAI (AGR-248) de la Junta de Andalucía; y Universidad de Córdoba (Ayuda a Grupos). Queremos agradecer también a Mansilla (IFAPA, Córdoba) las muestras del banco de germoplasma de ajo y datos agro-morfológicos. Asimismo, a Jesús Martín y Jaime Martín (Innovolivo, Córdoba) y Antonio Escolano (Centro de Ensayos de Evaluación de Variedades, INIA, Madrid) por las muestras conocidas y "ciegas", respectivamente. Teresa Hernández-Gutiérrez participó en el muestreo y otros trabajos experimentales. Agradecemos a Jaroslava Ovesná (Crop Research Institute, Prague, Czech Republic) sus comentarios sobre genotipado de ajo.

Bibliografía

[1] M. Corzo-Martínez, N. Corzo, M. Villamiel. Biological properties of onions and garlic. *Trends in Food Science & Technology* 18 (2007) 609-625.
[2] GM. Volk, AD. Henk, CM. Richards. Genetic Diversity among U.S. Garlic Clones as Detected Using AFLP Methods. *Journal of the American Society for Horticultural Science* 129 (2004) 559-569.
[3] G. Dorado G, T. Unver, H. Budak, P. Hernández. Molecular Markers. Reference Module in Biomedical Sciences. Elsevier, 2015.
[4] SD. Tanksley, SR. McCouch. Seed banks and molecular maps: Unlocking genetic potential from the wild. *Science* 277 (1997) 1063-1066.
[5] M.R. Green, H. Hughes, J. Sambrook, P. MacCallum. "Molecular Cloning. A Laboratory Manual", 4ª ed (2012). CSHL Press (Nueva York).
[6] F.M. Ausubel, R. Brent, R.E. Kingston, D.D. Moore, J.G. Seidman, J.A. Smith, K. Struhl (eds). "Current Protocols in Molecular Biology". Vols 1–5 (2014). *Greene & John Wiley* (Nueva York).
[7] D.W. Kim, T.S. Jung, S.H. Nam, H.R. Kwon, A. Kim, S.H. Chae, S.H. Choi, D.W. Kim, R.N. Kim, H.S. Park. GarlicESTdb: an online database and mining tool for garlic EST sequences. *BMC Plant Biol* 9 (2009) 61-66.

Reconstrucción virtual de la Necrópolis Judía de Lucena (Córdoba) en el periodo Califal y Postcalifal (siglos X-XI)

María del Carmen Beato Cañete

Universidad de Córdoba (en su caso). Facultad /Escuela Técnica Superior de Ingeniería Agronómica y de Montes. Departamento de Ingeniería Gráfica y Geomática. E-mail:o72becam@uco.es

Summary

Due to tourist and cultural attraction of the Jewish Necropolis of the city of Lucena (Córdoba) the thesis entitled "Virtual reconstruction of the Jewish Necropolis of Lucena (Córdoba) in the Caliphate period and postcalifal (centuries X-XI)" the principal objective is that the visitor contemplates the virtual 3D modeling. So it is intended to give a three-dimensional view of the city of Lucena and Jewish cemetery in the Andalusian Caliphate and Postcalifal period and during the X-XI centuries.

First, a thorough search of information, of how the city of Lucena was in that time period will be performed. After gathering all the information provided by the City Hall of Lucena by the Archaeological and Ethnological Museum Lucena, a virtual reconstruction will take place in 3D where you can take a virtual tour.

We are currently before the information society it would be innovative a virtual tour through immersive worlds. The idea is to convey that the visitor, when making the virtual journey to the most glorious historical period the city of Lucena corresponding to Andalusian Caliphate and Postcalifal period during the X-XI centuries and to feel unique, experimental and made-to-measure.

Resumen

Debido al interés turístico y cultural de la Necrópolis Judía de la ciudad de Lucena (Córdoba) la tesis titulada "Reconstrucción virtual de la Necrópolis Judía de Lucena (Córdoba) en el periodo califal y postcalifal (Siglos X-XI)" tiene como objetivo principal que el visitante contemple el modelado virtual en 3D. Por lo que se pretende dar una visión tridimensional de la ciudad de Lucena y sus necrópolis judías en el periodo andalusí califal y postcalifal, durante los siglos X-XI.

Primero se realizará una búsqueda exhaustiva de la información, de cómo se encontraba la ciudad de Lucena en ese periodo de tiempo. Una vez recopilada toda la información cedidas por el Exmo. Ayuntamiento de la ciudad de Lucena por medio del museo Arqueológico y Etnológico de Lucena se realizará una reconstrucción virtual en 3D donde se podrá recrear una visita virtual.

Actualmente estamos ante la sociedad de la información por lo que sería innovador la puesta en marcha de una visita virtual mediante los Mundos inmersivos. La idea que se quiere transmitir es que el visitante, a la hora de realizar el viaje virtual, se traslade a la época histórica

más gloriosa de la ciudad de Lucena que corresponde al periodo andalusí califal y postcalifal durante los siglos X-XI para poder sentir de forma única, experimental y realizada a su medida.

Introducción

En la comarca de la Subbética cordobesa se encuentra Lucena. Una ciudad que en los años 1020 hasta el 1050 presenta su época más gloriosa. A causa de la ocupación árabe que se produjo en Córdoba, el pueblo judío migró hacia el sur asentándose en la actual ciudad de Lucena conocida en la época como *Al –Yussana*, en el año 1013. La ciudad de Lucena presentó un gran impulso y se convirtió en la perla de Sefarad por su Academia, [1].

En el año 2007 con el motivo de la construcción de la Ronda Sur de Lucena se descubrió un sector de una necrópolis hebrea por lo que se hizo posible la excavación de 346 tumbas. Este descubrimiento dio lugar a una gran aportación en el estudio de las necrópolis judías del periodo andalusí califal y postcalifal (siglos X- XI) y por lo tanto completar un poco más la colección de epígrafes hebreos que hay en la Península Ibérica y especialmente en la zona andalusí, [2].

El objetivo principal de esta tesis doctoral es la reconstrucción virtual de la Necrópolis Judía de la ciudad de Lucena y el desarrollo de una visita virtual mediante los Mundos inmersivos. Para lograr el objetivo principal se ha establecido una serie de objetivos específicos:

- Búsqueda y recopilación de la información de la ciudad de Lucena en el periodo andalusí califal y postcalifal durante los siglos X-XI.
- Modelado en 3D y texturizado de los hitos que corresponden a esa época
- Introducir la visita virtual en los Mundos inmersivos.

Metodología

La metodología que se ha seguido consta de tres fases y es la siguiente:

En la primera fase se realizará una búsqueda y recopilación de la información de estudios realizados por arqueólogos e historiadores. La información incluye artículos, planos e imágenes.

Seguidamente se llevará a cabo el modelado en 3D con programas de diseño BIM para obtener una mejor calidad de detalle de los hitos correspondientes.

Y la última fase consistirá en la realización de una visita virtual mediante los Mundos inmersivos. Lo que se quiere conseguir es que el visitante se traslade a la época histórica más gloriosa de la ciudad de Lucena que corresponde al periodo andalusí califal y postcalifal comprendida en los siglos X-XI.

Resultados y Conclusiones

Resultados y conclusiones aún no se han obtenido debido a la envergadura de este proyecto.

Bibliografía

[1] Rivlin, J. (2014) *AL- YUSSANA. Documentos legales de la comunidad judía de Lucena (Siglo XI).* Ed. Ayuntamiento de Lucena. Delegación de Patrimonio histórico, p. 33-34.
[2] Botella, D., Casanovas, J. (2009) *El cementerio judío de Lucena (Córdoba).* MEAH, sección Hebreo 58, p.3-25

Agradecimientos

Agradezco al Exmo. Ayuntamiento de la ciudad de Lucena por medio del museo Arqueológico y Etnológico por dejarme realizar las prácticas con ellos y por haberme cedido toda la información necesaria para realizar mi tesis Doctoral.

Identificación de genes candidatos de resistencia a las principales enfermedades y al carácter simple/doble vaina en garbanzo (*Cicer arietinum*)

Cristina CABALLO, Josefa RUBIO y Teresa MILLAN.
Universidad de Córdoba. Escuela Técnica Superior de Ingenieros Agrónomos y de Montes. Departamento de mejora genética. E-mail:cristinacaballolinares@gmail.com

Summary

Chickpea is the second most important grain legume in the world in terms of cultivated area. . This crop, as a legume, improves soil fertility by fixing atmospheric nitrogen. In addition, it has benefits for human health, because it is rich in protein, minerals, fibre, and vitamins. In 2013 the whole sequence of chickpea genome was published [1]. This has opened the possibility of anchoring genetic maps and positioning genes and QTLs (Quantitative Trait Loci) on the physical one. This information allows us to explore de chromosome sequence and the genes annotated on it in an easy way. The availability of recombinant inbred lines (RIL) and nearly isogenic lines (NILs) allowed us to position genes and QTLs of interest in the chickpea genome. Using genetic map and chickpea genome sequence we can detect new markers associated with agronomic traits. In my PhD thesis I have employed this approach in order to identify candidate genes or diagnostic markers for disease resistance, as fusarium and rust, as well as the character single/double pod with agronomic interest.

Resumen

El garbanzo es la segunda leguminosa de grano más cultivada en el mundo. El garbanzo, como leguminosa, es capaz de fijar el nitrógeno atmosférico. Además, tiene beneficios para la salud humana porque es rico en proteínas, minerales, fibras y vitaminas. En 2013 se publicó la secuencia completa del garbanzo [1]. Esto ha abierto la posibilidad de anclar mapas genéticos y posicionar genes y QTL (Quantitative Trait Loci) en mapas físicos. Esta información nos permite explorar la secuencia cromosómica y los genes anotados en ella de manera más fácil. La disponibilidad de poblaciones de líneas recombinantes (RILs) y líneas casi isogenicas (NILs) ha permitido posicionar genes y QTLs de interés en el genoma de garbanzo. El uso de la información de los mapas genéticos junto con la secuencia del genoma del garbanzo permite detectar nuevos marcadores asociados a caracteres de interés. En el desarrollo de mi tesis se ha empleado esta estrategia con el fin de identificar genes candidatos o marcadores diagnóstico para resistencia a enfermedades como fusarium y roya y a caracteres de interés agronómico como el carácter simple/doble vaina.

Introducción

Una de las principales enfermedades de garbanzo (*Cicer arietinum* L.) es la fusariosis, causada por hongo *Fusarium oxysporum*. La resistencia a las distintas razas de este patógeno tiene un control oligogenico y se han descrito varios genes de resistencia a las diferentes razas de esta enfermedad en el GL2 (grupo de ligamiento) del mapa genético de garbanzo [2].

Otra enfermedad que también afecta al garbanzo y que puede llegar a disminuir la producción, aunque no tanto como la anterior, es la roya, causada por el hongo *Uromyces ciceris-arietini*. Comúnmente, la roya ha sido eliminada mediante el empleo de productos químicos, y cambios en la fecha de siembra. No obstante, otra alternativa podría ser el desarrollo de materiales resistentes. En trabajos previos se evaluó una población RIL para resistencia a roya y se realizó un análisis de QTLs comprobándose que existía una fuerte asociación con dos marcadores microsatélites (TA180 y TA18) que explicaron un elevado porcentaje de la variación del carácter. Lo cual nos indica que la resistencia en la población evaluada está controlada por un solo gen, denominado *Uca1/uca1* identificado en el GL7 del mapa genético de garbanzo [3].

En cuanto al carácter de simple/doble vaina se sabe muy poco acerca de los genes que controlan la actividad de los meristemos de la inflorescencia en leguminosas, y que determinan el número de flores que se producen. El objetivo es aislar y caracterizar el gen SFL, que controla el número de flores que producen las I2s en garbanzo y profundizar así en el conocimiento de la red genética que controla la arquitectura de la inflorescencia de las leguminosas. En un trabajo previo [4] se consiguió localizar una región de 92.6 kb, donde se encontraría el locus Sfl/sfl y el gen RAX2 (Regulador del meristemo axilar en Arabidopsis), posible candidato responsable de la mutación doble vaina en garbanzo. El objetivo es discernir cuál de los 7 genes que se encuentran en la región de interés es el que controla el carácter simple/doble vaina.

Mi tesis se basa en buscar genes candidatos para la resistencia a fusarium y roya y para el carácter simple/doble vaina en garbanzo. Para ello se está utilizando toda la información de la secuencia del genoma de garbanzo, junto con la información genética para buscar genes candidatos situados en regiones de interés y poder así diseñar marcadores diagnóstico útiles para MAS (selección asistida por marcadores).

Metodología

Para identificar genes candidatos para la resistencia a fusarium se utilizó una población constituida por un conjunto de 88 líneas recombinantes F6: 7 derivadas del cruzamiento interespecífico *C. arietinum* (ICCL81001, resistente a las razas 0 y 5. Cr5-9) x *C. reticulatum* (Cr5-9 susceptible a fusarium). La población fue evaluada bajo condiciones de campo y condiciones controladas para las razas 0 y 5 respectivamente [5]. Se utilizaron tres enfoques diferentes con el fin de definir la posición física de los genes de resistencia en el cromosoma 2 (Ca2): I) Amplificación in silico con cebadores STMS (Sequence Tagged Microsatellite Sited) descritos en la literatura como situados en GL2 [6]; ii) Amplificación de marcadores diseñados en genes cercanos al marcador más asociado con la resistencia (TA59); iii) Amplificación con marcadores microsatélites situados físicamente en la región de interés.

Para el desarrollo del trabajo de roya, se empleó una población RIL de 102 líneas $F_{6:7}$ obtenidas del cruzamiento interespecífico entre *C. arietinum* (ILC72, susceptible a roya) × *C. reticulatum* (Cr5-10, resistente a roya). Se han amplificado 24 marcadores moleculares que provienen de la base de datos online http://cicarmisatdb.icrisat.org/. Para el análisis bioinformático se han empleado dos versiones diferentes del genoma de referencia V1 [1] y V2 [7] del genotipo de garbanzo cultivado CDC Frontier, además de las re-secuenciaciones de los genotipos ILC72 y Cr5-10.

Para discernir cuál de los 7 genes es el responsable del carácter simple/doble vaina, se han diseñado cebadores en las secuencias de genes, buscado polimorfismo y mapeado en líneas

recombinantes y NILs. Por otro lado, se han empleado herramientas bioinformáticas para comparar la referencia del genoma de garbanzo, con re-secuenciaciones de líneas parentales. También se ha llevado a cabo una caracterización funcional del gen RAX2 (principal candidato para este carácter) mediante microscopia SEM e hibridaciones in situ.

Resultados

Para la resistencia a fusarium, de los 9 pares de cebadores específicos de genes y los 8 microsatélites localizados en la región de interés, 4 de los genes y 6 de los microsatélites se encontraron posicionados tanto genética como físicamente. En base a la posición física de los marcadores, se seleccionaron un grupo de 6 líneas recombinantes (Tabla 1). El análisis de estas líneas recombinantes podría llegar a la conclusión de que el intervalo de interés se encuentra entre los marcadores CTR1 y CaGM07797 (23224495..24088040 pb). Se utilizó el NCBI para la búsqueda de genes candidatos. En esta región hay anotados alrededor de treinta genes de los cuales cuatro podrían considerarse genes candidatos por su posible implicación en reacciones de resistencia.

***Tabla 1**. Reacción de resistencia a Fusarium y genotipos de los marcadores en un grupo de RIL que muestran recombinación en la región de interés. Las posiciones físicas de los marcadores se indican en la parte superior (pb). La leyenda 'S' y 'R' indican los fenotipos susceptibles y resistentes, respectivamente. 'a' significa igual al parental femenino(genotipo susceptible) y 'b' igual al parental masculino (genotipo resistente).*

		9410378..9410585	17196292..17196573	22796497..22798490	23029043..23029069	23217515..23224495	24088025..24088040	25169799..25169864	25880002..25884201	26832340..26835720	27187236..27187435	28280730..28280301
RIL	**Foc5**	**TA110**	**TA37**	**SPA**	**TA59**	**CTR1**	**CaGM07797**	**CaGM7922**	**RGA4**	**WRKY**	**TR19**	**CS27**
3	S	b	b	b	b	b	b	b	a	a	a	a
9	S	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	a
41	S	-	a	a	a	a	b	b	a	a	a	b
105	S	a	-	b	b	b	b	b	b	b	b	b
101	S	b	b	b	b	b	a	b	b	b	b	b
36	S	b	h	h	b	a	b	b	a	h	a	b
84	R	a	a	-	a	-	b	b	b	-	a	a
82	R	a	a	-	a	-	a	a	b	-	b	a

En cuanto a la resistencia a roya con el fin de comparar los mapas genéticos y físicos se seleccionó un grupo de microsatélites distribuidos en el Ca7. Se seleccionaron 24 marcadores, de los cuales 9 mostraron polimorfismo entre los parentales y se analizaron en toda la población para incluirlos en el mapa genético. Dos de estos marcadores se tuvieron que eliminar por presentar un elevado nivel de distorsión y 7 se pudieron incluir en el GL7. El mapa genético se comparó con las versiones V1 y V2 del genoma del garbanzo empleando herramientas bioinformáticas. Los resultados mostraron que el gen de resistencia se encuentra entre dos marcadores microsatélites (TA28 y TA180), cuyas posiciones en la V2 son 5116021 y 15419470pb respectivamente. Con la zona de interés más delimitada será posible realizar un análisis más detallado de esa región para localizar el gen responsable de la resistencia a roya en futuros estudios.

En los estudios de simple/doble vaina el empleo de herramientas bioinformáticas nos ha permitido delimitar una delección de aproximadamente 44kb presente en los parentales con doble vaina y ausente en los de simple vaina. Esta delección abarca el gen RAX2 completo, el gen LOC101506550 y el extremo del gen LOC LOC10149041. En la microscopia SEM para el gen RAX2 se han observado diferencias morfológicas en la formación de meristemos de plantas de doble vaina y de plantas de simple vaina aunque esta diferencia debe ser confirmada mediante repeticiones de este experimento. Las hibridaciones *in situ* sobre cortes histológicos en plantas con simple y doble vaina, han permitido observar una expresión del gen RAX2 en el meristemo vegetativo y en las yemas axilares de plantas de simple vaina.

Conclusiones

En conclusión, el locus de resistencia a fusarium se delimitó a 1Mb, en la cual hay anotados varios posibles genes candidatos. Sin embargo, deben incluirse marcadores adicionales en esta región con el fin de desarrollar un mapeo fino en esta área. En el futuro, se utilizarán cruzamientos intraespecíficos y líneas isogénicas para Foc-5 [8] que segreguen para este carácter y permitan estudiarlo en más detalle.

Los nuevos microsatélites ligados al LG7 nos permiten estrechar el área relacionada con la resistencia a 10Mb. Sin embargo, se deben incluir marcadores adicionales en esta región con el fin de desarrollar un mapeo fino en esta área. Estos hallazgos podrían ser el punto de partida para un programa de selección asistida por marcadores (MAS) para la resistencia a la roya de garbanzo y para identificar genes candidatos.

El experimento de hibridación in situ no detecto la expresión del gen RAX2 en plantas de doble vaina. Esto apoya la delección detectada en los mutantes doble vaina. Se continuará con la caracterización funcional de este gen utilizando silenciamiento mediado por virus (VIGs) de RAX2 en plantas de vaina simple para ver si se observa alguna alteración en su fenotipo.

Bibliografía

[1] Varshney RK., et al. *Nat Biotechnol* (2013) 31:240-246
[2] Castro P., et al. In: T Ferrari and E Reyes eds Fusarium: Epidemiology, environmental sources and prevention. NOVA Publisher, (2012) pp 101-122
[3] Madrid E., et al. *Eur J Plant Pathol* (2008) 121(1): 43-53.
[4] Ali, L., et al. *Theor Appl Genet* (2015) 129(1): 77-86.
[5] Cobos MJ., et al. *Field Crops Res* 111 (2009) 130-136.
[6] Winter P. et al. *Theor Appl Genet* (2010) 101:1155-1163
[7] Bayer PE. et al. *Theor Appl Genet* (2015) 128 (6): 1039-1047
[8] Castro et al. *Theor Appl Genet* (2010) 121:1519-1526

Agradecimientos

Este trabajo ha sido financiado por el proyecto INIA RTA2013-00025, cofinanciado por la Unión Europea a través de fondos FEDER 2014-2020 "Programa Operativo de Crecimiento Inteligente". C. Caballo agradece a la beca pre-doctoral para la formación de personal investigador en agroalimentación en los centros de investigación agraria y alimentaria INIA-CCAA (FPI-INIA) 2013-2016 y al Fondo Social Europeo.

Biorefinerías: Valorización de residuos alimentarios de restaurantes

Carmona Cabello .M, Lopez-Garcia. I, Koutinas. A. A, Dorado. MP.

Universidad de Córdoba. Escuela Politécnica Superior de Córdoba. Departamento de química-física, Termodinámica aplicada, área de Máquinas y Motores. E-mail: q22cacam@gmail.com. Programa de doctorado, Computación avanzada, energía y plasma.

Summary

Food waste (FW) and by-product streams are generated along any supply chain of industrial food and household processing. Considering that one-third of the food intended for human consumption is wasted worldwide, problems derived from economic losses and environmental pollution may arise. This study proposes a biorefinery concept through valorization of FW from restaurants. The chemical characterization of FW was shown high content of starch, protein and lipids[1]. Enzymatic hydrolysis of FW using crude enzyme consortia, produced by *Aspergillus Awamori*, was performed to produce a generic fermentation media[2], thus assessing its potential as feedstock for microbial oil[3], which will further serve as raw material for biodiesel production. Also, the oil extracted from FW was studied and found that meet the requirements of UNE EN ISO for biodiesel properties[4].

Resumen

Los desperdicios de alimentos (FW), se generan a lo largo de toda la cadena de suministro, desde la producción industrial hasta el consumo particular. Teniendo en cuenta que un tercio de los alimentos destinados al consumo humano se desperdicia en todo el mundo, se ha estimado que a corto y largo plazo surgirán problemas de seguridad alimentaria, pérdidas económicas y la contaminación ambiental. Este estudio propone un concepto de biorrefinería a través de la valorización del FW de los restaurantes. Su caracterización ha mostrado un alto contenido de almidón, proteínas y lípidos. La hidrólisis de estos residuos llevada a cabo por un consorcio de enzimas, producidas por *Aspergillus Awamori*, se realizó con el objetivo de producir, medios de cultivo genéricos para procesos de fermentación, con respecto a la producción de biodiesel, tano el alto contenido de lípidos de los residuos, como la fermentación con *Rodosporidium Toruloides Y-27012* han producido un aceite apto como materia prima para obtener un biocombustible capaz de cumplir con los requisitos de la normativa UNE EN ISO 14125.

Introducción

Las biorefinerías integran procesos para la conversión de biomasa en combustibles, energía y productos químicos, el objetivo principal es la conversión de productos de alto volumen y bajo valor en productos de alto valor y bajo volumen. Dentro de las múltiples opciones de biomasa, encontramos el interés suscitado por los residuos procedentes de los desperdicios alimentarios, estos se componen de alimentos crudos o cocinados e incluyen tanto las pérdidas que se producen a lo largo de la cadena alimentaria como una vez que han sido consumidas. Recientes informes de la Organización mundial para los alimentos (FAO), se estima que un 50% de los alimentos producidos se pierden o se desperdicias, representando más de 1,3 millones de toneladas por año. Estimando la base de crecimiento de la población de la Unión Europea (UE) previsto y el aumento de la riqueza, se espera que la generación de FW se incremente hasta valores de 126 millones de toneladas para el 2020. Se estima que las emisiones de gases de efecto invernadero relacionadas con este tipo de residuos alcance un valor aproximadamente de 240 millones de toneladas.

Los residuos alimentarios poseen una composición muy heterogenia y depende de la fuente que suministre dicho residuo. Los residuos se recogen de restaurantes, los mercados de alimentos (supermercados), fuentes comerciales (hoteles y empresas), Una vez recolectados, se obtiene una amalgama de alimentos, que contiene carne, verduras, frutas, arroz, patatas, productos de panadería, pescado, legumbres. Por tanto, estos residuos son ricos en macronutrientes como proteínas, lípidos e hidratos de carbono, conteniendo en menor medida micronutrientes de elevado valor como Vitaminas, fibras y minerales.

Metodología

En total se han recogido 92 muestras, de tres restaurantes diferentes (Campus Universitario, restaurante de comida Italiana, y asador de carne), la recolección se dividió en dos periodos, durante una semana se recogieron todos los días de apertura de dicho restaurante, el segundo periodo se recogió durante tres meses una vez a la semana. Las muestras fueron analizadas en su composición en el laboratorio agroalimentario de la Junta de Andalucía y posteriormente se realizaron estudios estadísticos. , por medio de extracción en fase orgánica (Soxhlet) se extrajo la fase lipídica de los residuos, que seguidamente fueron sometidos a procesos de transterificación para la obtención de biodiesel, mientras que el resto de los residuos, rico en proteínas y azucares complejos se sometieron a procesos de optimización para la producción de medios fermentativos, por medio de un proceso en tándem compuesto por fermentación en estado sólido (donde se producen enzimas proteolíticas y glucolíticas, con el objetivo de degradar proteínas y azúcares complejos), se utilizó para ello el microorganismo *Aspergillus Awamori*, posteriormente se hidrolizaron las muestras, utilizando diferentes actividades de enzimas, temperaturas y concentraciones de muestra. Una vez generado el medio de cultivo adecuado por los procesos anteriores, se estudió su viabilidad estudiando el crecimiento y producción de aceite por medio del microorganismo *Rodosporidium Toruloides*, una vez obtenido el aceite microbiano se analizó su composición y se calcularon sus propiedades.

Resultados y conclusiones

Los resultados obtenidos del análisis de composición de los residuos de restaurantes, en líneas general se ha encontrado un alto contenido en almidón (22% w/w, db), proteínas (22% w/w, db) y lípidos (26% w/w, db), también fue característico de las muestras encontrar entre su composición fibras como celulosas, lignocelulosas y hemicelulosa, procedentes de los alimentos vegetales, con respecto a la composición de los micronutrientes se determinaron metales como FE, Mn, K, Na, Zn y a niveles muy bajos (< 0.06 ppm) Pb y As. El análisis estadístico ANOVA realizado sobre las muestras reveló, una gran homogeneidad entre las muestras, encontrando diferencias significativas para el restaurante asador en propiedades como Ceniza (p=0.01), fibra detergente neutra (NDF) (p=0.03) y lignina (p= 0.0042), mientras que para almidón, sólo se mostró significativamente diferente los residuos procedentes del hotel (p= 0.0042). Con respecto a la fracción lipídica extraída se realizaron procesos de transterificación para la obtención de biodiesel. El perfil de Ester metílicos de ácidos grasos (FAME) se asemejo a los procedentes de aceites vegetales, los ácidos grasos predominantes fueron oleico (C18:1) seguido de linoleico (C18:2) y palmítico (C16:0),

Tabla 1. Propiedades de biodiesel

Restaurante	**Rendimiento** (%)	**Residuo carbonoso** (% w/w)	**Estabilidad oxidativa** (h)	**CN**	**Flash point** (ºC)	**Viscosidad** (mm^2/s)
Italian	89.44	0.039	3.91	58.75	161.29	5.07
Campus	84.17	0.038	1.43	53.56	155.20	4.70
Hotel	84.58	0.046	1.94	58.24	164.50	5.12
UNE EN ISO	> 96 (14103)	< 0.03 (10370)	> 6 (14107)	>51 (5165)	122 (14214)	3.5-5.5 (3104)

En la tabla 1 se muestral el contenido en ester metílicos obtenidos durante la reacción de transterificación, así como algunas de las propiedades. En líneas generales, los resultados obtenidos revelan que el aceite extraído de los sólidos de los FW de restaurantes, pueden proporcionar un biocombustible de alta calidad, dentro de los parámetros de las normativas, los rendimientos obtenidos están cercanos a la norma y pueden ser mejorados optimizando los parámetros químico-físicos de la reacción, con respecto a los valores de estabilidad oxidativa al estar por debajo de la norma, requerirá el uso de aditivos como antioxidantes.

La fracción sólida fue sometida a hidrólisis enzimática, el primer paso fue la optimización del procesos de SSF, para ellos se usaron diferentes, temperaturas, tiempos, tamaño de partícula y humedad inicial. La máxima actividad proteolíca se obtuvo a las 65 horas con una humedad inicial de 65% obteniéndose una actividad de 55 U/g mientras que la actividad glucolíticas mostró una actividad cercana a 25 U/g.

Una vez que se optimizó los procesos de SSF, se procedió a optimizar la hidrólisis, utilizando una metodología similar al proceso anterior, se variaron, las concentraciones iniciales de actividad enzimática, temperatura y concentración de residuo, Con respecto a la producción de azúcares sencillos (Glucosa, fructosa, etc.) la máxima producción fue de 80g/l con un rendimiento total del 95%, estos valores se obtuvieron a una temperatura de 55ºC, con una concentración de 200 g/l de sólido y una actividad inicial del máximo rendimiento de producción de glucosa de 75 g/l (95% de rendimiento) se obtuvo a una temperatura de 55ºC, con una concentración de sólido de 200g/l y una actividad inicial de 2.4 U/ml, mientras que la producción de aminoácidos libres (FAN) fue de 300 mg/l, con una actividad inicial de 4.6 U/g y un rendimiento cercano al 10%. Una vez producido el medio, se procedió a evaluar la idoneidad del mismo, para ello se utilizó *Rodosporidium Toruloides,* se llevaron a cabo experimentos con diferentes relaciones C/N, como puede verse en la figura 2, para una relación C/N de 200, a las 72 horas de fermentación, con la consumición completa de todos los azúcares se obtuvo una biomasa total de 15g/l, con una producción de 4.8 g/l de aceite, que equivale a un contenido en aceite total del 30% (w/w, db) Finalmente fue analizada la composición de los ácidos grasos del aceite obtenido, dando un perfil rico en ácido oleico (C18:1) y palmítico (C16:0).

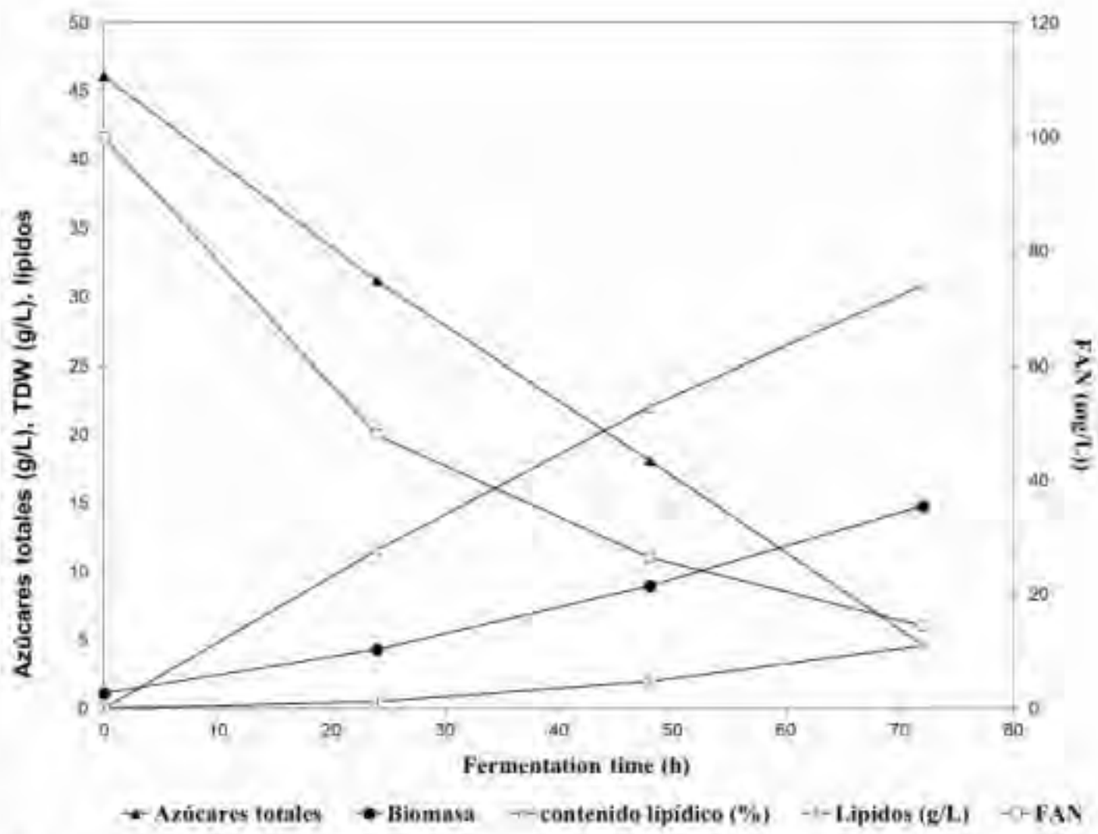


Figura 2 Consumición de nutrientes y producción de lípidos.

Bibliografía

1. Galanakis, C.M., *Chapter 3 - The universal recovery strategy*, in *Food Waste Recovery*. 2015, Academic Press: San Diego. p. 59-81.
2. Tsakona, S., et al., *Formulation of fermentation media from flour-rich waste streams for microbial lipid production by Lipomyces starkeyi.* Journal of Biotechnology, 2014. 189(0): p. 36-45.
3. Leiva-Candia, D.E., et al., *The potential for agro-industrial waste utilization using oleaginous yeast for the production of biodiesel.* Fuel, 2014. 123: p. 33-42.
4. Yang, X., et al., *Biorefinery of instant noodle waste to biofuels.* Bioresource Technology, 2014. 159(0): p. 17-23.

Optimización de aproximaciones poligonales: estudio general basado en la unión o fusión de puntos del contorno

Luis del Moral Martínez

Universidad de Córdoba. Departamento de Informática y Análisis Numérico.

E-mail: i52momal@uco.es

Summary

This work proposes a new strategy for automatic generation of polygonal approximations of 2D closed contours. The proposed model is based on a previous paper [1] where a new automatic and non-parametric approach, based on the Ramer, Douglas, Peucker algorithm [2,3], was proposed. Using this investigation, we have formulated two different approaches for obtaining polygonal approximations, based on the division (*Split*) or fusion (*Merge*) of contour points. Through an exhaustive analysis, we have fully studied each phase of both approaches, considering also all of their possible variations. A final optimization phase has also been included to stabilize the resulting contour approach in order to improve its fitness. Finally, after studying the performance of both strategies, we propose a new *Split* algorithm that obtains polygonal approximations with a better performance and fitness than the previous method [1].

Resumen

Este trabajo presenta una nueva estrategia para la obtención de aproximaciones poligonales de contornos bidimensionales. El modelo que se propone parte de un trabajo previo [1] en el que se desarrolló un algoritmo automático y no paramétrico basado en el algoritmo de Ramer, Douglas, Peucker [2,3]. A partir de esta investigación, se han formulado dos líneas de actuación, basadas respectivamente en la división (*Split*) o fusión (*Merge*) de los puntos del contorno. A través de un análisis exhaustivo, se ha estudiado cada una fases de los algoritmos, contemplando también todas las variantes posibles de cada una de ellas. Asimismo, se ha incorporado una fase final de optimización que pretende estabilizar la aproximación resultante para mejorar su ajuste respecto al contorno original. Finalmente, tras el estudio del rendimiento de las dos estrategias, se propone un nuevo método *Split* que genera aproximaciones poligonales con un mejor ajuste que el método anterior [1].

Introducción

Una aproximación poligonal es una representación de un contorno 2D que está compuesta por un subconjunto de sus puntos. Las características de una buena aproximación poligonal son las siguientes: reducido número de puntos (*compression ratio, CR*) y buen ajuste al contorno al que representa (mínimo error de desviación).

En este trabajo se ha realizado un estudio exhaustivo de algoritmos de generación de aproximaciones poligonales. Dicho estudio se basa en dos criterios diferentes: división de puntos del contorno (método *Split*) o fusión de puntos del contorno (método *Merge*).

Recientemente, se ha publicado un nuevo algoritmo [1], basado en el criterio de división de puntos (método *Split*), que es una variante mejorada del conocido algoritmo de Ramer, Douglas, Peucker (método RDP) [2,3]. El nuevo algoritmo es automático (no requiere ningún parámetro) y tiene en cuenta la simetría del contorno. Además, utiliza la umbralización de los niveles de significación o error de desviación de los puntos del contorno para obtener los puntos dominantes de la aproximación poligonal.

La metodología utilizada para diseñar el algoritmo publicado [1] consta de varias fases y algunas de ellas permiten introducir variantes para crear nuevas versiones del algoritmo. Además, se puede añadir una fase final de optimización de puntos dominantes de la aproximación poligonal [4]. El presente trabajo muestra el estudio realizado para analizar las nuevas versiones del algoritmo, que se pueden clasificar en dos grandes grupos: variantes basadas en el criterio de división de puntos del contorno (método *Split*) o en el criterio de fusión de puntos del contorno (método *Merge*).

A continuación, se describe la metodología utilizada para generar las nuevas variantes del algoritmo, los resultados de las pruebas realizadas y las conclusiones obtenidas.

Metodología

Fases y variantes del método *Split* para la generación de aproximaciones poligonales:

1. Selección de puntos iniciales del contorno. Se han estudiado cuatro variantes: puntos más lejanos del centroide, del eje de mínima inercia, de ambos y puntos del casco convexo.
2. Computación de los valores de significación de los puntos no iniciales. Esta etapa respeta la simetría del contorno y se han estudiado cuatro métricas: Emax, ISE, Longitud y Área.
3. Computación de los valores de significación de los puntos iniciales. Se ha aplicado un criterio que garantiza que los puntos iniciales tienen la máxima significación.
4. Generación de la curva de significación normalizada.
5. Búsqueda del umbral de los valores de significación normalizados. Se estudiado seis métodos: mínima distancia al punto (3/N,0), máxima distancia al punto (1,1) y métodos de Rosin, diagonal, adaptativo y semi-adaptativo.
6. Umbralización de la curva de significación normalizada. El umbral elegido en el paso anterior es utilizado para seleccionar los puntos dominantes de la aproximación poligonal

7. Borrado de puntos dominantes superfluos. Esta fase es opcional porque solamente se aplica si se ha usado el casco convexo para obtener los puntos iniciales en la fase 1.
8. Optimización de los puntos dominantes. Se ha usado el método de Masood [4] para mejorar la ubicación final de los puntos dominantes de la aproximación poligonal.

Teniendo en cuenta todas las variantes, se proponen $4 \times 4 \times 6 = 96$ versiones diferentes del algoritmo *Split* basado en la división de puntos del contorno.

Fases y variantes del método *Merge* para la generación de aproximaciones poligonales:

1. Computación de los niveles de significación de los puntos del contorno. Los puntos del contorno se van fusionando uno a uno de forma que el error de desviación al contorno sea mínimo. Se han propuesto cuatro medidas: Emax, ISE, Longitud y Área.
2. Cálculo de la significación acumulada. Teniendo en cuenta el orden de fusión de los puntos de la fase 1, se computa la significación acumulada de los puntos del contorno, para dar más valor a los últimos puntos fusionados.
3. Generación de la curva de significación acumulada y normalizada
4. Búsqueda del umbral de los valores de significación normalizados. Se estudiado seis métodos: mínima distancia al punto (3/N,0), máxima distancia al punto (1,1) y métodos de Rosin, diagonal, adaptativo y semi-adaptativo.
5. Umbralización de la curva de significación normalizada. El umbral elegido en el paso anterior es utilizado para seleccionar los puntos dominantes de la aproximación poligonal
6. Optimización de los puntos dominantes. Se ha usado el método de Masood [4] para mejorar la ubicación final de los puntos dominantes de la aproximación poligonal.

Teniendo en cuenta todas las variantes, se proponen $4 \times 6 = 24$ versiones diferentes del algoritmo *Merge* basado en la fusión de puntos del contorno.

Resultados

Se han utilizado 1400 contornos de la base de datos *MPEG-7 Core Experiment CE-Shape-1 Test Set (Part B)* [5] y la métrica $WE_2 = ISE / (CR)^2$ para evaluar la calidad de cada de una de las versiones de los métodos *Split* y *Merge* descritos en el apartado de Metodología.

Las pruebas realizadas han permitido comprobar que el método que ha obtenido los mejores resultados ha sido la versión del algoritmo *Split* que utiliza el casco convexo para la obtención de los puntos iniciales, la métrica Emax para computar el nivel de significación de los puntos, el método de umbralización adaptativo (figura 1.a) para seleccionar los puntos dominantes y el método de optimización de Masood [4] para mejorar el ajuste final de la aproximación poligonal.

Conclusiones

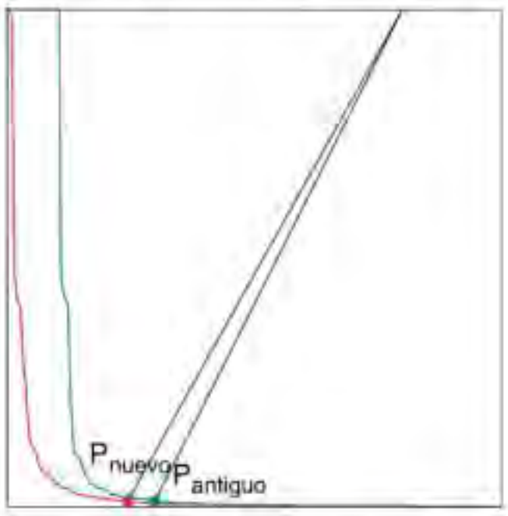
Se ha realizado un exhaustivo estudio de la generación de aproximaciones poligonales utilizando dos estrategias diferentes de división (*Split*) y fusión (*Merge*) de puntos del contorno. Las pruebas realizadas han permitido obtener un método de división de puntos (método *Split*),

que incorpora una fase final de optimización, que mejora en más de un 50% los resultados obtenidos en un algoritmo recientemente publicado [1].

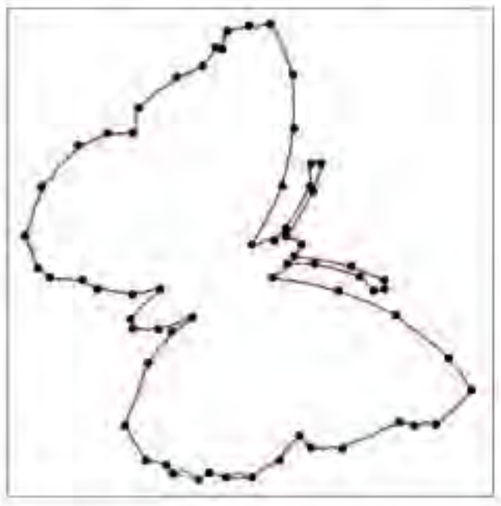
Tabla 1. Análisis de resultados de la variante Split propuesta.

Variante	σCR	σISE	σWE2
Algoritmo propuesto	26.4266	812.0354	**0.8705**
Algoritmo anterior [1]	30.9705	2024.6729	1.7507

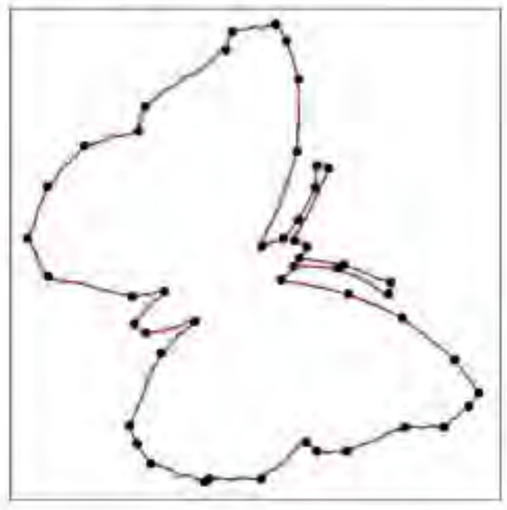
Figura 1. Aproximaciones poligonales del algoritmo anterior y la nueva variante



(a) Curvas normalizadas
Rojo: nueva propuesta
Azul: algoritmo original [1]



(b) Algoritmo original [1]
Dominantes = 65, WE2 = 2.9114



(c) Nueva propuesta
Dominantes = 49, WE2 = 1.7967

Contorno butterfly-13

Bibliografía

[1] N. L. Fernández-García, L. Del-Moral Martínez et al. *A new thresholding approach for automatic generation of polygonal approximations*. Journal of Visual Communication and Image Representation, 2016, vol. 35, 155-168

[2] U. Ramer, *An iterative procedure for the polygonal approximation of plane curves*. Computer Graphics and Image Processing, 1972, vol. 1, 244-256.

[3] D. H. Douglas, T. K. Peucker. *Algorithms for the reduction of the number of Points requiered to represent a digitized line or its caricature*. Cartographica: The International Journal for Geographic Information and Geovisualization, 1973, vol. 10, 112-122.

[4] A. Masood. *Optimized polygonal approximation by dominant point deletion.* Pattern Recognition, 2008, vol. 41, 227-239.

[5] S. Jeannin, M. Bober, *Description of Core Experiments for MPEG-7 Motion/ Shape*, MPEG-7, ISO/IEC/JTC1/SC29/WG11/MPEG99/N2690, Seoul, March 1999.

Aislamiento y caracterización de ligninas procedentes de gramíneas y leguminosas

Juan Domínguez Robles, Antonio Rosal Raya, Alejandro Rodríguez Pascual
Universidad de Córdoba. Facultad de Ciencias. Departamento de Química Inorgánica e Ingeniería Química. E-mail: z42doroj@uco.es

Summary

Wheat straw and *Leucaena leucocephala* could be used as raw materials for the paper industry as an alternative to traditional plants such as eucalyptus or pine. In the present study, two types of lignin obtained from the black liquors generated in the pulping processes, specifically soda wheat straw lignin and soda-anthraquinone *Leucaena* lignin were isolated and characterized. Spent liquors from wheat straw and *Leucaena leucocephala* were collected, and the lignin was acquired through an acid precipitation (95% sulphuric acid and pH 2). The characterization of the precipitated lignin was performed using a FT-IR spectroscopy to analyze the chemical structure, and thermogravimetric analysis (TGA) for determining the thermal properties. Additionally, chemical composition of lignin fractions was also measured. Lignin sample precipitated from wheat straw black liquors exhibited the highest purity. These two lignin fractions had a similar thermal behavior, however, wheat straw soda lignin showed a better thermal stability. Finally, some differences were found in the chemical structure of the analyzed samples.

Resumen

La paja de trigoy la *Leucaena leucocephala*, planta perteneciente a las leguminosas, pueden ser usadas como materias primas en la industria papelera, como una alternativa a las especies madereras tradicionales (eucalipto y pino). En este estudio, a partir de los licores residuales generados en los dos procesos de obtención de pasta celulósica, se aislaron y caracterizaron dos tipos de lignina, de paja de trigo y de *Leucaena*. De los licores residuales de ambos procesos, la lignina contenida en ellos se obtuvo tras un proceso de precipitación ácida (ácido sulfúrico, 95% y pH 2). Para caracterizar la fracción rica en lignina obtenida tras el proceso de precipitación, se usó un espectrofotómetro IR-TF para determinar los principales grupos funcionales de cada muestra así como un análisis termogravimétrico para determinar las propiedades térmicas. Además, también se analizó la composición química de ambas fracciones. Así, la lignina procedente de paja de trigo mostró mejores valores de pureza. Ambas muestras tuvieron un comportamiento térmico similar, pero la lignina de paja de trigo presentó una mayor estabilidad térmica. Finalmente, se encontraron algunas diferencias en la estructura química de ambas muestras.

Introducción

La biomasa lignocelulósica está formada principalmente por 3 componentes estructurales, celulosa, hemicelulosa y lignina. Esta biomasa está siendo cada vez más importante como fuente de energía y productos químicos [1]. Un paso importante para el aprovechamiento de los componentes de la biomasa lignocelulósica es el método de fraccionamiento usado [1]. Para la producción de pasta y papel es necesario la separación de las fibras celulósicas. Existen diferentes procesos que podrían ser usados para tal fin, entre los que destacan el proceso Kraft y el proceso "a la sosa", siendo éste último el más usado para llevar a cabo la deslignificación de residuos agrícolas [2]. La paja de trigo es un abundante residuo agrícola, que junto con plantas de crecimiento rápido

como la *Leucaena leucocephala* constituyen una alternativa interesante al uso de las materias primas tradicionales como el pino o el eucalipto [3, 4].

Durante estos procesos de obtención de pasta celulósica se genera una gran cantidad de licores residuales, siendo la lignina uno de sus principales componentes ya que durante estos procesos, ésta se disuelve en los licores debido a la deslignificacion de la materia prima [5]. En los citados licores residuales se pueden encontrar una amplia variedad de compuestos derivados de la lignina.

La lignina es un polímero fenólico, de estructura compleja, sintetizado principalmente a partir de 3 monómeros, alcohol *p*-cumarílico, coniferílico y sinapílico. La cantidad, composición y estructura química de estas fracciones ricas en lignina pueden ser muy diferentes dependiendo la materia prima y del método de extracción usado. Esto resulta de gran interés a la hora de trabajar con el desarrollo de aplicaciones en las que se use este polímero [6].

En este trabajo, se han realizado dos procesos "a la sosa" diferentes para la obtención de las dos muestras de lignina. El objetivo fue comparar la lignina que se obtiene de estos procesos usando dos materiales lignocelulósicos diferentes, uno un residuo agrícola procedente de la familia de las Gramíneas y otro una planta de la familia Leguminosas (*L. Leucocephala*).

Metodología

Materiales

La *L. leucocephala* usada en este trabajo fue proporcionada por la Universidad de Huelva. En el caso de la paja de trigo, ésta se obtuvo a través de la empresa Ecopapel S.L. (Écija, España). Ambas materias primas fueron acondicionadas previamente antes de ser usadas.

Métodos de deslignificacion

Los licores residuales así como la pasta celulósica, fueron obtenidos usando un reactor de 15 litros con el cual se puede monitorizar la presión, la temperatura y el tiempo de cocción. Las condiciones de operación para *L. leucocephala* fueron 13% de hidróxido de sodio (sobre materia seca, s.m.s), 0,1% de antraquinona (AQ s.m.s) a 185ºC con una relación líquido/sólido de 8 y durante 60 minutos. Para la paja de trigo se usó 7% de hidróxido de sodio (s.m.s), con una temperatura de 100ºC durante 150 minutos.

Extracción y caracterización de la lignina

Los licores residuales que se obtienen fueron acidificados con una solución concentrada de ácido sulfúrico (95%) hasta bajar el pH inicial (10,76 unidades) a 2 unidades de pH. Posteriormente las muestras se centrifugan y lavan con agua destilada dos veces para eliminar posibles impurezas, como azúcares o partículas inorgánicas. Finalmente, las muestras se secan en un horno a 60ºC durante 48 horas. Ambas muestras de lignina fueron analizadas para determinar sus propiedades fisicoquímicas. Se realizó un análisis termogravimétrico (ATG) para estudiar su comportamiento térmico, así como un espectro de infrarrojos para determinar su estructura. Además de esto, se llevó a cabo una caracterización química de cada una de las fracciones.

Resultados

Composición química

Aunque la cantidad de la fracción rica en lignina que se obtiene usando *Leucaena* como materia prima fue ligeramente superior, el porcentaje de lignina Klason de la muestra obtenida a partir de paja de trigo fue mayor (Tabla 1). Sin embargo, la lignina ácido-soluble (LAS) de *Leucaena* resultó casi el doble que la lignina de paja de trigo. Este resultado puede ser explicado

por la mayor severidad del proceso sosa-AQ y/o debido a las diferentes materias primas usadas. La fracción de cenizas de ambas muestras fue alta, a pesar de que éstas fueron lavadas dos veces. Esto se debe a que los materiales lignocelulósicos empleados tienen una gran cantidad de sílice, así como de otras partículas inorgánicas. Por último, la cantidad de azúcares fue menor en la lignina procedente de la paja de cereal, lo que determina algunas de las diferencias encontradas en el comportamiento térmico.

Tabla 1. Composición química de las fracciones de lignina

Muestras	Rendimiento		Composición química (% s.m.s)			
	(g/L LR)	Lignina pura (g/L LR)	Lignina Klason	LAS	Azúcares	Cenizas
Paja de trigo	18,25	12,56	64,90	3,91	2,76	29,25
Leucaena	26,62	14,66	47,74	7,34	11,44	19,47

*LR significa licor residual

Comportamiento térmico

En la figura 1 se puede observar la temperatura a la cual la degradación de la muestra comienza a ser más evidente, ésta fue ligeramente superior en la lignina de paja de trigo que en la de *Leucaena,* (220 y 208ºC, respectivamente). Además, el pico de la primera derivada (DTG_{max}) aparece a una temperatura más elevada en la paja de trigo (342ºC) que en la leucaena (320ºC), lo que indica que la tasa de degradación máxima ocurre a una temperatura más elevada, y por tanto posee una mayor estabilidad térmica.

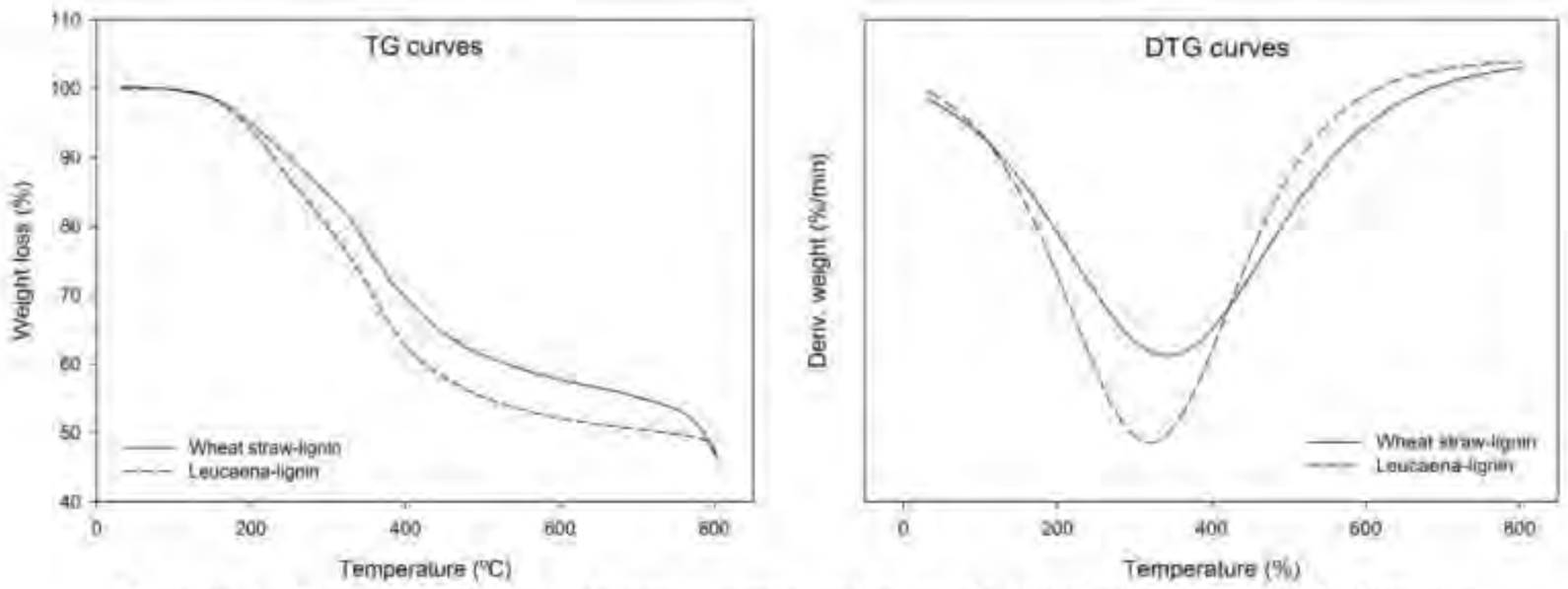


Figura 1. Curvas del análisis termogravimétrico de las dos muestras de lignina.

Estructura de la lignina

Aunque las dos muestras presentan un patrón espectroscópico bastante similar como se observa en la figura 2, se pueden encontrar algunas diferencias debido al diferente origen de los materiales ligniocelulosicos. La banda que se encuentra a 1649 cm^{-1} se asigna los grupos carbonilos conjugados, y ésta sólo se encuentra en la lignina procedente de la gramínea. Por su parte, el espectro de la lignina de *Leucaena* presentó una banda localizada en los 1211 cm^{-1}, que está relacionada con las vibraciones de los anillos de la unidad del guayacilo, lo que indica una mayor cantidad de esta unidad en su estructura.

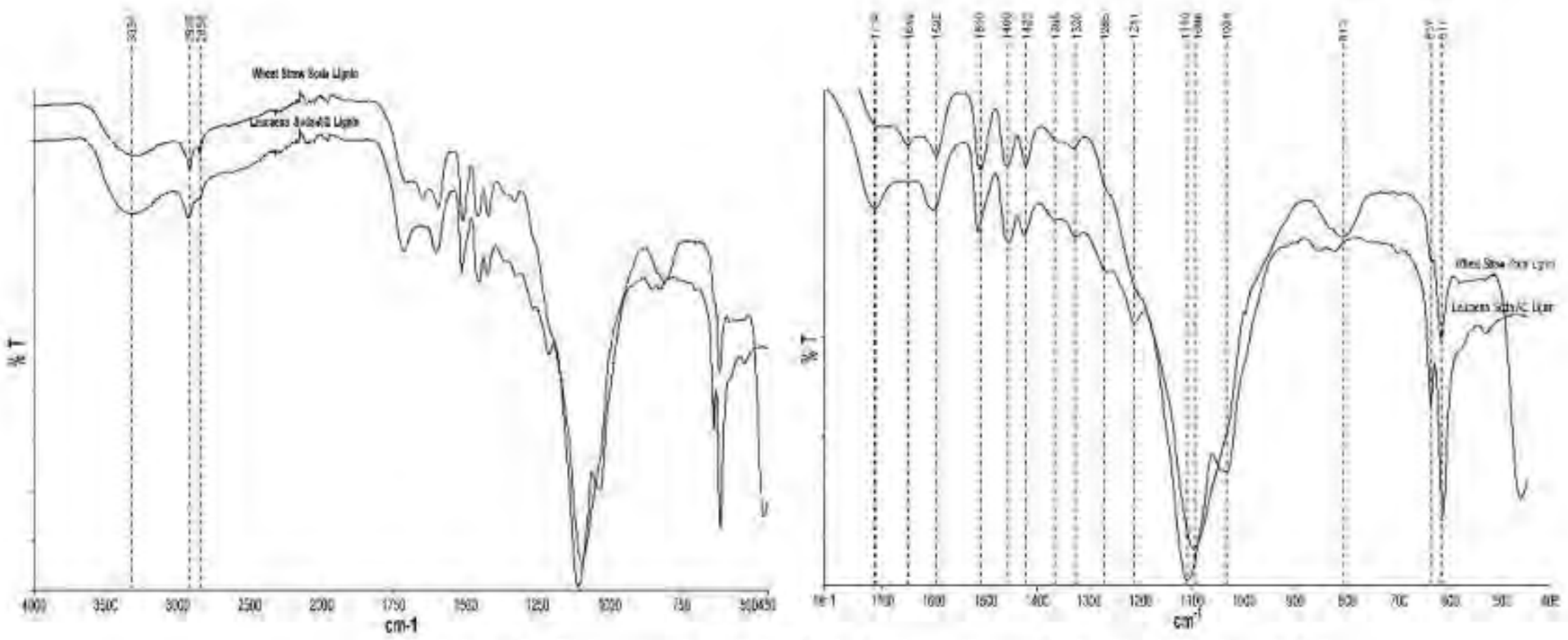


Figura 2. Espectros IR de las fracciones de ligninas aisladas.

Conclusiones

Los resultados de ambas muestras han sido conectados con el diferente origen y método de extracción usado. La lignina de paja de trigo es más interesante ya que posee una mayor cantidad de lignina Klason y un menor contenido de azúcares lo que le da una mayor estabilidad térmica. Respecto a la estructura, algunas diferencias fueron encontradas debido al origen de la biomasa lignocelulósica empleada. Estas diferencias se corresponden con los grupos carbonilos conjugados encontrados en la lignina de paja de trigo, así como con la mayor cantidad de unidades G (guayacilo) que aparecen en la lignina de *Leucaena.*

Bibliografía

[1] D. Savy, P. Mazzei, R. Roque, A. Nuzzo, S. Bowra, R. Santos, *Fuel Process. Technol.* 138 (2015) 637-644.

[2] G. Iglesias, M. Bao, J. Lamas, A. Vega, *Bioresource Technol.* 58 (1996) 17–23.

[3] L. Jiménez, A. Pérez, A. Rodríguez, M. J. De la Torre, *Afinidad* 63 (2006) 362-369.

[4] F. Vargas, Z. González, R. Sánchez, L. Jiménez, A. Rodríguez, *BioResources* 7 (2012) 4161-4170.

[5] D. Fengel, G. Wegener, Wood: Chemistry, ultrastructure, reactions, Walter de Gruyter, Berlin, New York, 1989.

[6] J. Rencoret, A. Gutiérrez, L. Nieto, J. Jiménez-Barbero, C. B. Faulds, H. Kim, J. Ralph, A.T. Martínez, J.C. Del Río, *Plant Physiol.* 155 (2011) 667-682.

Nanotecnología en el sector papelero: Lignonanofibras de celulosa a partir de paja de trigo como agente de refuerzo

Eduardo Espinosa Víctor, Alejandro Rodríguez Pascual

Universidad de Córdoba. Facultad de Ciencias. Departamento de Química Inorgánica e Ingeniería Química (Área de Ingeniería Química). E-mail: eduardo.espinosa@uco.es

Summary

The present work studies the feasibility of wheat straw as raw material for the fabrication of lignocellulose nanofibers (LCNF) and their application as additive in papermaking. Wheat straw were cooked under alkaline conditions and the resulting pulp was used as raw material for the production of LCNF. Nanofibers were fabricated using three different pre-treatments (TEMPO-mediated oxidation, mechanical and enzymatic) followed by high pressure homogenization. The different LCNF were characterized by their crystal structure (XRD), thermal stability (TGA), morphology (SEM/TEM) and their reinforcement effect on papermaking. The pre-treatment used to obtain LCNF showed significant differences on the nanofibrillation yield (37 – 95%), carboxyl content (74 – 362 μmols/g), cationic demand (428 – 1116 μeq/g), dimensions (7 – 14 nm), thermal stability and structure. Different LCNF content (0 – 5%) was added to study their effect as reinforcing agent. Regarding application as reinforcement on papermaking slurries, LCNF obtained by TEMPO-mediated oxidation produced a higher reinforcement effect, however, LCNF obtained from mechanical process presents a higher length allowing a better crosslinking, reaching values similar to the LCNF obtained by TEMPO, being those 90 times cheaper.

Resumen

El presente trabajo estudia la idoneidad de la paja de trigo como materia prima para la fabricación de lignonanofibras de celulosa (LNFC) y su aplicación como aditivo en la fabricación del papel. La paja de trigo fue pasteada bajo condiciones alcalinas y la pasta resultante fue utilizada como materia prima para la fabricación de LNFC. Las nanofibras fueron obtenidas utilizando tres pretratamientos diferentes (oxidación TEMPO, mecánico y enzimático) seguido de una homogenización a alta presión. Las diferentes LNFC fueron caracterizadas en lo respecto a su estructura cristalina (DRX), estabilidad térmica (ATG), morfología (MEB/MET) y su efecto refuerzo en suspensiones papeleras. El pretratamiento utilizado muestra diferencias significativas en los rendimientos de nanofibrilación (37 – 95%), tasa de carboxilos (74 – 362 μmols/g), demanda catiónica (428 – 1116 μeq/g), tamaño (7 – 14 nm), estabilidad térmica y en su estructura. Diferentes contenidos de LNFC (0 – 5%) fueron añadidos para estudiar su efecto como agente reforzante. Respecto a su aplicación en suspensiones papeleras, las LNFC obtenidas por oxidación TEMPO son las que producen un mayor efecto refuerzo, sin embargo, las LNFC obtenidas por procesos mecánicos presentan una mayor longitud lo que permite un mejor entrecruzamiento, alcanzando así valores similares a las obtenidas por TEMPO, siendo éstas 90 veces más baratas.

Introducción

En las últimas décadas, las fibras celulósicas a partir de biomasa vegetal han sido investigadas para su aplicación en múltiples sectores industriales como la construcción, industria de papel y cartón, biomedicina, etc. Para abastecer tal demanda es necesario investigar en materias primas celulósicas no madereras. Un ejemplo de residuo agrícola susceptible de ser utilizado es la paja de cereal. La producción mundial de cereal en 2015 estuvo cercana a 2530 millones de toneladas, las cuales un 30% (736 millones de toneladas), correspondían al trigo [1].
La nanofibras de celulosa (NFC) ofrecen un elevado potencial en el desarrollo de nuevos materiales y propiedades. Esto es debido a su tamaño nanométrico que presentan las fibras, otorgándole unas propiedades diferentes a las que poseen en su tamaño original. Las NCF obtenidas a partir de la desintegración de pastas celulósicas poseen una elevada longitud y pequeño diámetro, además de buenos valores de rigidez y una gran capacidad para formar redes a través de enlaces secundarios, incluyendo enlaces de hidrógeno [2].

Metodología

Proceso de pasteado

La paja de trigo se pasteó en un reactor de 15 L a 100 ± 1ºC durante 150 min con un un contenido en sosa del 7% (s.m.s) y un ratio líquido/solido de 10:1.

Pretratamientos LNFC

El procedimiento y los reactivos utilizados por Besbes, Alila & Boufi, 2011 fueron utilizados en la oxidación TEMPO. Las LNFC fueron obtenidas además por procedimientos mecánicos, refinando la pasta hasta obtener un grado de drenaje de 90ºSR. Un pretratamiento enzimático (biorefino) fue utilizado también para la obtención de LNFC, esta reacción enzimática (FiberCare R) fue llevada a cabo durante 3 horas sobre la pasta de paja de trigo (a una consistencia del 5%) suspendida en un tampón de pH 5 a 50ºC.

Homogeneización a alta presión

Una vez la pasta ha sido tratada bajo los diferentes pretratamientos, se pasó por un homogeneizador de alta presión (PANDA GEA 2K NIRO). La homogeneización se llevó a cabo acorde a la siguiente secuencia: 4 pases a 300 bares, 3 pases a 600 bares y 3 pases a 900 bares.

Caracterización de LNFC

Las LNFC fueron caracterizadas en términos de rendimiento de nanofibrilación, transmitancia óptica, tasa de carboxilos, demanda catiónica como fue descrito por Besbes et al. 2011 [3]. Además, se caracterizó su estructura química (IR-TF), su cristalinidad (DRX), estabilidad térmica (ATG) y diámetro (TEM/SEM).

Resultados

La Tabla 1 muestra la caracterización de las diferentes LNFC obtenidas en este trabajo. Aquellas obtenidas mediante oxidación TEMPO poseen un mayor rendimiento de nanofibrilación que el resto, esta característica es observada a su vez en el alto valor de transmitancia que presentan. También, las LNFC TEMPO presentan un alto valor de tasa de carboxilos debido a la conversión de los alcoholes primarios del C6 de la celulosa en grupos carboxilos durante la oxidación TEMPO.

Tabla 1. Caracterización de LNFC

LCNF	TEMPO	Mecánicas	Enzimáticas
Rendimiento %	>95%	55,6%	37,45%
Transmitancia %	<90%	<75%	<40%
Demanda Catiónica (µeq·g/g)	1116	441	428
Tasa Carboxilos (µeq·g/g)	362,4	<74,44	<74,4
Superficie específica (m^2/g)	367,01	178,53	172,20
Diámetro (nm)	6,81	14,01	14,52
Grado de polimerización	502	1395	931
T_{max} (ºC)	263	307	309
DTG_{max} (%/ºC)	0,74	0,95	0,93
Cristalinidad (%)	44,44%	53,48%	54,98%

En la Tabla 2 se observa la evolución de las propiedades mecánicas de las hojas debido a la adición de diferentes cantidades de LNFC. El mayor incremento para las diferentes propiedades se produce por la adición de LNFC TEMPO debido a su mayor superficie específica, incrementando por tanto el área relativa de unión y mejorando las propiedades físicas del papel. Sin embargo, las LNFC mecánicas, a pesar de su mayor diámetro y menor superficie específica, poseen una mayor longitud lo que permite un mejor entrecruzamiento con el resto de fibras, mejorando las propiedades físicas en valores similares aquellas obtenidos por las LNFC TEMPO.

Tabla 2. Evolución de las propiedades físicas del papel

	% LCNF	LNFC Mecánicas	LNFC Enzimáticas	LNFC TEMPO
Longitud de ruptura(m)	0%	2132±190	2132±190	2132±190
	1%	2399±161	2261±144	2456±213
	2%	2501±181	2738±126	3088±201
	3%	3135±86	2896±99	3826±124
	4%	3435±76	2920±52	3830±150
	5%	3790±134	3105±107	3912±109
Índice de desgarro ($mN \cdot m^2/g$)	0%	2.1685±0.96	2.1685±0.96	2.1685±0.96
	1%	2.308±0.024	2.235±0.76	2.357±0.111
	2%	2.342±0.72	2.383±0.88	2.70±0.030
	3%	2.51±0.128	2.48±0.026	2.98±0.08
	4%	2.586±0.045	2.615±0.05	2.93±0.58
	5%	2.761±0.115	2.382±0.033	2.878±0.79
Índice de estallido ($Kpa \cdot m^2/g$)	0%	1.061±0.054	1.061±0.054	1.061±0.054
	1%	1.431±0.066	1.337±0.076	1.443±0.099
	2%	1.545±0.092	1.643±0.11	1.801±0.054
	3%	1.802±0.14	1.839±0.074	2.6304±0.09
	4%	1.788±0.0086	1.877±0.097	2.309±0.037
	5%	2.337±0.19	2.143±0.077	2.067±0.268

Conclusiones

En este trabajo, los efectos del pretratamiento en la producción y características de las LNFC y su aplicación como refuerzo en la fabricación del papel fueron estudiados. Se observa como las LNFC TEMPO poseen un mayor rendimiento de nanofibrilación y un menor diámetro, además estas producen un incremento mayor que el conseguido por el resto de LNFC, sin embargo, las LNFC obtenidas por procesos mecánicos poseen mayor longitud lo que favorece el entrecruzamiento entre las fibras, alcanzando así valores similares a los conseguidos por las LNFC TEMPO. Este proceso mecánico además de ser más simple, es casi 100 veces más barato que el proceso TEMPO.

Bibliografía

[1] www.FAO.org
[2] K. Benhamou, A. Dufresne, A. Magnin, G. Morfa, H. Kaddami, *Carbohydr Polym* 99 (2014) 74-83.
[3] I. Besbes, S. Alila, S. Boufi, *Carboydr Polym* 84 (2011) 975-983

La dosis de aplicación y el periodo de exposición a la radiación UV-B determinan la virulencia de un aislado de *Metarhizium brunneum* sobre la "mosca mediterránea de la fruta" *Ceratitis capitata* (Widemann) (Diptera; Tephritidae).

María Fernández-Bravo; Enrique Quesada-Moraga*

Universidad de Córdoba. Escuela Técnica Superior de Ingeniería Agronómica y de Montes. Departamento de Ciencias y Recursos Agrícolas y Forestales. E-mail: o02febrm@uco.es

Resumen

La selección de cepas de hongos entomopatógenos adaptadas a las condiciones particulares de UV-B de la región Mediterránea con respuesta diferencial a dicha radiación es un primer criterio para superar este problema. Además, es importante conocer la repercusión exacta de los factores de tratamiento sobre la virulencia. En este trabajo se han realizado distintos bioensayos para determinar la variabilidad entre cepas del género *Metarhizium* en su respuesta natural a la UV-B, así como la influencia del momento y periodo de exposición sobre la virulencia de una cepa de *Metarhizium brunneum* frente a adultos de *Ceratitis capitata*. Nuestros resultados revelan tanto la variabilidad en la respuesta a UV-B de las 18 cepas estudiadas en términos de germinación y capacidad de recuperación, como la influencia clave del periodo de exposición en la pérdida de viabilidad y no de virulencia (47,16 horas para reducir la mortalidad un 50% en relación a los conidios no irradiados y 5,56 horas para reducir la viabilidad en semejante ratio). Estos resultados sugieren que el proceso infectivo podría tener lugar en las primeras horas tras el tratamiento, de ahí que la acusada pérdida de viabilidad no se traduzca en una disminución en la mortalidad de los insectos.

Introducción

La "mosca mediterránea de la fruta", *Ceratitis capitata* (Wied) (Diptera: Tephritidae), está considerada como una especie cosmopolita y una de las especies más polífagas y que presenta un área de distribución más extensa, ya que ha alcanzado una gran dispersión debido a los intercambios intercontinentales de las producciones frutícolas realizadas por el hombre. Es originaria de la costa occidental de África [1], y ha invadido, gracias a su gran adaptabilidad, casi la totalidad de las regiones del Mundo.

La concienciación medioambiental reinante, y la gran prevalencia de la Agricultura Sostenible como principio rector de las políticas agrarias comunitarias han quedado plasmadas en el Plan Nacional de Acción, que ha sido elaborado para el cumplimiento de lo dispuesto en el Real Decreto 1311/2012, de 14 de septiembre, por el que se establece el marco de actuación para conseguir un uso sostenible de los productos fitosanitarios, que traspone al ordenamiento jurídico interno la Directiva 2009/128/CEE, de 21 de octubre de 2009, por la que se establece el marco de la actuación comunitaria para conseguir un uso sostenible de los plaguicidas.

Este escenario agudiza la necesidad de nuevas estrategias de control de plagas que se ajusten a los principios de la Agricultura Sostenible, entre las que destaca el control biológico por medio de enemigos naturales entomófagos y entomopatógenos.

A este respecto, los hongos entomopatógenos (HE), únicos agentes de control microbiano que actúan por contacto, han recibido en los últimos años una gran atención por su presencia natural, diversidad, eficacia insecticida, y adaptación para afrontar el biocontrol de fitófagos con gran importancia económica [2,3].

No obstante, uno de los mayores obstáculos a la hora de utilizar los HE en condiciones de campo es su rápida inactivación causada, principalmente, por la radiación UV-B, pues afectan de manera directa a la presencia, distribución y persistencia de los propágulos en el medio natural [4].

Por lo tanto, el objetivo de este trabajo ha sido evaluar la variabilidad entre cepas del género *Metarhizium* Sorokīn en su respuesta natural a la radiación UV-B, así como el estudio del efecto de dicha radiación sobre la virulencia de una de las cepas previamente evaluada con una especial resistencia a la radiación UV-B y altamente virulenta frente al fitófago *C. capitata.*

Metodología

Para evaluar el efecto de la radiación UV-B sobre la **germinación y capacidad de recuperación** de 18 aislados de distintas especies del género *Metarhizium,* se siguió la metodología propuesta por Fernández-Bravo et al. [5].

Para el estudio del efecto de la radiación UV-B sobre la **virulencia y viabilidad** de los conidios de la cepa EAMa 01/58-Su de *M. brunneum* frente a adultos de *C. capitata* se llevaron a cabo 2 experimentos que trataron de evaluar:

1.- El efecto de la exposición de los conidios a la radiación UV-B antes y después de tratar a los insectos y su viabilidad. Para ello se irradiaron conidios puros durante 6 horas a 1.200 mW m^{-2} antes y después de tratar adultos de *C. capitata.*

2.- El efecto del tiempo de exposición de los conidios a la radiación UV-B. En este caso, los adultos de *C. capitata* fueron tratados con una suspensión de $1x10^8$ conidios/ml y posteriormente expuestos a una radiación de 1.200 mW m^{-2} en una cámara con control de temperatura y radiación UV-B durante 6, 12, 24, 36 y 48 horas.

Resultados

Tras la exposición se observó una significativa reducción en la **germinación y capacidad de recuperación**, en relación a los no irradiados de cada una de los aislados, las cuales mostraron una inactivación casi total de los conidios tras 6 horas de exposición (Tabla 1).

Tabla 1. Germinación relativa y capacidad de recuperación (%) de aislados de M. anisopliae *y* M. brunneum *tras su exposición a 1.200 mW m^{-2} durante 6 horas.*

Especie fúngica	Aislado	Germinación[a]	Capacidad de recuperación[a,b]
Metarhizium anisopliae	EAMa 04/04-Su	4,66±1,20j	15,00±1,52cdef
	EAMa 09/15-Su	5,66±0,88ij	19,66±1,45abcd
	EAMa 09/16-Su	10,66±0,88cde	15,33±2,40cdef
	EAMa 09/17-Su	13,00±1,15bc	16,33±1,45abcdef
	EAMa 09/18-Su	11,33±0,33bcd	20,00±1,73abc
	EAMa 10/02-Fil	10,33±0,66de	19,66±2,02abcd
	EAMa 10/03-Fil	9,66±0,88def	15,66±1,20bcdef
	EAMa 01/121-Su	11,00±0,57bcd	17,33±1,45abcdef
	EAMa 01/158-Su	7,00±0,57ghij	17,66±0,66abcdef
Metarhizium brunneum	EAMb 09/01-Su	16,00±1,52a	13,00±2,64ef
	EAMb 09/02-Su	6,00±10hij	21,66±1,45a
	EAMa 01/58-Su	17,66±1,20a	12,66±2,02f
	EAMb 10/01-Fil	9,33±0,33defg	16,00±2,08bcdef
	EAMb 10/02-Fil	8,33±0,66efgh	18,66±2,96abcd
	EAMb 10/03-Fil	13,33±0,66b	14,33±2,33def
	EAMb 10/05-Fil	7,66±0,66fghi	13,00±1,15ef
	EAMb 10/01-Su	10,66±0,33cde	21,00±2,30ab
	EAMb 10/02-Su	10,33±1,20de	18,33±2,02abcde

[a]El porcentaje de germinación y capacidad de recuperación se calculó para 6 horas de irradiación, en función de los correspondientes a los controles no irradiados. Los controles no irradiados presentaron una germinación media del 96%. [b]El conteo de colonias para determinar la capacidad de recuperación de los conidios fue 17 colonias, mientras que para los controles fue de 80. Los valores indican media y error estándar. Valores seguidos de la misma letra en cada columna no presentaron diferencias significativas en un test LSD (P<0,05).

Para la **virulencia**, cuando los conidios fueron irradiados antes de tratar a los insectos sí parece haber un efecto significativo sobre la mortalidad y el tiempo medio de supervivencia de la cepa EAMa 01/58-Su (Tabla 2), efecto que se pierde en el caso de irradiar el hongo después de tratar a los insectos (Tabla 2). No obstante, se observó un descenso importante en la viabilidad de los conidios tratados con radiación UV-B (entorno al 10%) respecto a los no tratados o controles (en torno al 70%) en ambos casos.

Por último, el tiempo de exposición a la radiación UV-B (1.200 mW m^{-2}) necesario para reducir la mortalidad de adultos de *C. capitata* al 50% fue de 47,16 horas, mientras que para reducir la viabilidad en semejante ratio fue de 5,56 horas.

Conclusiones

- El presente estudio muestra como la radiación UV-B tiene un significativo efecto sobre la germinación y capacidad de recuperación de los conidios del género *Metarhizium*, los cuales muestran una inactivación prácticamente completa tras un periodo de exposición de 6 horas a una irradiancia de 1.200 mW m^{-2}.

Tabla 2. Efecto de la exposición a UV-B (1.200 mWm^{-2}) de la cepa EAMa 01/58-Su antes y después del tratamiento sobre su virulencia frente a adultos de C. capitata.

Irradiación de los conidios	Tratamiento	Análisis de supervivencia Kaplan-Meier		Mortalidad[a]		
		TMS[b]	95% IC	Total	Por el hongo	Otras causas
Antes de tratar a los insectos	Sin UV-B	4,57±0,14b	4,31-4,8	100,00±0,00b	87,14±6,44a	12,86±6,44a
	Con UV-B	5,91±0,18a	5,57-6,26	91,43±3,40a	77,14±4,74a	14,29±6,12a
	Control	7,45±0,18c	7,10-7,81	11,43±3,40c	0,00±0,00b	11,43±3,40a
Después de tratar a los insectos	Sin UV-B	4,44±0,15a	4,15-4,74	98,57±1,43a	91,43±3,40a	7,14±4,74a
	Con UV-B	4,89±0,18a	4,54-5,24	98,57±1,43a	91,43±4,59a	7,14±3,60a
	Control 1	7,59±0,16b	7,26-7,91	14,29±3,69b	0,00±0,00b	14,29±3,69a
	Control 2	7,57±0,20b	7,18-7,95	16,67±7,15b	0,00±0,00b	16,67±7,15a

[a] Valores de mortalidad seguidos de la misma letra indican que no existieron diferencias significativas en un test de Tukey (P≤0.05).[b] Valores de TMS seguidos de la misma letra indican que no existieron diferencias significativas en un test log-rank ((P≤0.05). Los datos de Tiempo Medio de Supervivencia (TMS) se obtuvieron a los 8 días. Los datos de TMS y de Mortalidad indican la media± error estándar (EE).

- Existe un significativo efecto de la radiación UV-B sobre la virulencia de la cepa EAMa 01/58-Su de *M. brunneum* frente a adultos de *C. capitata* cuando los conidios son expuestos a la radiación UV-B durante 6 horas a 1.200 mW m^{-2}, antes de tratar a los insectos. No obstante, este efecto se pierde cuando la exposición a la radiación UV-B se hace después de tratar a los insectos con los conidios, a pesar de que la viabilidad se reduce en un rango similar en ambos casos.
- El tiempo de exposición a la radiación UV-B (1.200 mW m^{-2}) necesario para reducir la mortalidad de adultos de *C. capitata* al 50% fue de 47,16 horas, mientras que para reducir la viabilidad en semejante ratio solo se necesitaron 5,56 horas.
- La diferencia notable entre los tiempos necesarios para reducir la viabilidad de conidios y la mortalidad de adultos al 50% sugiere que las etapas de pre-penetración y penetración del proceso patogénico del hongo hubieron de transcurrir durante las primeras horas que siguieron al tratamiento.

Bibliografía

[1] G. Gasperi, C.R. Guglielmino, A.R. Malacrida, R. Milani, *Heredity* 67 (1991) 313-343.
[2] E. Quesada-Moraga, C. Santiago-Alvarez, en A. Urbaneja, J. Jacas (Eds.), Control Biológico de Plagas, Phytoma, Navarra, 2008, p. 98-120.
[3] S.T. Jaronski, *Biocontrol* 55 (2010) 159-185.
[4] G.D. Inglis, M.S. Gotettel, T.M. Butt, H. Strasser, en T.M. Butt, C.W. Jackson, N. Magan (Eds), Fungi as Biocontrol Agents Progress, Problems and Potential. CABI publishing, Wallingford, UK, 2001, p. 23-70.
[5] M. Fernández-Bravo, I. Garrido-Jurado, P. Valverde-García, J. Enkerli, E. Quesada-Moraga, *J. Invertebr. Pathol.* (2016) doi:10.1016/j.jip.2016.09.007.

Agradecimientos

El presente estudio fue financiado por el proyecto AGL2016-80483-R del MINECO

Reciclaje de residuos y subproductos generados de la industria vitivinícola

Javier Hungría Estévez, José Ángel Siles López, María de los Ángeles Martín Santos

Universidad de Córdoba. Facultad de Ciencias. Departamento de Química Inorgánica e Ingeniería química. E-mail: a42huesj@uco.es

Resumen. Las tecnologías promovidas en el actual plan de residuos promulgan los tratamientos biológicos como los más adecuados y sostenibles para el tratamiento y/o valorización de residuos orgánicos. Destacan los residuos municipales y los residuos agrícolas, siendo posible tratar individual o conjuntamente distintos residuos que coexistan geográficamente y en periodo de generación, mediante compostaje y digestión anaerobia. Los resultados del compostaje de la fracción orgánica de los residuos municipales (FORSU) y residuos del procesado de la uva (variedad PX), como residuos muy representativos, muestran que ambos residuos son aerobiamente biodegradables, aunque el aporte del residuo de UVA composta más lentamente que el FORSU de forma individual. Como mejora se produce una reducción del impacto oloroso. En la biometanización de hollejos, semillas y raspones (todos residuos del procesado de la uva PX) conjuntamente, y lías por separado, se ha observado que presentan una elevada biodegradabilidad y tasa de rendimiento en metano (244 mL CH_4/g SV (sólidos volátiles) y hasta 538 mL CH_4/g SV, respectivamente). Actualmente se está desarrollando un tratamiento anaerobio de los residuos procedentes de la decantación primaria tras el prensado (orujos), así como el efecto del pretratamiento enzimático y extracción fenólica en el potencial de biometano de varios residuos agrícolas, en Ghent University (Bélgica).

Abstract. The promoted technologies in the current waste plan enact biological treatments as the most suitable and sustainable manner for the treatment and/or recovery of organic waste. The most important residues are municipal and agricultural waste. It is possible to carry out a composting treatment or anaerobic digestion, in a single or joint process, of different waste which coexist geographically and generated in similar periods.

The results obtained on composting organic fraction of municipal solid waste (OFMSW) and winemaking waste (skin, seeds and stalks of PX c.v.) show that both residues are aerobically biodegradable, although the contribution of the winemaking residue slows down the composting process in comparison to the single composting of OFMSW. However, a reduction in odor impact occurs, which is an important improvement. The biomethanization study of skin, seeds and stalks mixture, and lees separately, showed high biodegradability and methane yield (244 mL CH_4/g VS (volatile solids) and up to 538 mL CH_4/g VS, respectively). Nowadays the anaerobic treatment of waste from the primary settlement after pressing (pomace) is being carried out. Additionally, the effect of the enzymatic pretreatment and phenolic extraction on the methanogenic potential from various agricultural waste is being evaluated during a research stay at Ghent University (Belgium).

Introducción

La implantación de una legislatura ambiental cada vez más estricta y el desarrollo de una mayor concienciación ambiental por parte de la ciudadanía, están favoreciendo la aparición de nuevas metodologías y mejora de las técnicas ya existentes en el tratamiento y gestión de residuos. Los tratamientos biológicos se encuentran recogidos dentro del Plan Nacional de Residuos como tecnologías de tratamiento y/o valorización adecuados y sostenibles. El compostaje y la digestión anaerobiapermiten el tratamiento conjunto o individual de residuos orgánicos, entre los que se encuentran los residuos orgánicos municipales y, dentro de los residuos agrícolas, los procedentes del sector vitivinícola, cuyo fruto es uno de los más cultivados en todo el mundo [1], generando Italia, Francia y España el 46% de la producción mundial [2]. Por tanto, biometanización y compostaje se proponen como métodos viables para el tratamiento de los mismos.

1.1 Metodología

Para evaluar el impacto ambiental del proceso de compostaje de residuos orgánicos, las muestras de FORSU y el residuo del procesado de la uva PX se han sometido a una caracterización fisicoquímica siguiendo la metodología establecida por US Department of Agriculture and the US Composting Council (2002) [3].

La actividad microbiológica de las materias orgánicas residuales fue determinada a partir de las variables respirométricas Velocidad Específica de Consumo de Oxígeno (VECO, mg O_2/g SV·h) y Consumo Acumulado de Oxígeno durante 20 h (CAO_{20}, mg O_2/g SV·h) sobre la muestra fresca. Empleando un respirómetro LSS se ha determinado la actividad microbiológica aerobia de las muestras orgánicas objeto de estudio. El funcionamiento discontinuo del respirómetro estático en fase líquida gira en torno a dos consignas, la concentración máxima y mínima de oxígeno establecidas (6,8-7,0 mg O_2/L), considerando un ciclo el tiempo que transcurre desde el valor máximo al mínimo. Durante este periodo, un software recoge los datos de concentración de oxígeno disuelto frente al tiempo. El valor absoluto de la pendiente de la representación de ambas variables se corresponde con un valor de VECO. Mediante el cálculo de la integral del área bajo la curva se obtiene la CAO_{20}, debido a que el ciclo transcurre durante 20 horas. Por otro lado, para la evaluación de la estabilidad biológica de la biomasa se determinó el Índice Respirométrico Dinámico (IRD) determinado por el método Di.Pro.Ve. (Departamento de Producción Vegetal - Facultad de Ciencias Agrícolas, Universidad de Milán) - UNI / TS11184 - prEN 15590**.** El software permite monitorizar la temperatura de la biomasa y la del aire entrante y saliente, así como la concentración de O_2, CO_2, caudal e índice de respiración. Por todo ello, este equipo se ha utilizado para compostar los residuos objeto de estudio a escala piloto. Así mismo, con el fin de determinar la concentración de olor en términos de unidades de olor europeas por metro cúbico (o_{uE}/m^3) a partir de un foco de olor determinado, se empleó la olfatometría dinámica (UNE-EN 13725:2003) [4]. El olfatómetro empleado dispone de un software que permite exponer a un grupo de panelistas a diferentes diluciones de la muestra ($22 \leq x \leq 216$), cuya concentración de olor se pretende determinar, mediante la media geométrica de los ITEs (Individual Threshold Estimate), (o_{uE}/m^3) de la muestra. Esta concentración de olor se calcula automaticamente por el software que, a su vez, permite calcular la concentración detectada por cada panelista y crear una base de datos con los resultados obtenidos.

Por otro lado, la parte experimental de biometanización se ha llevado a cabo en cinco reactores Pyrex de 1 L de capacidad, los cuales operan en condiciones mesófilas a la temperatura de 35 ºC. El volumen de metano producido se mide mediante desplazamiento de agua, utilizando un

depósito Boyle–Mariotte de 1 L conectado a cada reactor. El CO_2 producido se absorbe en un borboteador que contiene una disolución de NaOH (6 N), conectado entre ambos. Los reactores se han cargado con 7 g de SV de inóculo anaerobio, que se ha activado y bioadaptado al tratamiento de residuos vitivinícolas. Posteriormente, se han realizado cargas crecientes de residuo vitivinícola hasta el cese de la producción de metano y/o alcanzar la fase inhibitoria. La duración de cada experimento ha estado determinada por el tiempo requerido hasta cesar la producción de metano con cada carga, tomando muestras antes y después de cada una de ellas, para evaluar la viabilidad del proceso anaerobio.

1.2 Resultados

Previo al proceso de compostaje, se ha estudiado la idoneidad del FORSU y residuos derivados de la industria vitivinícola, mediante la respiración del material compostable en fase líquida. Se ha observado que ambos residuos son biodegradables en condiciones aerobias y a similar velocidad. Por otro lado, el consumo acumulado de oxígeno, a las 24 horas y en las condiciones de experimentación, es próximo a 225 mg O_2/g SV en el FORSU y algo menor el residuo de uva, que es 200 mg O_2/g SV, valores proporcionales a la biodegradabilidad de ambos residuos.

En la figura 1 se observan las variables de seguimiento del co-compostaje de ambos residuos (proporción 50-50%) en el respirómetro dinámico (IRD): el oxígeno a la salida de equipo, la temperatura (de la masa compostable) y el índice respirométrico dinámico. Se puede dividir el mismo en dos etapas: la primera de ellas es propia de una etapa hidrolítica y termófila. En la segunda, el compost ha comenzado la fase de maduración. Al final de esta última etapa, el oxígeno permanece prácticamente constante, mientras que la temperatura y el índice respirométrico dinámico descienden progresivamente, propio del final de una fase de maduración. En la figura 2 están representadas las curvas correspondientes a la tasa de emisión y la concentración de olor, expresados en o_{uE}/s y o_{uE}/m^3, respectivamente. Se observa cómo las curvas que representan el olor y la tasa de emisión descienden progresivamente hasta alcanzar valores que rondan los 100 o_{uE}/s, equivalentes a 500 o_{uE}/m^3, respectivamente, valores inferiores a los obtenidos con otras materias primas más tradicionalmente compostados.

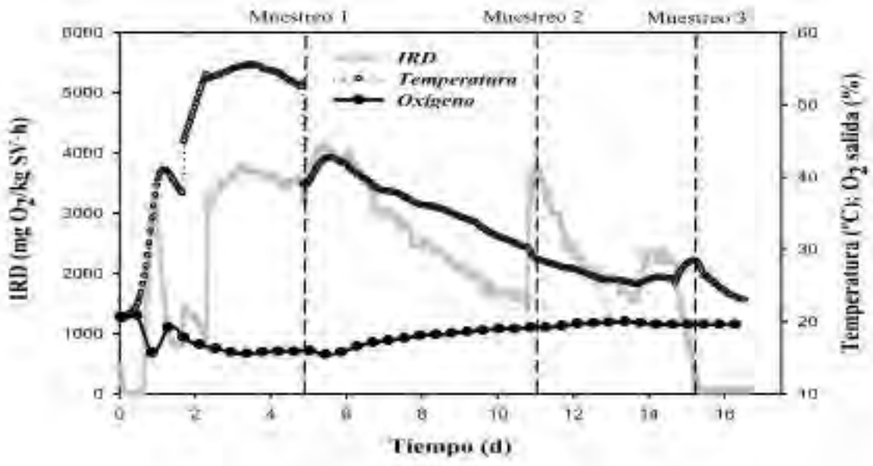


Figura 1. IRD (mg O_2/kg SV·h), Temperatura (°C) y porcentaje de O_2 residual.

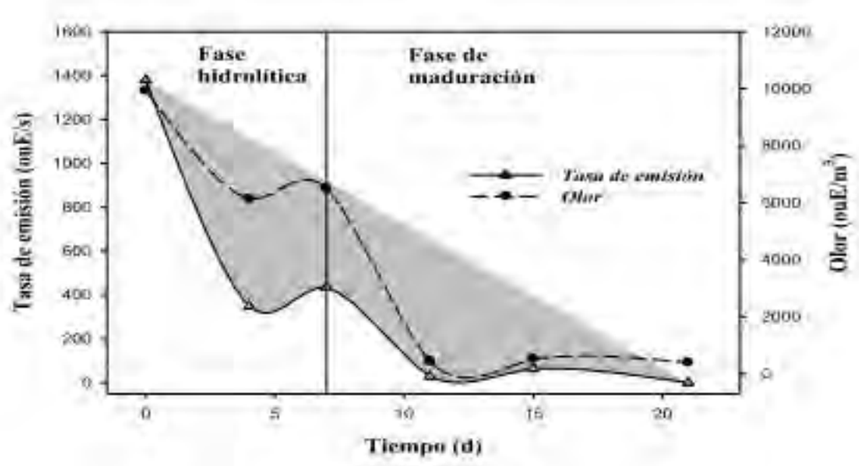


Figura 2. Tasa de emisión (o_{uE}/s) y concentración de olor (o_{uE}/m^3) frente al tiempo de compostaje.

En referencia a los resultados obtenidos en los experimentos de biometanización de residuos provenientes de la industria vitivinícola, el coeficiente de producción de metano (Y_{CH4}) se ha determinado mediante el cociente entre el volumen máximo de metano producido y la carga añadida a los reactores (g de SV/L). Como puede observarse en la figura 3, se ha obtenido un rendimiento de hasta 285 mL CH_4/g SV (0ºC, 1 atm), para el residuo constituido por hollejos, raspones y semillas. Estos valores son similares a los obtenidos por Dinuccio [5], quién estudió la producción de metano de raspones de uvas bajo condiciones mesófilas (40ºC ± 2ºC), con un

coeficiente de rendimiento de 225 mL/g SV. Para el experimento llevado a cabo con lías (figura 4), la tasa de rendimiento ha sido muy superior al tratarse de un residuo más fácilmente biodegradable (hasta 538 mL/g SV).

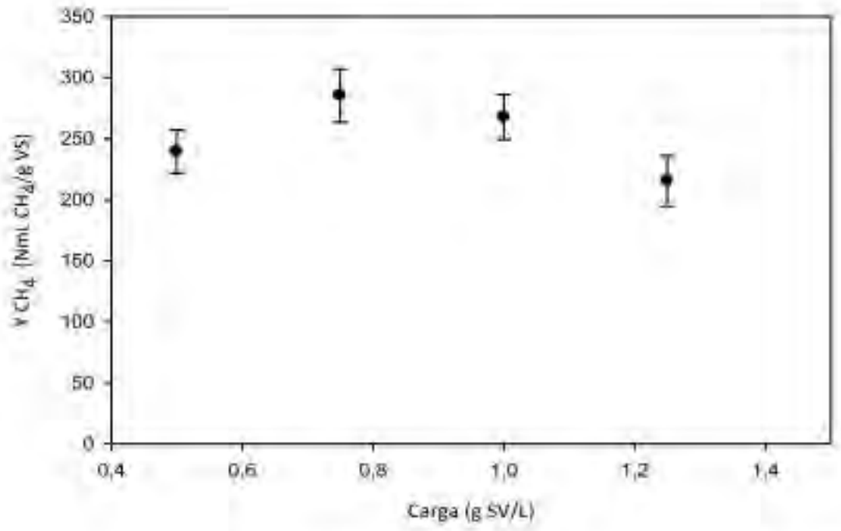


Figura 3. Rendimiento en metano (NmL/g SV) de hollejos, raspones y semillas de Pedro Ximenez c.v.

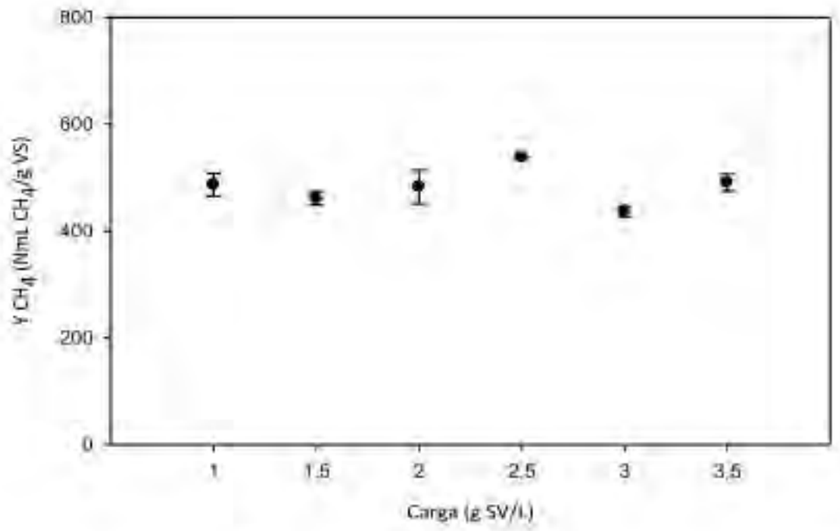


Figura 4. Rendimiento en metano (NmL/g SV) de lías de Pedro Ximenez c.v.

Conclusión

Las técnicas respirométricas, a través de la VECO y CAO, han demostrado que el residuo de la uva-PX y el FORSU son aerobiamente biodegradables. El co-compostaje de ambos durante 21 días en un sistema de aireación forzada tiene un menor impacto oloroso que el compostaje de FORSU como única materia prima. La biometanización de los residuos de la uva-PX ha mostrado resultados satisfactorios incluso en la digestión de residuos con elevado contenido lignocelulósico, lo cual resulta muy atrayente para su estudio económico e implantación como sistema integrado.

En futuros trabajos se estudiará el potencial biometano de los orujos procedentes de la decantación primaria tras el prensado y su repercusión económica en el sector, estudiándose la viabilidad de la implantación de un sistema de cogeneración en el que la propia bodega pueda autoabastecerse energéticamente a través de sus propios residuos, tras haber obtenido resultados satisfactorios en la digestión anaerobia de los residuos anteriormente estudiados.

Bibliografía

[1] Castelluci, S., Cocchi, S., Allegrini, E., Vecchione, 2013. Anaerobic digestion and co-digestion of slaughterhouse wastes. Journal of Agricultural Engineering. P 526-530.

[2] OIV, 2013. State of condition report, October 2013.

[3] US Department of Agriculture and the US Composting Council, 2002. Test methods for the examination of composting and compost.

[4] UNE-EN 13725:2013, Norma europea relativa a la Calidad del aire. Determinación de la concentración de olor por olfatometría dinámica.

[5] Dinuccio E., Balsari P., Gioelli F., Menardo S., 2010. Evaluation of the biogas productivity potential of some Italian agro-industrial biomasses. Bioresource Technology P 3780-3783.

Construcción de mapas de disparidad precisos a partir de zonas de alta confiabilidad

Ibarra-Delgado, Salvador; Gómez-Luna Juan

Universidad de Córdoba. Escuela Politécnica Superior de Córdoba. Departamento de Arquitectura de Computadores, Electrónica y Tecnología Electrónica.

E-mail:sibarra@uaz.edu.mx,el1goluj@uco.es

Summary

One of the goal in stereoscopic vsion systems, is to find accurate disparity maps, generally, global algorithms are used to achive this. However, the required computation time to find these maps is great and it does not allow its application in real-time systems. This becomes more critical with high quality source images (1920x2800 pixels). This article investigates whether it is possible to reconstruct precise disparity maps from pixels belonging to highly reliable areas, discarding those that do not meet the characteristics of reliability. The results show that if there is a classifier that distinguishes highly reliable pixels, then accurate disparity maps can be obtained, even in images with conflict zones like those with low texture or repetitive patterns. The advantage of using this algorithm is that the techniques used to find the disparity calculation use local algorithms, representing a lower computational cost, which will allow you to meet the conditions imposed by real-time systems

Resumen

Una de las metas de los sistemas de visión estereoscópica, es encontrar mapas de disparidad precisos, para lograr lo anterior generalmente se hace uso de algoritmos globales. Sin embargo, el tiempo de cómputo necesario para encontrar estos mapas es grande y no permite su aplicación en sistemas de tiempo real, esto se hace más crítico cuando las imágenes de origen son de alta calidad (1920x2800 pixeles). En este artículo se investiga si es posible reconstruir mapas de disparidad precisos a partir de identificar pixeles que pertenezcan a zonas altamente confiables, desechando aquellos que no cumplan con las características de confiabilidad. Los resultados muestran que si existe un clasificador que permita diferenciar pixeles altamente confiables, entonces se pueden obtener mapas de disparidad precisos aun en imágenes que tengan zonas conflictivas como aquellas carentes de textura o con patrones repetitivos. La ventaja de utilizar este algoritmo se encuentra en que las técnicas utilizadas para encontrar el cálculo de disparidad son locales lo que supone un menor costo computacional, lo cual le permitirá cumplir con las condiciones impuestas por los sistemas de tiempo real.

Introducción

En al área de visión estereoscopica, los algoritmos que permiten encontrar la disparidad entre dos imágenes son divididos en algoritmos locales y algoritmos globales [1]. En términos de precisión los algoritmos globales han mostrado ser mas efectivos que los algoritmos locales, en la evaluación del sitio Middlebury Stereo [2], se puede observar que los denominados algoritmos globales ocupan los primeros sitios en la clasificación, sin embargo cuando estos mismos algoritmos son evaluados en términos de tiempo de cómputo su desempeño baja considerablemente. Los algoritmos basados en *semi global matching* [3] muestran tener el mejor desempeño en términos de velocidad, pero presentan bajo desempeño en presición, aun así en imagenes de alta calidad, no cumplen con los requeriemientos de tiempo real. Existen implementaciones, [4,5] realizadas sobre arquitecturas especificas de hardware que tienen como objetivo incrementar el tiempo de respuesta lo cual logran con relativa facilidad, sin embargo las pruebas no están realizadas con el nuevo conjunto de prueba de Middlebury Stereo [2], el cual es más exigente en términos de la calidad de las imagenes. En este artículo se propone demostrar que es posible recuperar mapas de disparidad precisos identificando zonas con disparidades confiables, utilizando técnicas de agregación locales partiendo de la transformada Census de las imágenes de entrada.

Metodología

Para determinar si es posible recuperar un mapa de disparidad preciso a partir de una técnica local, el procedimiento que se siguió fue el que se puede observar en la Figura 1.

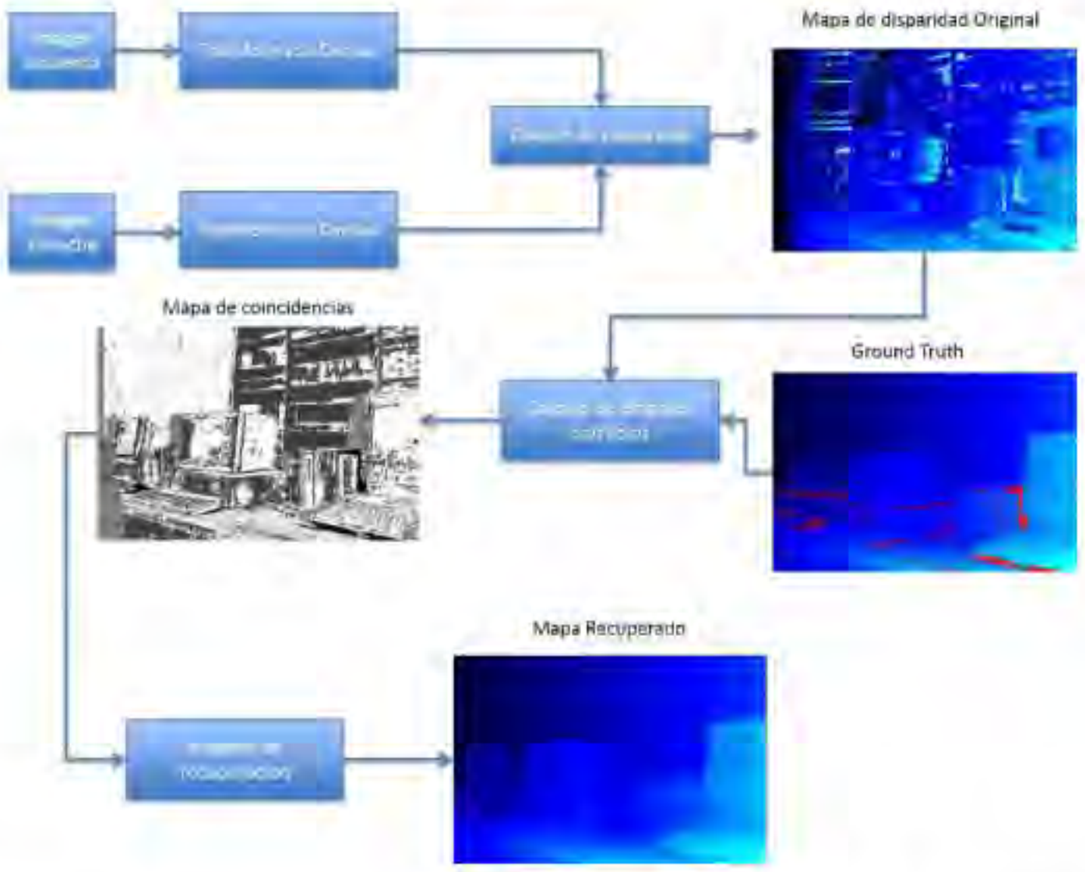


Figura 1. Proceso de recuperación de mapa de disparidad.

El procedimiento inicia aplicando la transformada no paramétrica *Census Dispersa* [6] a las imágenes originales, tanto la derecha como la izquierda, esto con el fin de tener una medida de empate que tome en cuenta no solo la intensidad sino la posición de los pixeles vecinos, entonces para cada pixel se crea un dato de 24 bits que codifica si los pixeles alrededor del pixel central son mayores o menores como se ejemplifica en la Figura 2. Posteriormente se realiza el cálculo del mapa de disparidad utilizando la técnica de agregación con ventanas

fijas de tamaño 25x25 utilizando como medida la distancia de hamming para cada pixel de la ventana ahora codificado en 24 bits y se utiliza el algoritmo *Winner take all* para obtener la disparidad de menor costo, con esto se obtiene el mapa de disparidad original.

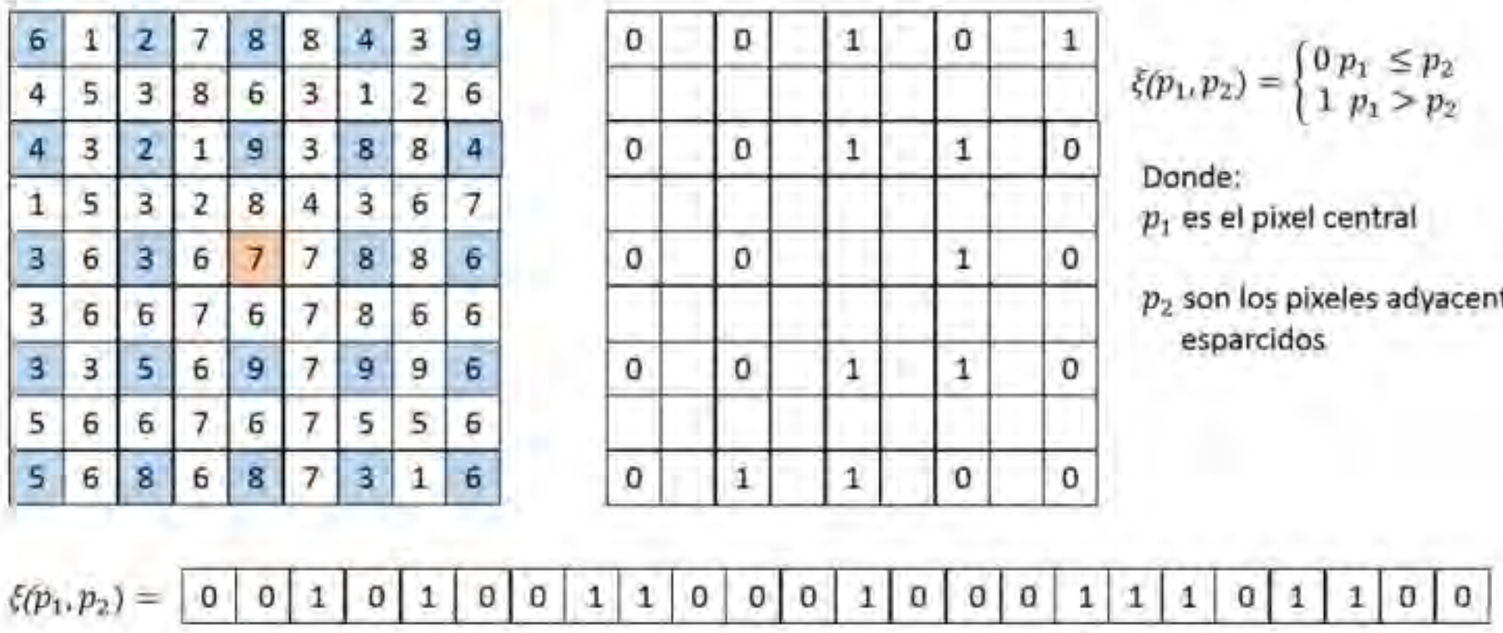


Figura 2. Cálculo de la transformada Census Dispersa.

Con el mapa calculado y el Ground Truth se procede a realizar un mapa de coincidencias, el cual indica cuales posiciones fueron correctamente calculadas. A partir de este mapa se calcula el denominado mapa regenerado, para esto por cada pixel en el mapa de coincidencias que es correcto se copia igual al mapa regenerado en caso contrario aplica no calcula la disparidad y toma el valor de la disparidad confiable más cercana como se muestra en la Figura 3, en esta caso la disparidad confiable más cercana en distancia manhattan está a 3 unidades y el valor asociado de disparidad es asignado al punto de prueba en este caso 8.

Resultados

El procedimiento fue probado en el conjunto de imágenes de prueba obtenidos del set de middlebury [2] y se calculó el mapa de disparidad recuperado para cada una, los resultados muestran una recuperación positiva en todas las imágenes, como se muestra en la Tabla I. En esta tabla también se muestra el lugar al que accede el algoritmo dentro de la clasificación, el promedio lo coloca en el lugar 6, solo superado por algoritmos que utilizan técnicas globales.

Conclusiones

Es posible recuperar mapas de disparidad con una precisión aceptable a partir de un mapa que separa la imagen entre zonas confiables y no confiables. Entonces es necesario crear un clasificador binario que permita la construcción de este mapa con precisión. Para esto se propone el uso de técnicas de *machine learning* para la búsqueda de este clasificador. Posteriormente se propone la construcción hardware del algoritmo completo con lo cual se pretende lograr tiempos de respuesta suficientemente rápidos tal que permitan ser aplicados a situaciones que demanden operación en tiempo real, como serían las de Sistemas Autónomos Móviles para que puedan tener información espacial de su entorno y tomar decisiones sobre su navegación.

Tabla 1. Porcentaje de precisión con agregación básica y con recuperación

IMAGEN	Agregación Básica (%)	Recuperación (%)	Lugar Middlebury
Adirondack	70.46	93.16	13
ArtL	86.59	91.80	12
Jadeplant	72.53	86.70	3
Motorcycle	83.76	94.90	8
MotorcycleE	85.94	95.50	6
Piano	76.33	90.40	2
PianoL	62.49	88.47	1
Pipes	80.82	93.91	6
Playroom	62.02	88.41	3
Playtable	41.46	76.53	13
PlaytableP	76.24	91.92	3
Recycle	72.86	93.93	1
Shelves	42.94	85.92	2
Teddy	89.33	95.62	5
Vintage	50.11	81.39	6

Bibliografía

[1] D. Scharstein and R. Szeliski, A taxonomy and evaluation of dense two-frame stereo correspondence algorithms, International Journal of Computer Vision, 47(1/2/3):7-42, April-June 2002.
[2] Middlebury College, D. Scharstein, R. Szeliski and H. Hirschmuller, (s.f.), Recuperado el: 24,09,2016 de http://vision.middlebury.edu/stereo/
[3] H. Hirschmuller, Accurate and efficient stereo processing by semi-global matching and mutual information, *2005 IEEE Computer Society Conference on Computer Vision and Pattern Recognition (CVPR'05)*, 2005, pp. 807-814 vol. 2.
[4] C. Ttofis, C. Kyrkou and T. Theocharides, A Low-Cost Real-Time Embedded Stereo Vision System for Accurate Disparity Estimation Based on Guided Image Filtering, in IEEE Transactions on Computers, vol. 65, no. 9, pp. 2678-2693, Sept. 1 2016.
[5] C. C. Wu and K. W. Weng, The Development and Implementation of a Real-Time Depth Image Capturing System Using SoC FPGA, 2016 30th International Conference on Advanced Information Networking and Applications Workshops (WAINA), Crans-Montana, 2016, pp. 934-938.
[6] R. Zabih y J. Woodfill, Non-parametric local transforms for computing for computing visual correspondences, Int. Conference on Computer Vision ECCV´94 pp.151-158, 1994.

Condiciones acústicas en el interior de vehículos blindados/acorazados

José Carlos Mayén Gijón, Antonio José Cubero Atienza, José Díz Pérez.

Universidad de Córdoba. Escuela Politécnica Superior de Córdoba. Departamento de Ingeniería Rural. E-mail: z32magij@uco.es

Summary

The noise inside military forces armored vehicles is still an unresolved issue. It has a negative impact in the health of the military, reduces the effectiveness of the missions and can pose an economic problem for the state. To reduce the problem is necessary to thoroughly study the characteristics of that noise. In this paper it has measured the noise inside Pizarro and TOA vehicles of the Spanish Armed Forces and it have been performed a comparative analysis of noise levels and frequency spectra based on the engine speed (low, medium, high or very high) and the terrain that is circulated (dirt road, concrete or no moving). Results and conclusions: The two vehicles have different frequency spectra, and both exceed the values permitted by the rules of prevention of occupational hazards. Low and medium frequencies predominate. The type of terrain influences the noise inside vehicles: in concrete it is generated more noise than at dirt road. The engine also influences: the noise becomes higher in line with motor speed.

Resumen

El ruido dentro de los vehículos blindados de las fuerzas armadas es un problema que dista mucho de estar resuelto. Sus niveles altos prolongados en el tiempo pueden provocar problemas de audición en el personal que los utiliza, además de dificultar la comunicación entre la tripulación, y por lo tanto la correcta realización de las maniobras. Todo ello puede suponer un problema económico para los Estados. Para poder reducirlo es necesario primero caracterizarlo. En este trabajo se ha medido el ruido dentro del vehículo Pizarro y TOA de las Fuerzas Armadas Españolas y se ha realizado un análisis comparativo de los niveles de ruido y espectros de frecuencias según el régimen del motor (bajo, medio, alto o muy alto) y el terreno por los que circulan (camino de tierra, hormigón o parado). Los primeros resultados de esta investigación apuntan a que los dos vehículos superan los valores aconsejados por la normativa de prevención de riesgos laborales, y es importante resaltar que en ambos predominan las frecuencias bajas y medias, aunque los espectros son distintos. El tipo de terreno por el que se circula y el régimen del motor influyen significativamente en el ruido en el interior. Cuando se circula por hormigón se genera más ruido que por camino de tierra y, si aumenta el régimen del motor, el ruido también aumenta.

Introducción

El presente trabajo versa sobre un problema actual para las fuerzas armadas que dista mucho de estar resuelto: el ruido dentro de los vehículos acorazados. Las investigaciones en las que se ha medido este ruido [1, 2, 3] demuestran que, a la larga, llegan a causar problemas de audición en el personal que los utiliza. Incluso por debajo de los niveles acústicos que se consideran que pueden afectar a la audición, ya aparecen problemas de salud (salud mental, enfermedades cardiovasculares, distorsión del sueño, reducción de la memoria, etc.) [2].

Y ello no es sólo un asunto sanitario sino también económico. La disminución de la capacidad auditiva de veteranos militares supone un coste que en algunos estados supera los 20 millones de euros al año [4]. Además, durante una maniobra militar, el ruido afecta negativamente en la concentración, aumenta en 100 veces el tiempo de respuesta a sonidos [3],

dificulta la comunicación entre los miembros de la tripulación [1], aumenta el riesgo de accidente [5,6] y, por consiguiente, influye en la desarrollo y el éxito de cualquier misión [3].

La eficacia de los cascos de intercomunicación con Control Activo de Ruido (CAR) resulta ser inferior a la deseable, pese a que es el sistema más utilizado para paliar este problema y mejorar la inteligibilidad entre los ocupantes [7, 3]. El sistema de comunicación obliga a elevar el sonido en torno a 10 dB para que el mensaje que transmiten sea entendido correctamente, por lo que la atenuación final que se consigue se ve disminuida [3]. Además, es común que los miembros de la tripulación no utilicen correctamente las protecciones auditivas [8].

Esta cuestión ha sido estudiada entre algunos cuerpos de fuerzas militares como el canadiense, el chino, el estadounidense y el británico. En el ejército español, no está documentado en la bibliografía disponible que haya sido abordada.

Es por todo ello que se hace interesante estudiar las distintas posibilidades de reducir este ruido. Analizar sus características y el estado del arte más reciente es el primer paso, y por lo tanto, el primer objetivo de nuestra línea de trabajo.

Metodología

Para desarrollar este primer objetivo se han realizado medidas acústicas en operaciones de transporte de tropas en los vehículos acorazados Pizarro y TOA, habitualmente utilizados por las Fuerzas Armadas Españolas. Siguiendo las indicaciones del personal militar que ha colaborado en el proyecto, se han considerado como factores más relevantes en la generación del ruido la superficie sobre la que se circula (tierra, hormigón o parado), el régimen del motor (bajo, medio, alto o muy alto) y el tipo de vehículo (como decimos, Pizarro o TOA).

De acuerdo a las necesidades del estudio, para tratar los datos con rigurosidad se ha realizado un diseño factorial completamente aleatorizado, con tres réplicas para cada combinación de factores, lo que da un total de 72 medidas acústicas, que se desarrollaron en dos días distintos. Se usó el sistema de medida portátil *Soundbook*, lo que permitió utilizar cuatro micrófonos simultáneamente en distintos asientos del vehículo, colgados del techo para aislarlos de vibraciones y a la altura de los oídos de los miembros de la tripulación.

Esta metodología se equipara con la de otros estudios internacionales que intentan resolver el mismo problema. [1,9].

Resultados

Para estudiar los resultados se ha realizado un análisis gráfico mediante diagramas de dispersión para los distintos espectros de frecuencias (E.F.) y diagramas en caja (D.C.) para comparar los niveles de ruido en las distintas condiciones con los límites marcados por la normativa de seguridad y salud laboral (valor a partir del cual se pueden presentar problemas de salud y necesitan acciones inmediatas: $L_{Aeq,d}$ = 80 dB(A)). Algunos de los resultados analizados se muestran en las siguientes figuras:

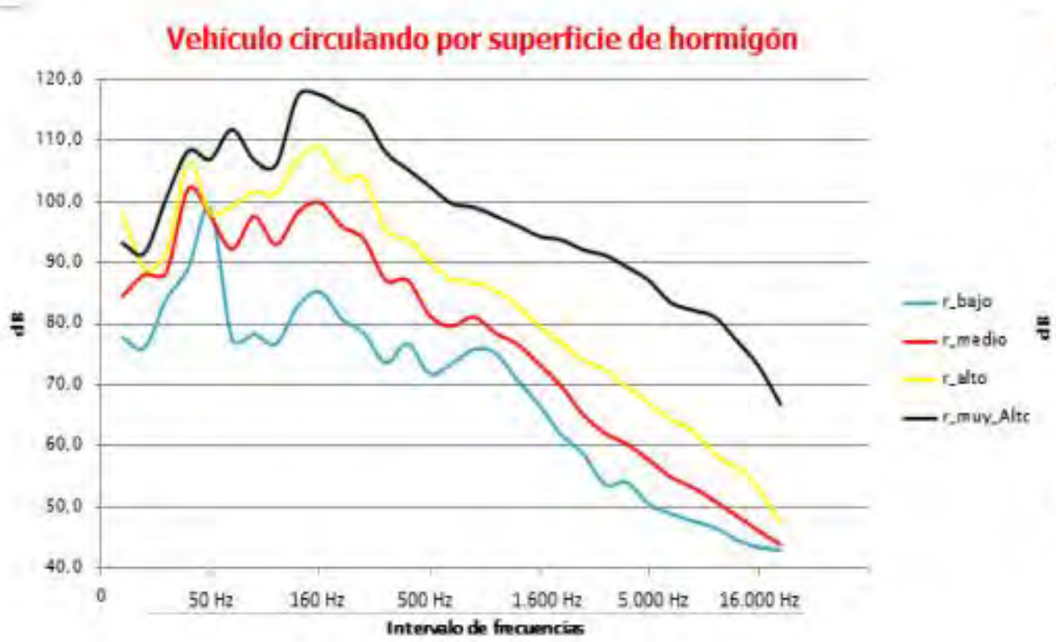


Figura 1. Comparativa E.F. Pizarro circulando por hormigón según régimen del motor

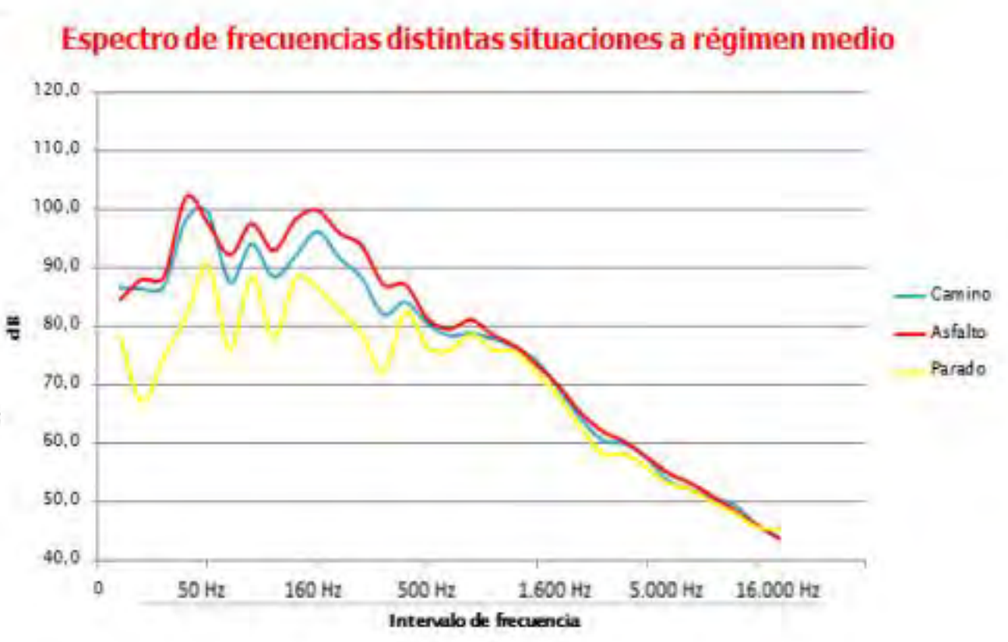


Figura 2. E.F. Pizarro a régimen medio según terreno o parado.

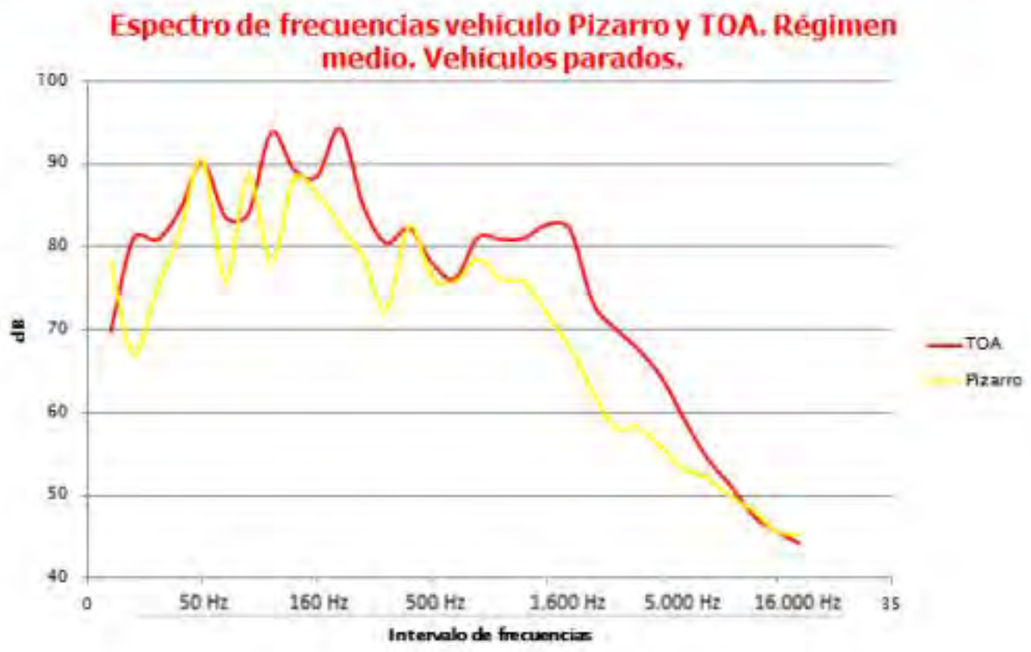


Figura 3. Comparativa E.F. Pizarro y TOA a Régimen medio y parados

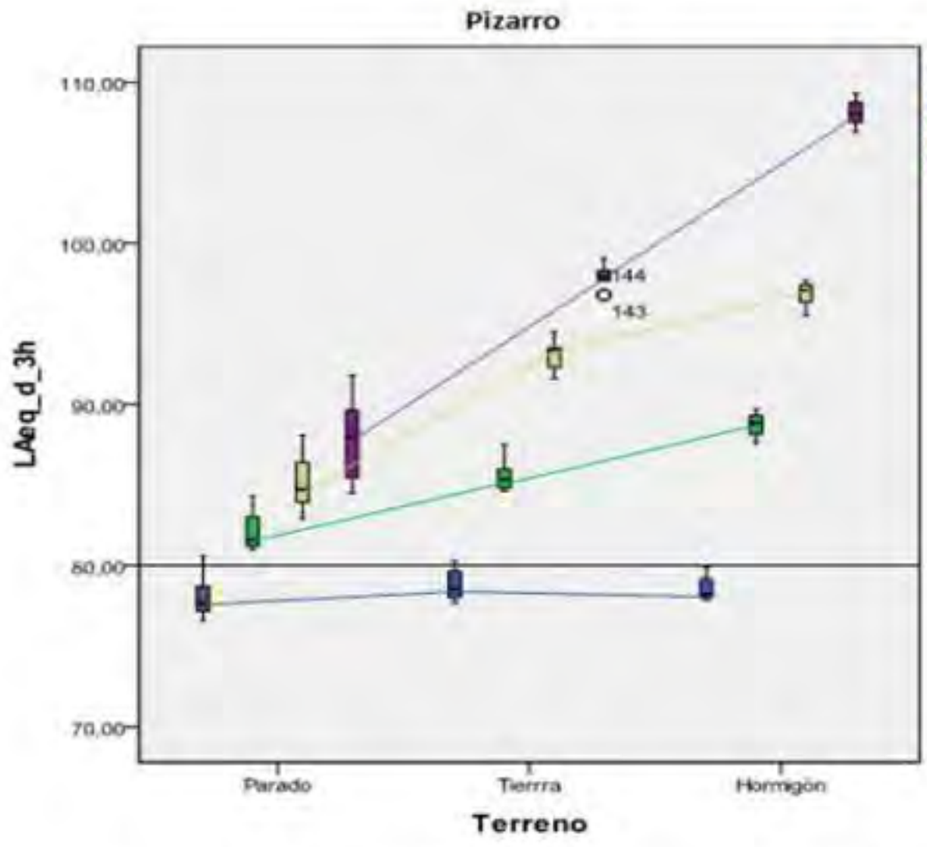


Figura 4. D.C. Pizarro para $L_{Aeq,d} = 3h$

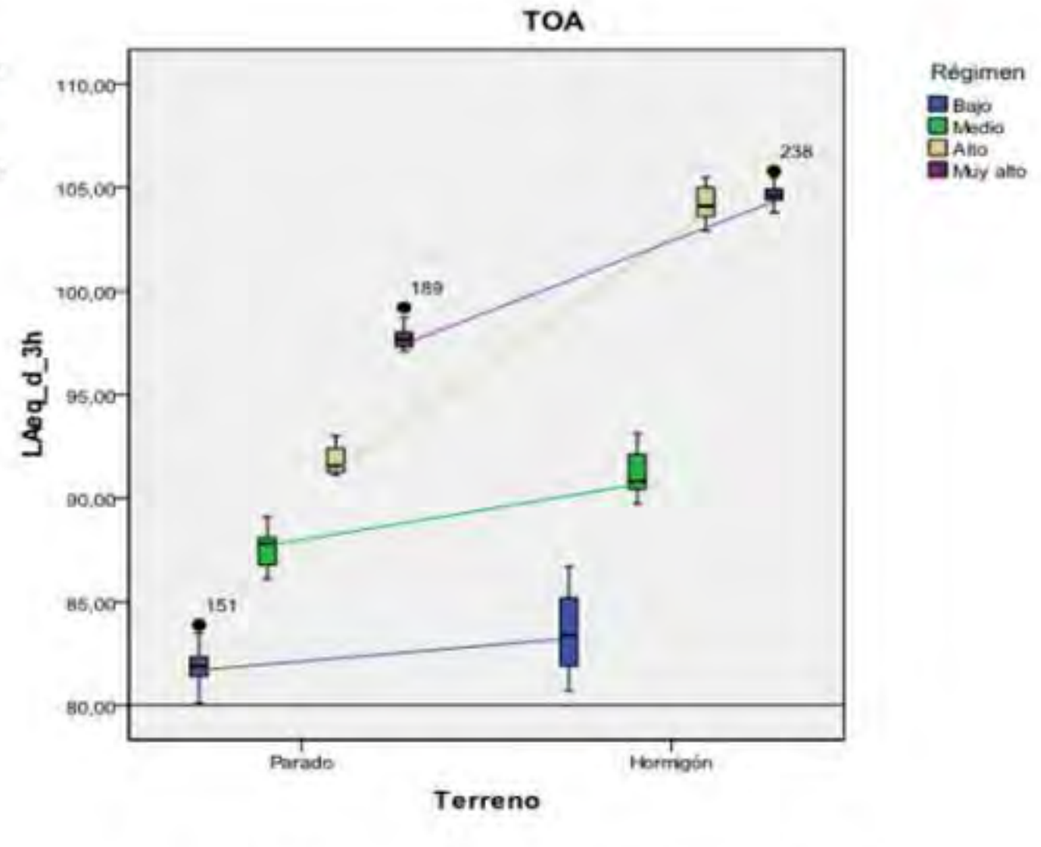


Figura 5. D.C. TOA para $L_{Aeq,d} = 3h$

Conclusiones

- El vehículo TOA es más ruidoso que el vehículo Pizarro. Ambos vehículos presentan espectros de frecuencias diferentes.
- En ambos vehículos predominan las frecuencias bajas y medias (hasta 160 Hz y hasta 1600 Hz). Las altas frecuencias (desde 1600 Hz) tienen poco peso.
- Para los dos vehículos en movimiento, al aumentar el régimen aumenta el ruido. El régimen del motor es un factor determinante del ruido.
- Para los dos vehículos, el ruido es mayor cuando se circula por hormigón. A su vez, cuando se circula por camino es mayor que cuando el vehículo no circula.
- Considerando tres horas de trabajo, los dos vehículos superan los valores establecidos por la normativa de prevención de riesgos laborales.
- Las características del interior de estos vehículos y del ruido que en ellos se soporta, hacen pensar en la posibilidad de reducirlo usando Control Activo del Ruido.
- El desarrollo de nuestra Tesis Doctoral consistirá en los próximos años en programar un dispositivo CAR adecuado para conseguir reducir este tipo de ruido.

Bibliografía

[1] Nakashima, A. M., M. J. Borland, and S. M. Abel. 2007b. Measurement of noise and vibration in Canadian forces armoured vehicles. Industrial Health 45 (2):318-327.
[2] Ab Aziz, S. A., R. B. Sohaimi, M. H. bin Pu'ad, and M. A. B. Yaman. 2012. NVH Study on Malaysian AF Tactical Vehicle. Trends in Automotive Research 165:165-169.
[3] Price, G. R., J. T. Kalb, and G. R. Garinther. 1989. Toward a measure of auditory handicap in the Army. The Annals of otology, rhinology & laryngology. Sup. 140:42-52.
[4] Abel, S. M. (2008). Barriers to hearing conservation programs in combat arms occupations. Aviation Space and Environmental Medicine 79: 591-598.
[5] Ab Aziz, S. A., et all. (2014). New Regression Models for Predicting Noise Exposure in the Driver's Compartment of MA Three-Tonne Trucks. Adv. in Mechanical Engineering: 12.
[6] Fang, X. (2005). The study in the tank&armored vehicle noise measurement and analytical methods. 6th International Symposium on Test and Measurement, Vol. 1-9, 2626-2629.
[7] Potirakis, S. M., et all. 2013. Assessment of military intercom headsets for maximum voice reproduction level in high noise conditions. Applied Acoustics 74 (6):870-881.
[8] Okpala, N.C.E. (2007). Knowledge and attitude of infantry soldiers to hearing conservation. Military medicine 5: 520-522
[9] Liu, G.P.; Pan, H. X. (2005). Analysis of track-armored vehicle interior noise characteristics. 6th International Symposium on Test and Measurement, Vol. 1-9: 5765-5767.

Agradecimientos

A la Brigada Mecanizada Guzmán el Bueno X de Cerro Muriano (Córdoba), por la amabilidad y facilidades ofrecidas. A la Brigada RIMZ 2 "La Reina" por facilitarnos los medios necesarios y, en particular, al Comandante D. José Fernández Fenech y al Teniente D. Francisco Jesús Pérez por su especial dedicación.

La variabilidad de los compuestos fenólicos en aceites de oliva vírgenes extra

Autor/es: Hristofor Miho, María Concepción Muñoz Díez, Feliciano Priego Capote

Universidad de Córdoba. Facultad de Agronomía. Departamento de Pomología. E-mail: z32mimih@uco.es

Resumen

El aceite de oliva virgen (AOV) es el zumo exprimido de las aceitunas frescas y sanas sin aditivos y sin aplicar procesos térmicos y químicos para su extracción. Los compuestos fenólicos que se encuentran en el AOV, determinan significativamente su calidad organoléptica y nutricional por lo que su estudio es objeto de gran interés. Sin embargo, la influencia de la variedad en los perfiles fenólicos de los AOV no ha sido extensivamente evaluada. Por este motivo, los objetivos fundamentales de este trabajo fueron la caracterización de los perfiles fenólicos de una amplia colección de variedades de olivo, la evaluación de la influencia de la variedad (genotipo) en estos perfiles y la agrupación de las variedades según la composición fenólica. Para abordar estos objetivos se analizaron 82 variedades de olivo del Banco de Germoplasma Mundial de Olivo localizadas en el Campus de Rabanales de la Universidad de Córdoba (UCO) y se analizaron 9 compuestos fenólicos individuales. Como resultado principal se obtuvo una gran gama de variación en los compuestos fenólicos analizados. Notablemente, el efecto de la variedad fue el más determinante en la composición del perfil fenólico del AOV, respaldando la posibilidad de obtener variedades con perfiles fenólicos determinados a través de la mejora y la posibilidad para producir aceites con características predeterminadas mediante los procesos de cupaje. A pesar del carácter preliminar de este estudio, cuyos resultados necesitan ser confirmados en próximas campañas, constituye un primer paso necesario para conocer la dimensión de la variabilidad fenólica en el AOV así como para la selección de genitores idóneos para la obtención de nuevas variedades con perfiles fenólicos específicos.

Introducción

El cultivo de olivo (*Olea europaea* ssp. *europaea* var. *sativa*) fue domesticado hace unos 6000 años a partir de su progenitor silvestre (*Olea europaea* ssp. *europaea* var. *sylvestris*) en un área localizada en la frontera entre Turquía y Siria [1]. Estudios recientes han puesto de manifiesto que las variedades de olivo de la Cuenca Mediterránea se clasifican en tres grupos genéticos que coinciden a grandes rasgos con el Oeste, Centro y Este del Mediterráneo [2]. Más que 11 millones de hectáreas de olivo se cultivan e 47 países y la producción del aceite de oliva en el año 2014 fue 3.25 millones de toneladas [3].

Los aceites de oliva vírgenes son los aceites obtenidos del fruto del olivo únicamente por procedimientos mecánicos o por otros procedimientos físicos en condiciones de temperatura que no produzcan la alteración del aceite [3]. Los constituyentes del aceite de oliva virgen pueden clasificarse en dos grandes grupos: el mayoritario compuesto por la fracción glicérica formada por ácidos grasos mono- y poli- insaturados (sobre todo por triglicéridos), conocida también como la fracción saponificable y que representa aproximadamente 98 % del peso de aceite; y el grupo minoritario, constituido por los componentes minoritarios o fracción insaponificable que representa aproximadamente 2% del peso total del aceite [4].

El aceite de oliva es el único de los aceites vegetales que contiene compuestos fenólicos de forma natural [5], el hidroxitirosol (3,4-DHPEA) y el tirosol (p-HPEA) se encuentra principalmente en la forma esterificada como oleaceina (3,4-DHPEA–EDA) y oleocantal (p-HPEA-EDA) [6] y también como oleuropeina aglicona 3,4-DHPEA-EA) y ligstrosido aglycona (p-HPEAEA) [7] los cuales tienen actividad biológica. La variabilidad de los fenoles más abundantes de aceite de oliva (conocido como secoiridoides) es muy elevada, variando entre casi no ser detectables a 1534 mg/ kg [8]. Los compuestos fenólicos juegan un papel importante en la calidad sensorial del AOV, especialmente en el amargor, astringencia y picor de los aceites. También su papel en las características saludables del aceite de oliva es muy amplio. Por ejemplo, se ha demostrado que los compuestos fenólicos nos pueden tener influencia en la lucha contra las enfermedades cardiovasculares o algunos tipos de cáncer debido a su elevado potencial antioxidante.

Metodología

En el estudio se evaluaron los aceites de 82 variedades que representan el 90% de la producción de aceite al nivel mundial. Estas variedades se encuentran en la parcela de Banco Mundial de Germoplasma de Olivo (BGMO) localizada en Campus de Rabanales (UCO). Para cada variedad se analizó el aceite de dos árboles. La extracción del aceite se realizó mediante el sistema de extracción en el equipo Abencor. Las muestras se recogieron en índice de madurez dos. La determinación de los compuestos fenólicos se realizó mediante el método descrito por Sánchez de Medina [9]. Para la preparación de la muestra 1 g de aceite de oliva se pesó y se mezcló con 1 ml de n-hexano. A esa mezcla se le añadió 1 ml de metanol- agua 60/40 (v/v) para realizar la extracción liquido-liquido de los fenoles. La fase hidro-alcoholica de cada muestra donde se encontraban los compuestos fenólicos se separó para poder analizarla en HPLC. Se inyectaron 10 µL de cada extracto (hidro-alcoholico) en el equipo de HPLC (6410 triple quadrupole mass spectrometer de Agilent) obteniendo así las cromatogramas pertinente para cada muestra. Al final un conjunto de 9 fenoles (hidroxitirosol, luteolina, apigenina, oleocantal, oleaceina, ligstrosido aglycona, oleuropeina aglicona, forma aldehidica de ligstrosido aglicona y forma aldehidica de oleuropeina aglicona) fueron analizado en cada muestra.

Tras obtener los resultados de los componentes fenólicos, se realizaron análisis estadísticos con el objetivo de caracterizar la variabilidad de cada fenol en el conjunto de las variedades. Así, para delimitar grupos de variedades atendiendo a su contenido en distintos fenoles se aplicó el análisis de Modelos de Mezclas Gaussianas (MMG). Para caracterizar los grupos de variedades atendiendo al conjunto de fenoles analizado se aplicó el análisis de Clasificación Ascendente Jerárquica (CAJ) y un análisis de Componentes Principales (ACP) se perforaron.

Resultados y Conclusiones

Los resultados analíticos de los nueve componentes fenólicos puso de manifiesto la enorme variabilidad en el contenido de estos fenoles en el conjunto de 82 variedades de olivo analizadas.

En la Tabla 5 se pueden observar los valores mínimos y máximos de cada fenol individual para el conjunto de variedades. También se pueden observar los grupos de variedades obtenidos

para cada fenol según el análisis estadístico MMG, que en todos los casos oscilaron entre dos y tres.

Tabla1. Los valores mínimos y máximo de la concentración fenólica observado en 82 variedades de olivos. La posible agrupación según el análisis MMG de las variedades.

		Hidrox	Api	Lut	Oleoc	Oleac	Lig.Aglic	Ah.Lig. Aglic	Oleu.Aglic	Ah.Oleu. Aglic
Rang.Conc. (ppm)	Min	0.3	0.2	0.5	17	7	2	2	8	4
	Max	9	20	11	1600	900	133	1718	918	3500
Grupos (MMG)		2	2	2	2	2	2	3	3	3

Los análisis CAJ y ACP agruparon las variedades en tres grupos atendiendo a su perfil fenólico completo (Figura 3). El primer grupo, que incluyó al 47.5 % de las variedades, estaba caracterizado por su alto contenido en los secoiridoides (las formas agliconas del ligstosido y oleurpoepina). El segundo grupo, con 42.5% de las variedades, fue un grupo equilibrado en el que no destacó ningún fenol por su elevada concentración. Y el tercer grupo con el 10% de las variedades, se distinguió por su alto contenido en oleocantal y oleaceina.

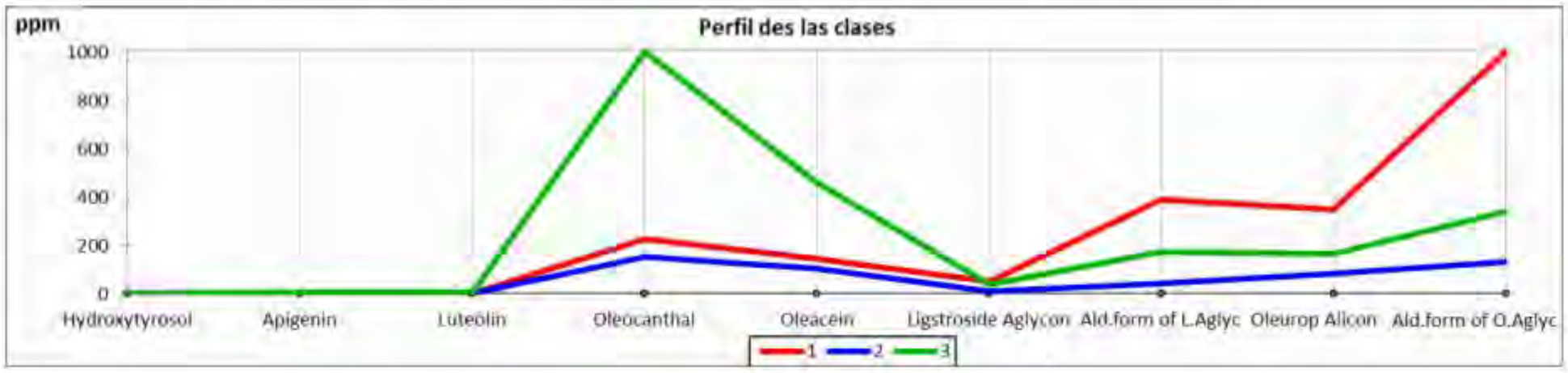


Figura 1. Grupos de variedades delimitados según los análisis multivalentes aplicados.

Bibliografía

[1] A. El Bakkali, H. Haouane, A. Moukhli, E. Costes, P. van Damme, and B. Khadari, "Construction of Core Collections Suitable for Association Mapping to Optimize Use of Mediterranean Olive (Olea europaea L.) Genetic Resources," *PLoS One*, vol. 8, no. 5, pp. 23–24, 2013.

[2] C. M. Diez, I. Trujillo, N. Martinez-Urdiroz, D. Barranco, L. Rallo, P. Marfil, and B. S. Gaut, "Olive domestication and diversification in the Mediterranean Basin.," *New Phytol.*, vol. 206, no. 1, pp. 436–47, Apr. 2015.

[3] International Olive Council, "COI," *The Olive Tree*. p. http://www.internationaloliveoil.org/estaticos/vie, 2015.

[4] M. Servili, B. Sordini, S. Esposto, S. Urbani, G. Veneziani, I. Di Maio, R. Selvaggini,

and A. Taticchi, "Biological Activities of Phenolic Compounds of Extra Virgin Olive Oil," *Antioxidants*, vol. 3, no. 1, pp. 1–23, 2013.

[5] N. Guillén, S. Acín, M. A. Navarro, C. Surra, and C. Arnal, "Knowledge of the Biological Actions of Extra Virgin Olive Oil Gained From Mice Lacking Apolipoprotein E," vol. 62, no. 3, pp. 294–304, 2009.

[6] A. D. Bianco, I. Muzzalupo, A. Piperno, G. Romeo, and N. Uccella, "Bioactive derivatives of oleuropein from olive fruits," *J. Agric. Food Chem.*, vol. 47, no. 9, pp. 3531–3534, 1999.

[7] S. Christophoridou and P. Dais, "Detection and quantification of phenolic compounds in olive oil by high resolution 1H nuclear magnetic resonance spectroscopy," *Anal. Chim. Acta*, vol. 633, no. 2, pp. 283–292, 2009.

[8] E. Karkoula, A. Skantzari, E. Melliou, and P. Magiatis, "Quantitative Measurement of Major Secoiridoid Derivatives in Olive," 2014.

[9] V. Sánchez de Medina, F. Priego-Capote, and M. D. L. de Castro, "Characterization of monovarietal virgin olive oils by phenols profiling," *Talanta*, vol. 132, no. 0, pp. 424–432, Jan. 2015.

Influencia de parámetros de vuelo en la generación de ortofotografías aplicadas a patrimonio histórico

María Dolores Notario García, F. Javier Mesas Carrascosa, Alfonso García Ferrer

Universidad de Córdoba. Escuela Técnica Superior de Ingenieros Agrónomos y de Montes. Departamento de Ingeniería Gráfica y Geomática. E-mail:maranotario@gmail.com

Summary

During the performance of archaeological excavations is important to control the new areas excavated and finds everyday in order to plan future activities. The use of aerial photographs in these tasks has increased in recent years through the use of unmanned aerial vehicles (UAV). An exhaustive and quality registration of archaeological information of the workplace as well as other details multiplies the possibilities of analysis and results that can be obtained. Defining the ideal flying conditions allows to optimize the use of UAV platforms and the generated mapping products for an archaeological site.It has been performed a control metric of generated orthophotos and its relation to the different variables of flight determining the most appropriate parameters to use in flight for metric documentation of archaeological sites.In this way, the use of UAVs as technology to acquire images becomes a control system to provide the metrics information in the management of such projects.

Resumen

Durante la realización de excavaciones arqueológicas es importante controlar las nuevas áreas excavadas y hallazgos día a día con el fin de planificar las actividades futuras. El uso de fotografías aéreas en estas tareas se ha incrementado en los últimos años gracias al uso de vehículos aéreos no tripulados (UAV).Un registro exhaustivo y de calidad de la información arqueológica del lugar de trabajo así como de los distintos detalles multiplica las posibilidades de análisis y resultados que se pueden obtener. Conocer las condiciones idóneas de vuelo permite optimizar el uso de las plataformas UAVs así como los productos cartográficos generados para un yacimiento arqueológico. Se ha realizado un control métrico de las ortofotografías generadas y su relación con las distintas variables de vuelo determinando los parámetros de vuelo más adecuados a utilizar en la documentación métrica de yacimientos arqueológicos. De este modo, el uso de UAVs como tecnología para adquirir imágenes se convierte en un sistema de control para proporcionar la información métrica necesaria en la gestión de este tipo de proyectos.

1. Introducción

El uso de vehículos aéreos no tripulados para aplicaciones en patrimonio y herencia cultural se ha incrementado debido a las ventajas que proporcionan en la realización de estos trabajos, como por ejemplo en registro en zonas de difícil acceso [1].

En algunos estudios arqueológicos un estudio cartográfico puede ser esencial. Una de las técnicas a emplear dentro de la geomática para elaborar tales productos cartográficos es la fotogrametría, tanto aérea como terrestre. Esta técnica ha sido ampliamente usada en este tipo de estudios [2]. La arquitectura y arqueología fotogramétrica es casi tan antigua como la fotografía [3].

El uso de fotogrametría aérea en estos trabajos se ha incrementado ya que las imágenes pueden ser adquiridas de forma rápida y a una distancia muy cercana de los objetos y superficies analizadas, convirtiéndose en un sistema de control para proporcionar la información necesaria para el día a día en la gestión de los trabajos de excavación [4]. Una de las plataformas de vuelo comúnmente empleadas en este tipo de trabajos son las de tipo multi-rotor. Este tipo de Uavs, frente a los de tipo ala fija, presentan el problema de la autonomía de vuelo. Se hace necesario buscar la configuración de vuelo que favorezca cubrir la mayor superficie, siendo la altura de vuelo sobre el terreno (*above ground level*, AGL) uno de los parámetros que más inciden tanto en la duración del vuelo como en la calidad posicional de los productos generados.

El presente trabajo tiene por objeto analizar la influencia de la altura de vuelo para vuelos UAV de tipo multirrotor de aplicación en seguimiento y gestión de yacimientos arqueológicos.

2. Metodología

El trabajo se ha llevado a cabo en el yacimiento y santuario de Torreparedones, conjunto arqueológico andaluz ubicado entre los términos municipales de Baena y Castro del Río. La plataforma de vuelo empleada se corresponde con un multirrotor MD4-1000 (MicrodronesGmbH, Alemania), presentando cuatro motores brushless de 250W alimentados por una batería de 22.2 V y como carga de pago se han empleado una cámara Sony Nex-7 con distancia focal igual a 16mm.

2.1 Planificación y procesado de la información.

Se planificaron tres vuelos con alturas 40, 60 y 80 metros AGL, siendo el tamaño del pixel de la imagen obtenida igual a 1, 1.5 y 2 cm respectivamente. Para todos los vuelos se consideraron unos solapes transversal y longitudinal de 40 y 70 % respectivamente.

Una vez en campo, antes de llevar a cabo los vuelos se realizó el apoyo topográfico con la ayuda de un sistema GPS Leica Viva GS10 y GS15. Se midieron 6 puntos de apoyo (empleados para la fase de aerotriangulación, definen el marco de referencia en el trabajo) situados cubriendo toda la zona de estudio y 154 puntos de chequeo distribuidos de forma homogénea por toda la zona de trabajo.

Las imágenes obtenidas junto con el apoyo topográfico se procesaron mediante la aplicación UASMaster. En primer lugar se procedió a calcular la aerotriangulación, para luego generar un modelo digital de superficies, la rectificación diferencial de cada una de las imágenes y finalmente la generación de un mosaico u ortofotografía.

Sobre cada una de las ortofotografías generadas se realizó un control posicional tanto absoluto como relativo empleando los 154 puntos de chequeo medidos en campo. Evaluando

la exactitud absoluta se podrá analizar la incertidumbre en la determinación de las coordenadas de un punto, mientras que la exactitud relativa informará de la incertidumbre en la medida de la distancia entre dos puntos. Para ello, en primer lugar se identificaron sobre cada una de las ortofotografías cada uno de los puntos de control, calculando el error con respecto a su posición verdadera. Se determinó el error medio cuadrático (EMC) como indicador de la calidad posicional absoluta. Igualmente se calculó para cada uno de los puntos de control su distancia al resto del conjunto de puntos, definiendo una distancia en campo, siendo comparada esta con la obtenida sobre cada ortofotografía. A partir de la comparativa de distancias se obtendría el error relativo para cada vector. Finalmente se determinó el EMC en este caso como indicador de la calidad posicional relativa.

3. Resultados

Una vez realizados los vuelos éstos fueron procesados generando tres ortofotografías con GSD 1, 1.5 y 2 cm, es decir, igual a los obtenidos en cada uno de los vuelos con alturas 40, 60 y 80 m. AGL respectivamente. La Figuras 1a) y 1b) muestran el nivel de detalle tanto de los Modelos Digitales de Superficies como de las ortofotografías generadas. A la vista de los datos obtenidos de los vuelos se observa como el vuelo con altura igual a 80 m AGL presenta un duración de vuelo casi cuatro veces menor que el vuelo de 40 metros. Igualmente el número de imágenes registradas fue 3 veces menor. En estas condiciones habrá que considerar la capacidad de minutos de vuelo de la plataforma empleada así como la capacidad de procesamiento en el caso de necesitar cubrir una superficie mayor.

La Tabla 1 resume para cada altura AGL el EMC absoluto y relativo obtenido sobre cada ortofotografía. Analizando el EMC obtenido en la evaluación de la calidad posicional absoluta se observa cómo no existe una diferencia significativa en función de la altura de vuelo, estando el error entre 6 y 7 cm. En el caso de la calidad posicional relativa se observa a tenor de los resultados como las alturas de vuelo que mejor resultado ofrecen son las de 40 y 60 m. AGL. Los errores mostrados se corresponden con el conjunto total de los puntos de chequeo empleados. Analizando la distribución espacial de los errores se pudo observar como éstos crecen hacia el perímetro delimitado por los puntos de apoyo del exterior, ofreciendo la zona central mejores resultados.

a) b)

Figura 1. a) Detalle Modelo Digital de Superficies b) Detalle planimétrico.

4. Conclusiones

Las tres ortofotografías presentan una alta resolución espacial, permitiendo detectar e identificar distintos tipos de materiales, elementos y estructuras de forma satisfactoria, siendo por tanto las tres una fuente de información útil en la tareas de seguimiento e interpretación de yacimientos arqueológicos.

Atendiendo a los resultados en cuanto al error posicional se observa como la altura de vuelo AGL en estas tipologías de vuelos es un parámetro a considerar en la planificación, tanto por las repercusiones en la calidad posicional obtenida como por la duración de los vuelos a desarrollar. A nivel de calidad posicional absoluta no se presentan diferencias significativas entre las tres alturas de vuelo, no así en el caso de la calidad posicional relativa. De este modo se puede establecer una diferencia entre los vuelos de altura 40 y 60 m AGL respecto al de altura igual a 80 m AGL. De entre las dos posibles alturas la diferencia en cuanto a tamaño de pixel de la ortofotografía es de 0.5 cm si bien el tiempo de vuelo a una altura de 60 m AGL es inferior. Este resultado es significativo en términos operacionales pues en caso de necesitar volar una extensión mayor probablemente se tendrían que realizar varios vuelos lo que puede implicar mayor tiempo en la realización de los trabajos y la consiguiente posibilidad de cambios de iluminación o condiciones ambientales. Igualmente hay que destacar que no se trabajaría con un solo bloque de vuelo sino con tantos como vuelos realizados. Este aspecto implica densificar el número de puntos de apoyo.

Además de las ortografías otro producto a destacar es el MDS. Del análisis visual de estos se ha observado cómo no se han modelado todas las caras de los muros presentes en la excavación a consecuencia de la perspectiva en la toma de las imágenes. Los vuelosrealizados se llevaron a cabo considerando pasadas en la dirección Este-Oeste. Una solución para subsanar tal incidencia es ampliar el vuelo mediante la realización de pasadas Norte-Sur, lo cual implica un aumento en los tiempos de vuelo de manera que toma más relevancia la elección de una adecuada altura de vuelo.

Bibliografía

[1]H. Eisembeiss, 2005. *Application of photogrammetry processing using an autonomous model helicopter*. Proceedings of the XX CIPA Symposium, Torino (Italy), 1-6.

[2]J. Fryer, H. Mitchel, J. Chandler, 2007. *Applications of 3D Measurements from Images*. Whittles Publishing, Caithness (UK). *Archaeological site monitoring: uav photogrammetry can be an answer.* International Archives of the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences, Volume XXXIX-B5, 2012 .XXII ISPRS Congress, 25 August – 01 September 2012, Melbourne, Australia.

[3]P. Patias, P. Grussenmyer, K. Hanke, 2008. *Application en cultural heritage documentation*. In: Li, Chen, Baltsavias (Eds.), Advances in Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences: 2008 ISPRS Congress Book, vol. 27. CRC Press, Taylor and Francis Gr, London, pp. 363-383.

[4]F. Rinaudo, F. Chiabrando, A. Lingua, A. Spanò, 2012.

Módulo de detección de conflictos de acceso a memoria compartida para un *soft GPGPU*

Oscar Osvaldo Ordaz García[1, 2]; Juan Gómez Luna[1]

[1] *Universidad de Córdoba. Escuela de Doctorado, Programa Computación avanzada, energía y plasmas. Dpto. Arquitectura de Computadores, Electrónica y Tecnología Electrónica. E-mail:oscarord27@hotmail.com*

[2] *Universidad Autónoma de Zacatecas; Unidad Académica de Ingeniería Eléctrica.*

Summary

The aim of this paper is to analyze, design and simulate a computational architecture using *FPGA* to develop a module able to detect conflicts in the access to shared memory in a *soft GPGPU* architecture. We establish the main components, characteristics and elements that solve the conflicts to support features of conditional execution in general-purpose graphics processing units (*GPGPU*). *Scalar Processors* (*SP*) are interconnected to the shared memory banks in simultaneous way and the execution priority is determined for each *SP* in order to fulfill its particularities. The operation of the hierarchical architecture of the project is described. The data transfer modules design is evaluated and verified at the simulation level for the execution control and the conflicts detection, the data transfer interconnection and the *"lock bit"* unit. The results to solve the access conflicts to shared memory are compared with the *ISim Simulator* software interface of *ISE Xilinx*.

Resumen

El propósito del trabajo es el análisis, diseño y simulación de una arquitectura computacional usando una *FPGA* para desarrollar un módulo de detección de conflictos de acceso a memoria compartida de una arquitectura *soft GPGPU*. Se establecen los componentes principales, las características y los elementos que resuelven conflictos para soportar particularidades de ejecución condicional de unidades de procesamiento gráfico de propósito general (*GPGPU*). Se interconectan *Scalar Processors* (*SP*) para unir en forma simultánea los bancos de la memoria compartida y se determina la prioridad de ejecución de cada *SP* cumpliendo con sus particularidades. Se describe el funcionamiento de la arquitectura jerárquica del proyecto. El diseño de los módulos de transferencia de datos se evalúa y se verifica a nivel de simulación para el control de ejecución y detección de conflictos, la interconexión de transferencia de datos y la Unidad *"lock bit"*. Los resultados para la solución de los conflictos de acceso a la memoria compartida se cotejan con la interfaz de software *ISim Simulator* de *ISE Xilinx*.

Introducción.

El modelo de la computación en paralelo impulsa el desarrollo de arquitecturas como las Unidades de Procesamiento Gráfico (*GPU*) que poseen gran éxito. Las *GPU's* tienen aplicaciones muy amplias con la introducción de la computación general en el modelo de *GPU* (*GPGPU*) [1]. Pero al serializar la actualización de memoria se conduce a enormes cuellos de botella en el rendimiento de los *GPU's*, lo que debe ser aliviado mediante técnicas efectivas de optimización [2]. Además, en los últimos diez años, se han difundido diseños de *soft* microprocesadores en *FPGA* [3]. Investigaciones sobre *microarquitectura GPU* dependen de simulaciones, donde se han propuesto diferentes simuladores basados en *FPGA*, para mejorar la velocidad de simulación, como *UT-FAST* [4], *FabScalar* [5], Transformador [6], *HAsim* [7], y *RAMP GOLD* [8]. Las *FPGA's* permiten realizar paralelismo en múltiples niveles, incluyendo el número de operaciones paralelas por instrucción (procesadores) por multiprocesador, además

tiene como ventaja que los desarrollos son *"on-chip"* permitiendo una coordinada ejecución de las partes secuenciales y paralelas.

Metodología

Las técnicas de procesamiento de imágenes se clasifican de acuerdo a la complejidad de las operaciones a realizar ya que varias entran en conflicto para acceder a datos de memoria al momento de realizar su ejecución. En los *GPU's* una parte fundamental es la memoria compartida, la cual está constituida en bancos. Su importancia radica en que los *multiprocesadores streaming* (*SMs*) tienen acceso a ella en forma concurrente como medio de comunicación entre los núcleos que residen en el mismo *SM*. Las colisiones entre hilos afectan al rendimiento de los procesadores y en ocasiones es necesario disponer de varios procesadores por etapa, lo que lo hace costoso. Los conflictos se determinan como conflictos de posición y de banco. A partir del tipo de conflicto se realiza el diseño de un módulo para resolver tales conflictos, además tomando en cuenta la estructura de interconexión de los *Scalar Processors* (*SP*) para unir los bancos de la memoria compartida en forma simultánea y la prioridad de ejecución de cada *SP*.

Para resolver los conflictos de acceso a la memoria compartida se realiza la arquitectura que se observa en la **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**, la cual tiene cuatro ecciones fundamentales: (1) los módulos de transferencia de datos entre la memoria compartida y los registros locales, además de los *SP's*, (descritos individualmente para optimizar hardware); (2) la *Unidad de Control Global* (*UCG*) que determina el funcionamiento de los *SP's* que depende de la ejecución a realizar y de la detección de conflictos que existen entre los diferentes bancos y direcciones de la memoria compartida; (3) la entidad de interconexión para transferir datos desde la memoria compartida a los registros locales y viceversa; (4) la unidad de *Lock Bit* que bloquea la dirección de la memoria compartida necesaria, que depende de la instrucción que se ejecuta y del banco y dirección a utilizar.

1 Módulos de transferencia de datos.

La entidad *"Memoria Compartida"* transfiere datos de los bancos de memoria al registro local del *SP* y viceversa. Cada banco de memoria cuenta con 512 localidades para almacenar datos de 16 bits y el registro local cuenta con cuatro localidades de 16 bits. El funcionamiento de los *SP's* es concurrente, cuentan con una *FSM* (*Finite State Machine*) que busca, decodifica y ejecuta la instrucción indicada en la memoria de programa. La resolución de los conflictos, se realiza con prioridad de menor a mayor en los *SP's*.

2 Control de Ejecución y Detección de Conflictos.

Para el diseño de la Unidad de Control Global (*UCG*) se realizó un análisis integral de la gran variedad de conflictos, determinándolos en base a la instrucción a ejecutar, y al banco y dirección de la memoria compartida. Se efectuaron las entidades: Unidad lógica combinacional de Detección de Conflictos (*UDC*), unidad de activación para lectura y escritura de los registros locales y de la memoria compartida, y Unidad de Decodificación de Instrucción (*UDI*). La *UCG* administra los tiempos de ejecución de los *SP's*, dependiendo del número y tipo de conflictos, identificados con la *UDC*. La *UCG* activa la ejecución de los o el *SP* prioritario y en seguida de los procesos que tuvieron conflicto de acceso a la memoria compartida. La *UDC* determina si el conflicto es de banco y/o dirección, además la cantidad de conflictos y la prioridad de ejecución. La *UDI* realiza la identificación de la instrucción a ejecutar, y establece si se bloquea la dirección de memoria compartida. También es necesario identificar y activar los bancos y direcciones de la memoria compartida para su acceso, lo cual se realiza con la Unidad combinacional de Activación de Banco y Dirección.

3 Interconexión de transferencia de datos.
Para la trasferencia de datos entre el acumulador (*ACC*) de los *SP's* y la memoria compartida o el registro local, se realiza un multiplexor multimodal. Para la transferencia es necesario precisar en cuál banco se almacenaran o leerán los datos, de uno o varios *SP's* en ejecución.

4 Unidad "lock bit".
Determina la dirección de memoria compartida a bloquear. La memoria tiene 512 localidades para almacenamiento. Para establecer la dirección a *"bloquear"* se utilizan los seis bits menos significativos de la dirección de la memoria. Para el bloqueo, se identifica las direcciones y los bancos a los que los *SP's* acceden, definitivo con el código de la instrucción. Después de ejecutar las instrucciones subsecuentes se *"libera"* el bloqueo de la dirección, con el fin de que pueda acceder a ella otro *SP* en ejecución.

Resultados

Los *SP's* funcionan concurrentemente, todos realizan la búsqueda y decodificación síncronamente. En la etapa de decodificación determina los conflictos y la prioridad de ejecución, y así la *UCG* programa la ejecución de los *SP's*. El código de la instrucción ocupa 22 bits. El funcionamiento de la arquitectura es verificado mediante simulación. Se realizaron una serie de programas que generan diferentes conflictos. La arquitectura soluciona los conflictos generados, ya que el diseño es capaz de resolver los conflictos favorablemente.
En la Figura 5 se muestra la simulación de la solución cuando los cuatro *SP's* tienen conflicto. El proceso de ejecución de instrucciones inicia en la línea 136, al decodificar la instrucción la *UDC* no detecta conflictos por lo que los *SP's* ejecutan dicha instrucción concurrentemente. En línea 360 se ejecuta una instrucción que tiene conflictos de acceso a memoria en todos los *SP's*. La unidad de resolución de conflictos determina la cantidad de conflictos y la prioridad de ejecución. Enseguida se realiza el bloqueo de la memoria, para que solo el *SP* indicado tenga acceso y ejecute las instrucciones necesarias. Esto se realiza para que cada *SP* ejecute el hilo correspondiente, hasta terminar la ejecución de los *SP's* que tiene conflicto (línea 968). El período de reloj de la simulación es de 16 *ns*. Las pruebas permitieron deducir la razón entre el número de conflictos y la cantidad de ciclos de reloj necesarios para ejecutar las instrucciones en los *SP's*, la cual es: *Ciclos de Reloj = (Número de conflictos x 3) + 5*.

Conclusiones

Estos simuladores son parcialmente realizados en hardware *"puro"* o son Simulador Virtual basados en software. En el presente trabajo el aporte que se realiza es la implementación de una Unidad de Detección de Conflictos para acceso a la memoria compartida como una contribución al mejoramiento de la arquitectura de estos procesadores, trabajos como [9] y [10] mencionan la necesidad de resolver estos conflictos para el acceso a la memoria compartida. A partir del análisis se diseñaron y describieron detalladamente ciento ochenta componentes para las pruebas y simulación del proyecto, la síntesis se efectuó en el *ISE* de *Xilinx*. Tomando como base la descripción de este trabajo ahora es posible desarrollar la etapa de implementación en hardware del mismo, la cual permite aumentar la velocidad de ejecución y entonces determinar parámetros reales de la arquitectura desarrollada como latencias o frecuencia máxima de reloj, para demostrar sus ventajas con relación a la arquitectura tradicional.

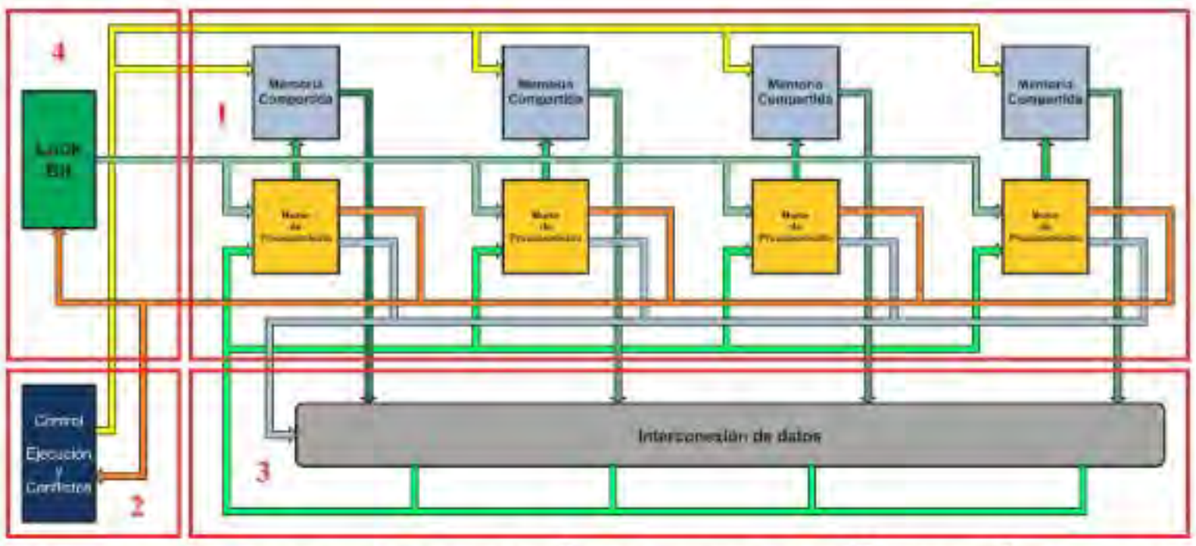


Figura 4. Sistema que soporta operaciones con conflictos de acceso a memoria.

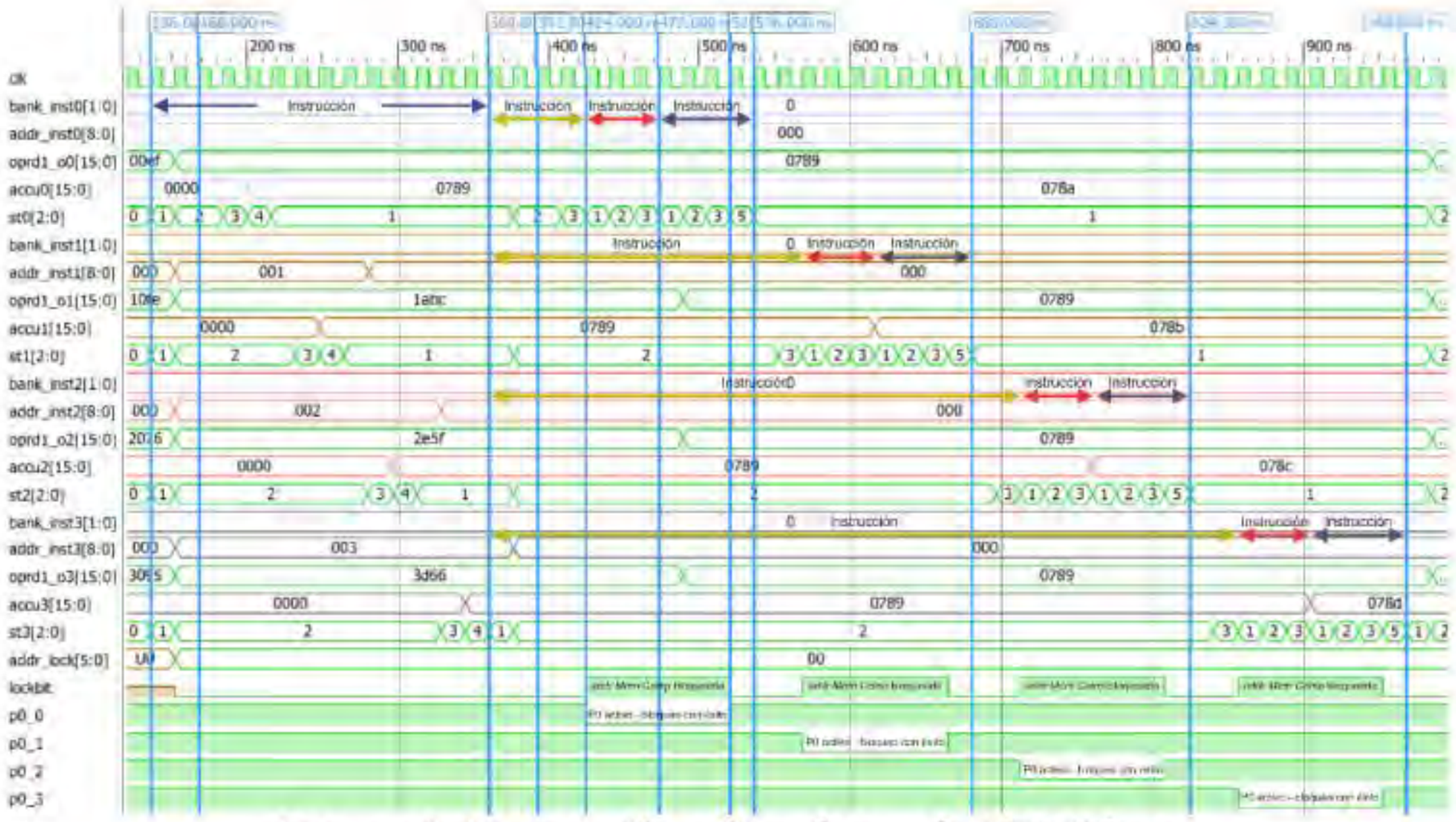


Figura 5. Test en ISim Simulator de ISE Xilinx.

Bibliografía

[1] Blythe, D., "Rise of the graphics processor," Proceeding IEEE, 2008. v. 96, # 5, 761-778.
[2] Juan Gómez-Luna, José María González-Linares, José Ignacio Benavides, and Nicolás Guil, "Performance modeling of atomic additions on GPU scratchpad memory". IEEE Transactions on Parallel and Distributed Systems. Vol. 24, Issue 11, Nov. 2013, 2273-2282.
[3] K. Pocek, R. Tessier, and A. DeHon, "Birth and adolescence of reconfigurable computing: A survey of the first 20 years of field-programmable custom computing machines," in Highlights of the First Twenty Years of the IEEE International Symposium on Field-Programmable Custom Computing Machines, Apr. 2013, pp. 3–19.
[4] D. Chiou, H. Angepat, N. P. Patil, and D. Sunwoo, "Accurate Functional-First Multicore Simulators," in Computer Architecture Letters, 8(2), July 2009.
[5] N. Choudhary et al., "FabScalar: Composing Synthesizable RTL Designs of Arbitrary Cores within a Canonical Superscalar Template," in Proc. ISCA, 2011.
[6] Z. Fang et al., "Transformer: a functional-driven cycle-accurate multicore simulator," In Proc. DAC, 2012.
[7] M. Pellauer, M. Vijayaraghavan, M. Adler, Arvind, and J. Emer, "Quick performance models quickly: Closely-coupled partitioned simulation on FPGAs," in Proc. ISPASS, 2008.
[9] K. Andryc, M. Merchant and R. Tessier, "FlexGrip: A soft GPGPU for FPGAs, " in International Conference on Field-Programmable Technology (FPT), Kyoto, 2013778.
[10] Fang, Kuan, et al. FastLanes: An FPGA accelerated GPU microarchitecture simulator. Computer Design (ICCD), 2013 IEEE 31st International Conference IEEE, 2013. p. 241-248.

Sistema estocástico de simulación del consumo doméstico para la futura red inteligente

Emilio J. Palacios-García

Universidad de Córdoba. Escuela Politécnica Superior. Departamento de Arquitectura de Computadores, Electrónica y Tecnología Electrónica. E-mail: p92pagae@uco.es

Summary

One of the cornerstones in the context of the future Smart Grids is the possibility of simulating realistic scenarios in order to predict and assess the consequences of different energy policies, new demand response strategies or the integration of new distributed energy resources in the system. For this aim, the stochastic simulation models are regarded as one of the main tools since the allow simulating the diversity and randomness of the human behaviour, whereas keeping the general trends observed in the aggregate figures. This work presents the development of a simulation model for the residential sector which is based on a bottom-up simulation methodology. This means that the household consumption is obtained as the aggregation of each individual appliance demand and taking into account the closely relationship between the energy consumption, the residents' behaviour and the external weather conditions. Thus, a flexible and adaptable simulation can be implemented that can be used in several contexts as a main tool to assess the future scenarios of the Smart Grids.

Resumen

Una de las piezas claves en el futuro contexto de las redes inteligentes de energía es posibilidad de simular escenarios realistas que permitan prever y evaluar las consecuencias de diversas medidas energéticas, estrategias de control o la integración de nuevas fuentes de energías en el sistema. Para dicho objetivo, los modelos de simulación estocásticos se configuran como una de las herramientas clave ya que permiten simular la diversidad y aleatoriedad del comportamiento humano, especialmente en el sector residencial, mientras que conservan los rasgos generales agregados que se observan en las cifras conjuntas del sistema. El siguiente trabajo presenta el desarrollo de un modelo de simulación del consumo doméstico basado en una metodología *bottom-up* o desde abajo hacia arriba, donde el consumo de cada vivienda se obtiene como la suma individual de cada uno de los dispositivos existentes en la vivienda y teniendo en cuenta la estrecha interrelación existente entre el consumo energético, el comportamiento humano y los factores ambientales externos. De este modo, se puede crear un sistema de simulación flexible y adaptable a diversos contextos que servirá de herramienta principal para la evaluación de los futuros escenarios de la red inteligente.

Introducción

El sector residencial supone aproximadamente el 30% del consumo total en los países desarrollados [1] y en concreto en España representa un 25% de la demanda global del país [2]. Dicha demanda posee actualmente una tendencia al alza debido al aumento del número de viviendas, el mayor confort deseado por los ocupantes y el mayor equipamiento de los hogares, en ocasiones con tecnologías emergentes.

En este contexto, los sistemas de modelado se presentan como una herramienta fundamental para la compresión y la estimación de las necesidades energéticas de los consumidores, ya que permiten no sólo estudiar los patrones de consumo actuales, sino visualizar el impacto de diferentes medidas de ahorro [3], así como las posibilidades de integración con nuevos sistemas de generación como fuentes renovables [4].

El siguiente trabajo presenta la metodología, desarrollo y resultados de un modelo de consumo energético para el sector residencial basado en técnicas estocásticas. Dicho modelo no solo predice con una alta resolución temporal las curvas diarias de consumo, sino que también es lo suficientemente flexible para dar resultados pormenorizados a nivel individual de dispositivo, puede ser aplicado con facilidad a diversas localizaciones y permite estudiar el impacto de medidas energéticas, estrategias de respuesta a la demanda y la integración de energías renovables y almacenamiento.

Metodología

Dentro de las diferentes estrategias de modelado del consumo energético [5] la metodología denominada como *bottom-up* o de abajo hacia arriba se presenta como la más idónea a la hora de generar y simular la diversidad de consumos del sector residencial a la vez que mantiene las estadística globales observadas. Estos modelos se basan en la simulación individual de cada dispositivo o electrodoméstico con una alta resolución temporal y basándose en el comportamiento de los residentes.

Figura 6. Estructura conceptual del modelo.

La estructura conceptual del sistema propuesto puede ser visualizada en la Figura 6. Para cada una de las viviendas a simular se especifican como datos básicos de entrada el número de residentes, el tipo de día (laborable o festivo), así como la fecha del año y la ubicación. Con estos datos, el sistema genera el perfil de consumo diario para dicha vivienda con una resolución de 1 minuto y aportando resultados pormenorizados para cada consumo final.

Los perfiles de consumo para cada vivienda son obtenidos mediante técnicas estocásticas basadas en la teoría de cadenas de Markov y simulaciones Monte-Carlo. El modelo está

compuesto de cuatro bloques algorítmicos (bloques grises) correspondientes al modelo de ocupación, el consumo en iluminación, el consumo en electrodomésticos y el consumo en sistemas de climatización. A su vez, dichos sistemas algorítmicos poseen una serie de datos internos correspondientes a los electrodomésticos, lámparas y sistemas de climatización responsables del consumo (bloques rojos), así como estadísticas y datos ambientales externos (bloques amarrillos).

En primer lugar, el modelo de ocupación está basado en la teoría de cadenas de Markov no homogéneas, lo que significa que para cada instante simulado las matrices de transición entre los estados del sistema fuero calculadas independientemente [6]. Para este proceso fueron utilizadas las Encuestas de Empleo del Tiempo o TUS por sus siglas en inglés [7]. En estas encuestas llevadas a cabo a lo largo de toda Europa, los entrevistados escribieron en un diario información sobre las actividades realizadas a lo largo del día, donde las llevaron a cabo y si alguien les acompañaba en el proceso.

Por encima de este bloque y usando el perfil previamente generado, la demanda energética es calculada mediante el uso de los otros tres bloques algorítmicos restantes, cada uno influenciado por una serie de factores y con 1 minuto de resolución.

El bloque de demanda en iluminación está influenciado por el perfil de irradiancia diario, el cual determina las horas del día donde es más probable consumir electricidad. Además, el número de lámparas y su potencia es seleccionado de forma aleatoria de acuerdo a una distribución de probabilidades de tecnologías. Al igual que en el caso del modelo de ocupación el sistema ha sido validado y publicado por los autores [3].

En el caso del bloque de consumo en electrodomésticos, además del perfil de ocupación, la probabilidad de realizar distintas actividades en la vivienda también se tiene en cuenta. Dichas probabilidades fuero extraídas de las TUS y son: realizar la colada, planchar, limpiar la casa, ver la televisión, asearse, cocinar y usar el PC. De este modo, el uso de cada dispositivo está asociado a una de estas actividades.

Finalmente, el bloque que estima el consumo en climatización hace uso de los perfiles de temperatura externa diaria y la estacionalidad de la demanda como factores principales de influencia. De esta forma, el uso de los sistemas de calefacción o refrigeración durante el año, así como durante las horas del día se puede determinar asociando la desviación térmica con la probabilidad de uso de los equipos, siempre teniendo en cuenta los distintos grados de aislamiento que pueden existir.

Como resultado de estos tres bloques de consumo, el perfil de demanda de una única vivienda, pormenorizado y con 1 minuto de resolución es obtenido. Si dicha simulación se repite un numero N de ocasiones se obtendrán agregados de viviendas.

Resultados

El modelo completo se ha desarrollado usando el lenguaje de programación JAVA, así como un sistema de bases de datos relacional para almacenar la información. Cabe destacar, que el sistema se ha implementado como un servicio RESTful, incrementando de este modo la flexibilidad de cara a una integración real en una aplicación distribuida.

En la Figura 7 se pueden apreciar dos capturas de pantalla de la interfaz gráfica de simulación. La primera corresponde con el sistema de introducción de datos, mientras que la captura de la derecha presenta la interfaz con los resultados, lo cuales pueden ser visualizados en la interfaz o exportados externamente para un procesamiento posterior.

Figura 7. Captura de pantalla de la interfaz básica de simulación

Conclusiones

El presente trabajo ha presentado la metodología desarrollada para la creación de un modelo estocástico de consumo, con el objetivo de simular situaciones futuras realistas que ocurrirán en la futura red inteligente. Los resultados muestran la implementación satisfactoria del modelo de un modo flexible que ya ha sido usada en trabajos posteriores para la evaluación de diferentes escenarios.

Bibliografía

[1] M. Kavgic, A. Mavrogianni, D. Mumovic, A. Summerfield, Z. Stevanovic, M. Djurovic-Petrovic, A review of bottom-up building stock models for energy consumption in the residential sector, *Build. Environ.* 45 (2010) 1683–1697.

[2] IDAE, Análisis del consumo energético del sector residencial en España INFORME FINAL, España, 2011.

[3] E.J. Palacios-Garcia, A. Chen, I. Santiago, F.J. Bellido-Outeiriño, J.M. Flores-Arias, A. Moreno-Munoz, Stochastic model for lighting's electricity consumption in the residential sector. Impact of energy saving actions, *Energy Build.* 89 (2015) 245–259.

[4] E.J. Palacios-Garcia, A. Moreno-Munoz, I. Santiago, I.M. Moreno-Garcia, M.I. Milanés-Montero, Smart community load matching using stochastic demand modeling and historical production data, *2016 IEEE 16th Int. Conf. Environ. Electr. Eng.*, (2016) 1–6.

[5] L. Swan, V. Ugursal, Modeling of end-use energy consumption in the residential sector: A review of modeling techniques, *Renew. Sustain. Energy Rev.* 13 (2009) 1819–1835.

[6] M.A. Lopez, I. Santiago, D. Trillo-Montero, J. Torriti, A. Moreno-Munoz, Analysis and modeling of active occupancy of the residential sector in Spain: An indicator of residential electricity consumption, *Energy Policy*. 62 (2013) 742–751.

[7] National Statistics Institute of Spain. Ministry of Economy and Competitiveness, Time Use Survey, España, 2010.

Agradecimientos

Este trabajo está financiado por el Ministerio de Economía y Competitividad bajo el proyecto nacional de investigación denominado "Sistema de gestión energética de una comunidad inteligente" (SCEMS), TEC2016-47316-C3-1-P.

Implementación y validación didáctica de Laboratorios Virtuales como sistemas Obicuos y Webmóvil en enseñanzas del Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior (MECES)

Autor: Manuel Peinazo Morales. Coautoras: Pilar Martínez Jiménez / Sara Pinzi

Universidad de Córdoba. Escuela Politécnica Superior. Departamento de Física Aplicada.
E-mail: f62pemom@uco.es

Summary

Actual lab practice is essential in the teaching-learning process of the technological subjects taught both in Vocational Training programs in The European Higher Education Area (EHEA). However, there are many limitations as regards the educational use of those experimental labs with industrial machines due to the high cost of the prototypes and machinery, and also due to the hazard involved when operating them if the user is not experienced. These disadvantages, together with the quick development of computing and development software, have enabled the creation and use of Interactive Virtual Labs (VL), allows us to simulate and reproduce the work conditions of an experimental lab. This turns them into very significant educational resources in the training process of these students, overcoming some of the aforementioned limitations and improving the flexibility and accessibility to practice learning both as regards onsite lessons with a tutor and complementary lessons to the real practice lessons as ubiquitous self-learning tools. The starting point of this research is focused on the implementation of an assessment and following evaluation on the educational and pedagogic use in a real teaching context of a Virtual Lab used in scientific-technological subjects in the educational field in the Qualifications Spanish Area of the Higher Education System: Vocational training, Degree, Master's degree and Phd.

Resumen

En las disciplinas tecnológicas las prácticas reales de laboratorio son esenciales en el proceso de enseñanza-aprendizaje incluidas en el ámbito del Espacio Europeo de Educación Superior (EESS). Sin embargo, existen muchas limitaciones en el uso didáctico de dichos laboratorios experimentales con máquinas industriales, debido al elevado coste de prototipos y maquinarias, así como la peligrosidad de éstos si no se tiene dominio en su utilización. Estos inconvenientes, sumados al creciente desarrollo en ordenadores y softwares, ha facilitado la creación y utilización de Laboratorios Virtuales (LV) Interactivos que permiten simular y reproducir las condiciones de trabajo de un laboratorio experimental, lo que los convierte en recursos didácticos de gran influencia en el proceso de formación del alumnado. Su implementación permite superar algunas de las limitaciones antes mencionadas y mejorar la flexibilidad y accesibilidad al aprendizaje práctico tanto a nivel de clases presenciales tutorizadas por el profesor y complementarias a las practicas reales, como herramientas ubicuas de autoaprendizaje. Esta investigación se basa en llevar a cabo la implementación y posterior evaluación sobre la utilidad didáctica y pedagógica en un contexto real de docencia de diferentes LV utilizados en asignaturas científico-tecnológicas en el ámbito de enseñanzas del Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior (MECES): Ciclos de F.P. de Grado Superior, Grado, Máster y Doctorado.

Introducción

Dentro del campo de la educación científica y tecnológica [1], creemos que el ordenador y otros dispositivos como *tablets* y móviles mediante *apps*, pueden utilizarse como herramientas de reflexión donde el alumnado es protagonista de su propio proceso de aprendizaje [2].

La hipótesis inicial de este trabajo, es que el desarrollo e implementación didáctica de los portales web que incluyen Laboratorios Virtuales (LV), que reproducen los equipos experimentales reales, mejoran la calidad de la enseñanza y ayudan a los alumnos en el proceso de aprendizaje dentro del contexto didáctico de tipo constructivista. El equipo de trabajo involucrado en este proyecto de investigación posee una amplia experiencia en el desarrollo y evaluación de software tanto a nivel profesional como didáctico desde el año 1987 [4-7].

El objetivo principal de este trabajo es estudiar cómo influye el empleo de LV en el proceso de enseñanza-aprendizaje del alumnado de enseñanzas de Educación Superior en España, (1º Grado Superior de FP, 2º Grados Universitarios, y 3º Másteres) y explorar los obstáculos para su utilización.

Los propósitos concretos de esta investigación tratarán de validar desde un punto de vista tanto tecnológico como pedagógico los LV desarrollados en el ámbito de la Educación Superior en España y de destacar los factores positivos, avances y logros derivados de su utilización así como las actuales limitaciones, aspectos deficitarios u otros factores que puedan estar impidiendo una implantación más amplia de los LV en este tipo de enseñanzas.

Metodología

El estudio comprende la implementación y validación de portales que incluyen LV, bases de datos, tutoriales, etc. , valorando el grado de satisfacción de los usuarios y evaluación de la calidad de la docencia cuando se introducen herramientas web virtuales en la enseñanza de Educación Superior.
El estudio se va a dividir en tres partes:
1º) Influencia de un Laboratorio Virtual de Ensayos de Tracción (LVET) en la formación de Técnico Superior en Construcciones Metálicas, Formación Profesional de Grado Superior (MECES 1-EQF5) en la asignatura: *Definición de Procesos de Fabricación Mecánica* .
2º) Influencia del portal Osciloscopio e Instrumentación Eléctrica virtual en la formación de Graduados en Ingeniería Industrial en la asignatura fundamental de *Física.*

3º) Influencia de los laboratorios Virtuales de Caracterización de Biodiesel en los Másteres de Energías renovables distribuidas en la asignatura de *Biomasa para la Producción de Energía.*

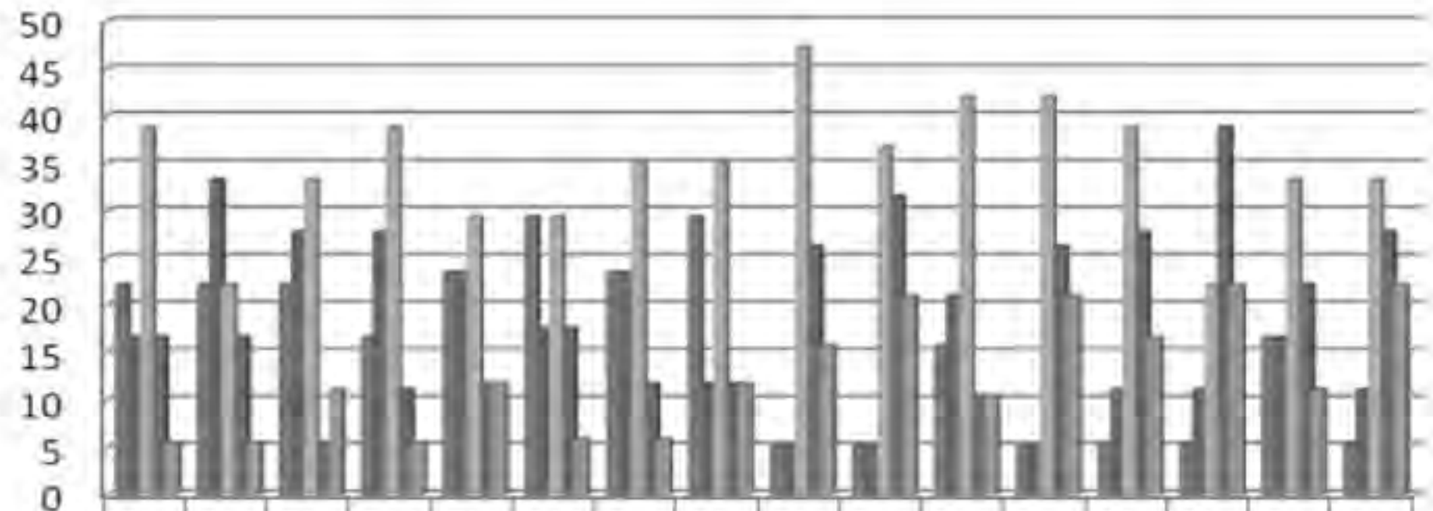
Se van a utilizar LV que permiten avanzar en un aprendizaje gradual mediante metodología *learning by doing*. Para cada laboratorio se plantean una serie de objetivos didácticos relacionados con la materia estudiada. El alumnado se divide en grupos experimentales (que trabajan con los LV) y grupos de control (que no los utilizan).

Se evalúa el grado de consecución de cuatro objetivos pedagógicos para cada alumno (1º- Evaluación en la memoria de práctica, 2º- Nota final de la asignatura, 3º- Evaluación de una prueba escrita sobre adquisición de conocimientos prácticos, 4º- Evaluación de las competencias sociales del alumnado). Para ello, al estudiar los resultados de la evaluación de cada uno de los objetivos didácticos propuestos se tratan estadísticamente las puntuaciones parciales asignadas a cada alumno de los diferentes grupos. Se van a representar los resultados

obtenidos correspondientes a la evaluación de los objetivos propuestos, distribuidos por categorías de aprendizaje, desde muy deficiente a excelente (I, II, III, IV y V).

Resultados

En esta etapa del trabajo experimental se ha evaluado el impacto del LVET en la formación de Técnico Superior en Construcciones Metálicas (primera parte de la tesis).
En la figura 1 se puede observar que el alumnado de los grupos experimentales ha mejorado el nivel de consecución de sus objetivos didácticos respecto al grupo de control, sobre todo en lo que se refiere a los objetivos 1º (evaluación final de la memoria de práctica) y 2º (evaluación final de la asignatura).



	GC1 (%)				GC2 (%)				GE1 (%)				GE2 (%)			
Category I (0-3)	22,2	22,2	22,2	16,7	23,5	29,4	23,5	29,4	5,26	5,26	15,7	5,26	5,56	5,56	16,6	5,56
Category II (3-5)	16,7	33,3	27,8	27,8	23,5	17,6	23,5	11,7	5,26	5,26	21,0	5,26	11,1	11,1	16,6	11,1
Category III (5-7)	38,9	22,2	33,3	38,9	29,4	29,4	35,2	35,2	47,3	36,8	42,1	42,1	38,8	22,2	33,3	33,3
Category IV (7-9)	16,7	16,7	5,56	11,1	11,7	17,6	11,7	11,7	26,3	31,5	10,5	26,3	27,7	38,8	22,2	27,7
Categoríy V (9-10)	5,56	5,56	11,1	5,56	11,7	5,88	5,88	11,7	15,7	21,0	10,5	21,0	16,6	22,2	11,1	22,2

Figura 1. Categorías de evaluación del alumnado (Category) en los cuatro objetivos didácticos entre grupos de control (GC) y grupos experimentales (GE)

La validación estadística de estos resultados se puede apreciar en la tabla 1.

Tabla 1. Validación estadística de los ensayos realizados

	GC1				GC2				GE1				GE2			
	AIM 1	AIM 2	AIM 3	AIM 4	AIM 1	AIM 2	AIM 3	AIM 4	AIM 1	AIM 2	AIM 3	AIM 4	AIM 1	AIM 2	AIM 3	AIM 4
Mean	4.950	4.686	4.753	4.833	4.953	4.879	4.797	4.824	6.408	6.855	5.376	6.684	6.444	6.888	5.652	6.611
Sd	2.506	2.452	2.534	2.307	2.546	2.525	2.463	2.744	2.070	2.175	2.347	2.237	2.071	2.193	2.485	2.329
se(mean)	0.591	0.578	0.597	0.544	0.617	0.612	0.597	0.666	0.475	0.499	0.538	0.513	0.488	0.516	0.586	0.549
IQR	3.600	3.313	2.588	2.000	3.750	4.000	3.000	4.000	2.250	2.250	2.625	2.000	2.562	2.750	3.000	2.750
cv	0.506	0.523	0.533	0.477	0.514	0.517	0.513	0.569	0.323	0.317	0.437	0.335	0.231	0.318	0.439	0.352
Skewness	-0.021	0.270	0.279	0.228	0.045	0.061	0.232	0.250	-0.567	-0.860	-0.055	-0.488	-0.226	-0.566	-0.125	-0.566
Correlation coefficient	0.972								0.996							
Q1	3.150	3.125	3.413	4.000	3.000	2.750	3.000	2.000	5.250	6.000	4.000	6.000	5.312	5.625	4.000	5.250
Q2	5.000	4.000	4.250	5.000	5.250	5.000	5.000	5.000	6.250	7.000	6.000	6.000	6.250	7.250	6.000	6.500
Q3	6.750	6.438	6.000	6.000	6.750	6.750	6.000	6.000	7.500	8.250	6.250	8.000	7.875	8.375	7.000	8.000
Q4	9.500	9.250	9.400	10.000	9.000	9.250	9.500	10.000	10.000	10.000	9.500	10.000	9.500	10.000	10.000	10.000

Conclusiones

De los estudios parciales concluidos, mediante la observación y evaluación del desarrollo del LVET y el estudio estadístico realizado para evaluar el grado de efectividad pedagógica se puede concluir que:

-La similitud en los resultados obtenidos entre los dos grupos experimentales nos lleva a concluir que el proceso de aprendizaje diseñado es homogéneo

-La diferencias que encontramos entre los niveles alcanzados por los grupos experimentales y de control nos llevan a afirmar que el software empleado es una herramienta didáctica adecuada para el proceso de aprendizaje por descubrimiento y significativo del alumnado.

- La utilización de herramientas multimedia favorece el nivel medio de aprendizaje del alumnado, potenciando la asimilación de conceptos, procedimientos y actitudes mediante la práctica.

Bibliografía

[1] M.D. Redel-Macías, S. Pinzi, M.P. Martinez-Jiménez, G. Dorado, M.P. Dorado . *Journal of Cleaner Production*, 112 (2016), p. 3842-3851.

[2] P.W. Hewson . *American Journal of Physics*, 53 (1985) p. 684-690.

[3]D. Vergara, M.P. Rubio, F. Prieto. *Revista Educación en Ingeniería*, 9 (2014) p.98-107.

[4] M.P. Martínez-Jiménez, E. Casado-Revuelta, J.M. Martínez-Jiménez. 11 (2004), p. 31-35.

[5] M.D. Redel-Macías, A.J. Cubero-Atienza, J.M. Martínez-Valle, G. Pedros-Perez, P. Martínez-Jiménez. *IEEE transactions on education,* 58 (2015) p.303-308.

[6] M.P. Martínez-Jiménez, M.M. Varo-Martínez, M.C. García-Martínez, G. Pedrós-Pérez, J.M. Martínez-Jiménez, R. Posadillo-Sánchez De Puerta, E.P. Varo-Martínez. *Computer Applications in Engineering Education*, 19 (2011) p. 759-769.

[7] M.P. Martínez-Jiménez, J. Leon-Alvarez, A. Pontes-Pedrajas. *Enseñanza de las Ciencias,* 12 (1994) p.30-38.

Oportunidades, limitaciones y retos de seguridad en la defensa y combate de incendios en la interfaz urbano forestal

Clara Quesada Fernández (Ingeniera de Montes)

Universidad de Córdoba (España).Escuela Técnica Superior de Ingeniería Agronómica y de Monte (ETSIAM)s. Departamento de Ingeniería Forestal. E-mail: z32qufec@uco.es claraquesada@gmail.com

Summary

Fire culture in a climate change framework is becoming a conflictive relation between people and natural spaces. But the use of fire by human beings in most of aspects of way of life, especially in rural areas, joined to a rapid and disordered development of structures into fire prone areas has produced residents and owners living there less implicated in fire aspects ought to an urban conception of rural zones. At the same time rural communities have decreased their population because of migrating processes into towns so that residents have aged. Many state, regional and local agencies have tried many options to prevent and control this problem but they have realized that this not enough to stop this situation which frequency is increasing every year.

The wildland urban-interface problem can be seen from different approaches. This paper explores the safety opportunities and limitations in emergency operations and how could be the findings and future recommendations to protect properties, lives and to contribute to a firefighting safer job.

Resumen

La cultura del fuego en un marco de cambio climático es una relación complicada entre las personas y los espacios naturales pues el uso del fuego por el ser humano, en la mayor parte de los aspectos vitales, especialmente en las áreas rurales, junto a un crecimiento rápido y desordenado de estructuras en zonas proclives a los incendios forestales ha dado lugar a que los propietarios y residentes que habitan en estas zonas estén menos implicados por una concepción urbanita de las zonas naturales y forestales. Al mismo tiempo las áreas rurales han visto disminuir y envejecer su población por procesos de migración hacia las ciudades. Las autoridades responsables en materia forestal y de protección civil, tanto a nivel nacional, como regional y local han puesto en práctica en estas zonas diversas estrategias de prevención de la situación descubriendo que estas no resultan suficientes para frenar el problema el cual está aumentando con el paso del tiempo.

El problema de y en la interfaz urbano-forestal puede abordarse desde diversos ángulos. El presente trabajo aborda las oportunidades y limitaciones de seguridad en las operaciones en emergencias por incendios forestales en la interfaz urbano forestal según el análisis de casos reales.

Introducción, metodología y resultados

En los últimos años la expansión urbanística en terreno forestal ha entrañado un problema de nueva índole: los escenarios de incendio forestal cerca o dentro de asentamientos urbanos. A las técnicas y protocolos de extinción de incendios forestales, muchas veces limitadas en estos entornos, es necesario añadir las propias de protección civil puesto que personas, propiedades e infraestructuras se ven amenazadas y afectadas por el fuego y el humo.

La problemática de la interfaz urbano-forestal por la dificultad inherente de la gestión de emergencias por incendios ha obligado a estudiar desde un punto científico y técnico los factores y particularidades que la caracterizan y proponer medidas adecuadas para la prevención y gestión de emergencias, subrayando las limitaciones que estos entornos presentan [1]. Es difícil encontrar información sobre las estrategias y tácticas adecuadas a las situaciones de defensa de urbanizaciones o elementos con riesgos añadidos ante incendios forestales, probablemente por ocupar un ámbito competencial entre los bomberos estructurales y los bomberos forestales [2]. Unos y otros pueden tener procedimientos de intervención diferentes y se intentará aportar modelos operacionales de extinción polivalentes en medios y equipos, complementarios en métodos de actuación, y validados para las condiciones más extremas de comportamiento del fuego o situaciones de alta vulnerabilidad. Se subrayarán todas las aportaciones destinadas a garantizar la seguridad de las personas, tanto de los habitantes afectados como de los agentes de los diversos equipos de extinción, siendo un elemento inherente y prioritario en todos los procedimientos

El problema de la interfaz urbano-forestal en España no es nuevo y se han registrado siniestros con víctimas, cientos de casas destruidas, miles de personas desplazadas y millones de euros perdidos a lo largo de todo el territorio español. Su estudio comenzó en España en 2000 en la Comunidad de Madrid con el proyecto europeo WARM (Wildand-urban Area fire Risk Management) [3] y continuó con otros (FIRESTAR, 2001, EUFIRELAB 2002, SCIER, 2007, Fire Paradox, 2009) de los V, VI y VII Programas Marco de la Comisión Europea, modelizando el riesgo por incendio forestal en la interfaz urbano-forestal incidiendo en las particularidades de estas situaciones.

Sin embargo aún (2016) no se han cubierto las necesidades de protocolos y modelos operacionales en los incendios en la interfaz urbano-forestal. Surgen carencias en seguridad de combatientes [4] por lo que se hace imprescindible un personal específico así como el empleo de estrategias y tácticas particulares para cada situación en cuanto a actuaciones de evacuación, confinamiento y rescate. La hipótesis de partida que plantea este trabajo es *"Las zonas de interfaz urbano-forestal comprometen la seguridad de sus habitantes y de las actuaciones de los equipos de intervención en emergencias"*.

Se requiere una revisión de las estrategias de defensa contra incendios forestales desde el punto de vista de seguridad con el fin de evitar la concentración de efectivos en la defensa de viviendas mientras que el frente del incendio queda prácticamente abandonado y extendiéndose, amenazando así a otras urbanizaciones provocando que el sistema de extinción se colapse pues la existencia de casas es un notable sumidero de recursos en la extinción de incendios forestales. La extinción en la interfaz urbano-forestal necesita una adaptación del Sistema de Manejo de Emergencias actual a la protección de personas y bienes (emergencia) en la que no se puede contar con la aplicación generalizada de las mismas técnicas de ataque.

Los objetivos generales han consistido en analizar y valorar el estado actual de la seguridad en todos aquellos aspectos relacionados con el trabajo que realizan los equipos de intervención en las zonas de interfaz urbano-forestal como paso previo hacia un mayor conocimiento de la situación pretendiendo:

- Analizar la situación real para obtener planes operacionales de las limitaciones en el combate contra incendios en la interfaz urbano-forestal así como las oportunidades para la defensa en la misma.
- Realizar propuestas de actuación desde el punto de vista de la prevención y de la extinción de forma que se consigan prácticas más eficientes y redundantes en la seguridad de los intervinientes y resolver cuestiones en cuanto a la elaboración de modelos operacionales.

• Especificar las bases técnicas, científicas y operacionales para la redacción de protocolos y planes específicos para la defensa y autodefensa, pasiva y activa, de las personas y propiedades en emergencias por incendio en la interfaz urbano-forestal. Se ha identificado y evaluado el estado de la legislación y normativa referente a la prevención frente a incendios forestales en la interfaz, analizando su adecuación y la provisión de recomendaciones y observaciones para la redacción de nueva normativa que se adecue a la realidad estudiada.

El método de trabajo pretende categorizar desde la óptica de la extinción de los incendios forestales las diversas situaciones de la interfaz urbano-forestal con una diagnosis preliminar sobre la realidad del combate y el riesgo asociado en la eficacia y, sobre todo, en la seguridad. Además, se entrenará a los diversos dispositivos de emergencia y extinción de incendios en la práctica y modelos operacionales para la protección de bienes en una situación muy diferente a la experiencia como organización de respuesta a los incendios forestales "clásicos". Finalmente se dará una visión global en la gestión de la emergencia y actuaciones específicas por equipos y recursos adecuados, con decisiones iniciales adecuadas al riesgo potencial y anticipación de situaciones comprometidas ya que el trabajo en emergencias se fundamenta en el manejo de información relacionada y la dificultad de la toma de decisiones como proceso complejo en función de la misma.

La metodología de trabajo consiste en la recolección de documentación, organización de la información obtenida de manera sistemática, resultados de investigación y experiencias obtenidas a través de entrevistas sobre los incendios forestales en la interfaz en España y otros lugares [4, 5, 6] pues este problema existe en muchas regiones y países y en este trabajo se exponen las experiencias en distintos lugares [7, 8, 9].

Una parte del trabajo ha consistido en llevar a cabo una encuesta sobre la percepción de la seguridad en las tareas de extinción en zonas forestales y en zonas de interfaz urbano forestal a los bomberos miembros de los equipos de intervención de forma que pudiesen dar su visión al respecto [4, 5, 6], detectándose mucha desinformación, incertidumbre y falta de seguridad.

Dada la componente de realidad urbana en la interfaz urbano-forestal otra parte del trabajo estudió la probabilidad de inicio de incendio dentro de las viviendas en el medio forestal por ignición de pavesas que penetran [10] y como desencadenante de emergencia y riesgos añadidos en la organización y ejecución del trabajo de los bomberos forestales.

El resultado constará de un conjunto de documentos que sirvan directamente como base para la redacción de planes operacionales específicos de combate en zonas de interfaz urbano-forestal así como los específicos para la defensa de las zonas pobladas en área forestal, tanto para las Autonomías y municipios como urbanizaciones y zonas pobladas en particular.

Conclusiones

Frente a la situación meteorológica extrema y escenarios de cambio climático es previsible que los escenarios de incendios, en general, y en zonas de interfaz, en particular, sean cada vez más complicados en la gestión de personas y territorio el cual debe contar con una ordenación frente a normas urbanísticas para evitar el riesgo añadido del caos. En ese sentido es necesario acabar también con la carencia de ordenación forestal a escala monte y a escala paisaje.

La población debe pasar de ser parte del problema a ser parte activa de la solución mediante educación ambiental, forestal y en emergencias para informar, formar y concienciar sobre el problema y entender la protección a la propiedad y la vida para contribuir a un trabajo de extinción de incendios más seguro [11].

Las operaciones de combate no están adaptadas a un escenario complejo de comportamiento del fuego, en amenazas abiertas y valores a defender confinados, sin visión global de la extinción del incendio integrando todos los valores a proteger. Los planes de emergencia y autoprotección son en la mayoría de los casos inadecuados o inexistentes y existe una necesidad urgente y prioritaria de salvaguarda y protección de las vidas humanas entendiendo siempre ahí incluidos a los propios intervinientes en la operación de emergencia.

Bibliografía

[1] Hirsch, KG, Pinedo, MM, Greenle, JM. *An international collection of wildland urban interface resources materials*. 1994.
[2] Queen, P.L. *Fighting fire in the wildland urban interface*. Fire Publications Inc. Bellflower, California, USA. 119 p. 1994.
[3] European Commission. *WARM, Wildland-Urban Area Fire Risk Management*. 2004.
[4] Quesada, C y Quesada, D. *Firefighters risk perception on firefighting tasks at the WUI*. International Conference on forest fire risk modeling and mapping. Aix en Provence (Francia). 2013.
[5] Quesada, C y Quesada, D. *Safety at the WUI: a firefighters view* en Viegas (ed.), Advances in Forest Fires Research. Pombalina Coimbra. Coimbra. 2014. https://digitalis-dsp.uc.pt/jspui/bitstream/10316.2/34219/1/978-989-26-0884-6_164.pdf?ln=pt-pt
[6] Quesada, C y Quesada, D. *How wildland firefighters view public perception of their work and risks. A vision in Spain*. en II International Conference on Fire Behaviour and Risk (Alghero, Cerdeña, Italia). 2015.
[7] Caballero, D y Quesada, C. *Caracterización de la interfaz urbano forestal y propuesta de medidas preventivas contra incendios forestales en los municipios de Córdoba y Almodóvar del Río*. Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía. 2011.
[8] Quesada, C y Quesada, D. *Fire Culture and Environmental Education in Fire Prone Communities' Areas: State of the Art and Case Study in Spain* in "Proceedings of the the IV International symposium on fire economics, policy and planning: climate change and fire". Ciudad de Méjico (Méjico). USDA Forest Service. 2012. http://www.fs.fed.us/psw/publications/documents/psw_gtr245/es/psw_gtr245_337.pdf
[9] Quesada, C y Quesada, D. *Fire risk perception in fire prone communities. Case of Cerro Muriano, (Córdoba, Spain)*. International Conference on forest fire risk modeling and mapping. Aix en Provence (Francia). 2013.
[10] Oliveira, R;, Viegas, D. X.; Freitas, E.; Quesada, C.; Raposo, J. *Firebrand generator system applied to wildland-urban interface research* en "3º Encontro de Jovens Investigadores do Laboratório Associado de Energia, Transportes e Aeronáutica". Coimbra (Portugal). 2015.
[11] Quesada, C y Quesada, D. *Improving educational aspects as a way to prevent fire risk in fire prone communities. Cases of study in Spain* en "Proceedings of Proterina C, International Conference on Fire Behaviour and Risk", Alghero, Sardegna (Italia). 2011. http://desa.uniss.it/Modelling%20Fire%20Behaviour%20and%20Risk.pdf p. 218.

Agradecimientos

A Daniel, Paco y Carmina por el amor y el equilibrio. A todos los ciudadanos que (nos) entienden el trabajo de los bomberos forestales. A cada bombero forestal que arriesga(mos) la vida y se sacrifica para cuidar de nuestros montes cuando hay incendios y cuando no.

Captura de CO_2 en centrales térmicas usando calcita

L. Quesada Carballo*, M.J. García Martínez*, J.M. Fernández Rodríguez†

**Departamento de Energía y Combustibles. Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Minas y Energía de Madrid. Universidad Politécnica de Madrid. Madrid, Spain. E-mail:luis.quesadac@endesa.es y mj.garcia@upm.es*

† Universidad de Córdoba. Escuela Politécnica Superior de Belmez. Departamento de Química Inorgánica e Ingeniería Química. E-mail:um1feroj@uco.es

Summary

Nowadays there is a growing concern in several countries regarding the impact caused by emissions of greenhouse gases such as CO_2. The capture and sequestration of CO_2 is an important way for reducing the amount of CO_2 in the atmosphere. In order to develop good CO_2 adsorbents have been investigated aspects as particle size distribution, BET surface, porosity and chemical composition. Three materials CaO, $Ca(OH)_2$ and $CaCO_3$, have been analyzed as adsorbent. It was discussed among others the particle size variation after several adsorption-desorption cycles and how this affects the adsorption-desorption temperature and the amount of CO_2 adsorbed. Finally, it has been studied the stability of the support after a large number of adsorption-calcination cycles.

Resumen

Hoy en día existe una creciente preocupación en varios países en relación con el impacto causado por las emisiones de gases de efecto invernadero como el CO_2. La captura y secuestro de CO_2 es un procedimiento importante para reducir la cantidad de CO_2 en la atmósfera.Con el fin de desarrollar buenos adsorbentes de CO_2 han sido investigados aspectos como la distribuciónde tamaño de partícula, la superficie BET, la porosidad y la composiciónquímica.Tres materiales CaO, $Ca(OH)_2$ y $CaCO_3$, se han analizado como adsorbentes. Se ha discutido entre otros la variación del tamaño de partícula después de varios ciclos de adsorción-desorción y cómo esto afecta a la temperatura optima de adsorción-desorción y a la cantidad de CO_2adsorbida. Finalmente, se ha estudiado la estabilidad del soporte después de un gran número de ciclos de adsorción-calcinación.

1. Introducción

Hoy en día existe una creciente preocupación en relación con el impacto causado por las emisiones de gases de efecto invernadero como el CO_2. Se han planteado algunas maneras para reducir la cantidad de CO_2 en la atmósfera: reducción de la cantidad de energía utilizada procesos de generación de energía mas eficiente, uso de combustibles no fósiles (energías renovables), mejora en la captura y secuestro de CO_2.

El uso de la reacción de carbonatación de CaO a $CaCO_3$ como proceso de separación reversible de CO_2 parece posible. En la carbonatación, un flujo de gas CO_2 se pone en contacto con una corriente de CaO a temperaturas superiores a 600°C. La calcinación se lleva a cabo a temperaturas más altas, alrededor de 900 a 950 ° C, para regenerar el adsorbente[1].

Con el fin de desarrollar buenos adsorbentes de CO_2 a alta temperatura se requiere por una parte investigar aspectos tales como el mecanismo de adsorción de CO_2 en diferentes tipos de adsorbentes o la modificación química del adsorbente para mejorar la capacidad de adsorción, y por otra realizar estudios de las cinéticas de adsorción-desorción de CO_2 en el adsorbente para llevar a cabo la elección de las condiciones óptimas para la industria [2].

Este trabajo tiene por objeto estudiar la captura de CO_2 utilizando tres materiales como adsorbente: CaO, $Ca(OH)_2$ y $CaCO_3$. Se discutirán entre otros la variación del tamaño de partícula despues varios ciclos de adsorción-desorción y cómo esto afecta a la temperatura de adsorción-desorción y a la cantidad de CO_2 adsorbida. Finalmente, se analizará la estabilidad del soporte después de un gran número de ciclos de adsorción-calcinación.

2.Metodología

Se han utilizado ocho muestras, cuatro calcinadas y cuatro sin calcinar. En cuanto a las muestras calcinadas, las tres primeras A15, A1045, A1M1, proceden de la fracción de tamaño de 0-6mm de la trituración de piedra caliza, en la cantera "Horcallana", propiedad de Endesa en Teruel (España) (muestra A1). La muestra A15 corresponde a la fracción de tamaño menor de 0,5 mm de la muestra A1. La muestra A1045 se corresponde con la fracción de tamaño de partícula menor de 0,045 mm de la muestra A1. La muestra A1M1 se corresponde con la fracción de tamaño menor de 0,1 mm de la muestra A1 sometida a molienda en un molino de laboratorio con bolas de porcelana (45 bolas de 30 mm de diámetro y 28g de masa cada una) durante 4 h. La cuarta muestra, B11, proviene de la fracción de tamaño 0-12mm de la trituración con molino de bolas en húmedo de piedra caliza, en la cantera "Horcallana" (muestra B1). La muestra B1 se calentó a 60°C para evaporar el agua y se molió en molino de laboratorio utilizando bolas de porcelana (45 bolas de 30 mm de diámetro y una masa de 28g cada una) durante 4 h. Esta muestra corresponde a la fracción de tamaño inferior a 0,1 mm. Todas las muestras se calcinaron a 900ºC durante 1 h y se nombraron mediante la adición de una "C" en el nombre de la muestra sin calcinar.

La caracterización de los adsorbentes se realizó mediante difracción de rayos X (DRX) usando un equipo Siemens D-5000, con radiación CuK (λ = 1.5418Å), trabajando a un voltaje de 40KV y a 30 mA de corriente. El detector es un contador de centelleo con una ranura de 1 mm. Se empleó una velocidad de barrido de 2º/min, utilizando pasos de 0,2º cada 0,6s y ángulos de barrido 2θ entre 3 y 80º. La identificación de las fases cristalinas se ha llevado a cabo mediante la base de datos comercial JCPDS (Join Comisión de Powder Diffraction Standard) [3]. Los

datos de distribución de tamaño de partículase obtuvieron en un analizador de tamaño de partículas por difracción láser 2000F Mastersizer con una unidad cerámica de dispersión en seco Venturi Scirocco 2000, de Malvern Instruments. El equipo utilizado para el análisis termogravimétrico (ATG) y termodiferencial (ATD) fue un Setsys Evolución de SETARAM. Las experiencias se realizaron a una velocidad de calentamiento de 5ºC/min en aire. Por último, las isotermas de adsorción-desorción de nitrógeno fueron realizadas en un Micromeritics ASAP 2020, utilizando muestras previamente desgasificadas a 150ºC bajo vacío durante 2 h. Las superficies específicas se calcularon por el método de BET en el rango de presión de equilibrio relativa 0,05 < P / Po < 0.20 [4].

3. Resultados

En la figura 1 se incluyen las curvas de distribución de tamaño de partícula de las muestras originales y calcinadas. En la muestra A15, se observa que la calcinación produce una pequeña disminución del tamaño de partícula, sin embargo en la muestra A1045, que es la de menor tamaño de partícula inicial, la calcinación no ha afectado al tamaño. Todas las muestras han disminuido su tamaño promedio tras la calcinación, exceptuandose la muestra A1045 (30 µm). Las muestras A1M1 y B11, que han sido sometidas a una doble molienda, presentan una distribución bimodal del tamaño de partícula, su tamaño promedio es menor al de la muestra A1045. La calcinación da lugar a un aumento de la proporción de tamaños de partícula menores.

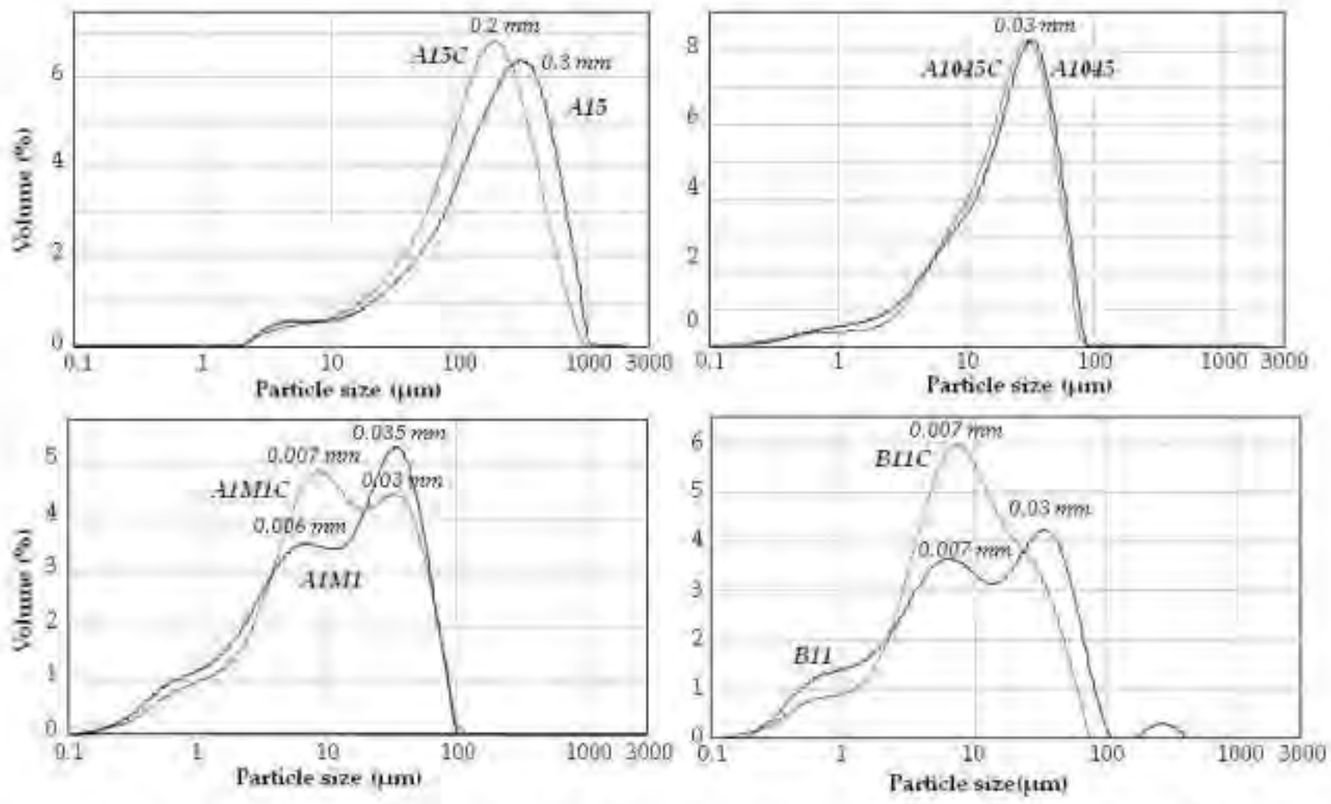


Figura 1:Distribución de tamaño de partícula para las muestras A15, A1045, A1M1 y B11 sin calcinar y para las muestras A15C, A1045C, A1M1C and B11C calcinadas a 900ºC.

Las isotermas de adsorción de N_2 ponen de manifiesto que una disminución del tamaño de partícula implica un aumento de la superficie específica del material. Al calcinar se produce un aumento importante de la superficie en el caso de las muestra A15, A1M1 y B11, mientras que el valor de superficie específica se mantiene prácticamente constante en la muestra A1045. De cualquier forma la superficie específica máxima obtenida en las tres muestras es prácticamente la misma, alrededor de 4.80m^2/g. El aumento de superficie específica es mayor en la calcinación con las fracciones de mayor tamaño, ya que la muestra A15 tiene fracciones de tamaño hasta 500µm y la A1M1 hasta 100 µm, mientras que en la muestra A1045 los tamaños son menores de 45µm. Los óxidos formados en el tratamiento térmico (CaO) tienen el mismo tamaño que el carbonato cálcico de partida en la muestra A1045. En la muestra A1M1, sometida a doble

proceso de molienda la calcinación no cambia la forma de la distribución aunque disminuye el tamaño promedio, ya que tiene mayor proporción de los tamaños más finos.

Se realizó un estudio de adsorción de CO_2 en las diferentes muestras mediante un equipo de ATD-TG. Tras realizar vacío en el equipo, se introdujo una corriente de CO_2 de 20mL/min durante 1h. A continuación se realizó el ATD-TG en aire calentando hasta 1000ºC. La descomposición de la calcita formada, se produce a una temperatura ligeramente inferior a la de las muestras originales, excepto para la muestra A1045C, en la que se produce un incremento de 60ºC. Esto puede relacionarse con el tamaño de partícula, siendo el tamaño en torno a 30μm (muestra A1045) en el que se produce una interacción más profunda con el CO_2. Este tamaño parece jugar un papel importante, ya que precisamente la muestra A1045, no modifica su distribución de tamaño de partícula en el proceso de calcinación.

Los datos obtenidos del análisis termogravimetrico indican que para muestra A15C, después de 5 ciclos de adsorción-desorcion, la cantidad de CO_2 adsorbida fue de 0.72% en peso, tras veinte ciclos de adsorción–desorcion la cantidad adsorbida se redujo a 0.55% en peso. Para la muestra A1M1C la cantidad adsorbida después de 5 ciclos fué de un 2.62% en peso, cantidad que aumenta al 3.83 % a los 20 ciclos y es muy superior al de la muestra A15C. Este resultado está de acuerdo con la mayor proporción de partículas menores de 30 μm presentes en la muestra A1M1 (Figura 1).

Las isotermas de adsorción de N_2 pusieron de manifiesto que se produce una disminución de la superficie específica en todas las muestras tras 20 ciclos de adsorción-desorción. Las isotermas de adsorción de CO_2 a 0ºC ponen de manifiesto que en todas las muestras calcinadas se observa una disminución de la superficie equivalente respecto a las muestras sin calcinar.

4. Conclusiones

El tamaño de partícula parece jugar un papel muy importante en los procesos de adsorción de CO_2. Los datos parecen indicar que las muestras con mayor proporción de partículas de tamaño menor de 30μm alcanzan los mejores resultados.

5. Bibliografía

[1]J.C. Abanades, Themaximum capture efficiency of CO2 using a carbonation/calcinations cycle of CaO/CaCO3. Chemical Engineering Journal 90 (2002) 303-306.
[2]Yong Z., Mata V.,. Rodrigues A. E., Adsorption of carbon dioxide at high temperature-a review, Separation and Purification Technology 26 (2002) 195–205.
[3] International Center forDiffraction Data, InorganicPhases. Power Diffraction File; Committee on Powder Diffraction Standards: Swarthmore, PA, USA, 1995.
[4] S. Brunauer, P.H. Emmett, E. Teller. Adsorption of Gases in Multimolecular Layers. J. Am. Chem. Soc.60 (2) (1938), 309–319.

Agradecimientos: Los autores desean reconocer la financiación de este estudio realizado por la Junta de Andalucía (Grupo FMQ-214).

Caracterización del fraguado y propiedades mecánicas de Hormigones Autocompactantes fabricados con filler residual. Un avance hacia la CONSTRUCCIÓN SOSTENIBLE

A. Romero Esquinas*, J.M. Fernández Rodríguez*, J. Ramón Jiménez†

** Universidad de Córdoba. Escuela Politécnica Superior de Belmez. Departamento de Química Inorgánica e Ingeniería Química. E-mail:p52roesa@uco.es y um1feroj@uco.es*

† Universidad de Córdoba. Escuela Politécnica Superior de Belmez. Departamento de Ingeniería Rural. E-mail: jrjimenez@uco.es

Summary

The concrete industry is evolving constantly and finding more efficient technologies. In the 80s it produced the most revolutionary development of this industry for years, with the emergence of Self Compacting Concrete (SCC). The SCC requires incorporation of specific chemical agents superplasticizers and high percentage of fines (filler) to achieve advantages respects normally vibrated concrete as faster construction, less labor, improved surface finish, easier installation, improved working conditions, etc. This large amount of fine aggregate demanded, are generated by high energy grinding to achieve the desired particle size, which involves high costs both economic and environmental. Nowadays there is a strong line of global research related to global resource optimization and waste minimization in the building sector. The objective of this work was to perform a study of SCC made with residual filler from hot mix asphalt plants (HMA) respect to a SCC made with commercial filler, associating mechanical behavior to the chemical characterization of cured SCC in with materials. This is essential to define the technical feasibility of waste as filler in SCC.

Resumen

La industria del hormigón está en constante evolución y busca tecnologías más eficientes. En la década de los 80 se produce el más revolucionario desarrollo de esta industria desde años, con la aparición de Hormigón Autocompactante (HAC). El HAC requiere la incorporación de superplastificantes específicos y alto porcentaje de finos (filler) para conseguir las ventajas que lo caracteriza (menores tiempo de ejecución, reducción de la mano de obra, mejor superficie a acabado, mas fácil colocación, mejora de la condiciones de trabajo, etc.). Esta gran cantidad de áridos finos demandada, son generados por molienda de alta energía, lo que conlleva unos altos costes tanto económicos como medio ambientales. Hoy en día existe una fuerte línea de investigación mundial relacionada con la optimización de recursos naturales y minimización de residuos dentro del campo de la construcción. El objetivo de este trabajo ha sido realizar un estudio comparativo del HAC fabricados con filler residual procedente plantas de mezclas bituminosas calientes (MBC) con un HAC fabricado con un filler comercial, relacionando el comportamiento mecánico con la caracterización química de los HAC fraguados. Esto es fundamental para definir la viabilidad técnica del residuo como filler en HAC.

1. Introducción

El hormigón es el material de construcción más usado, su producción mundial se estima en 3 toneladas per cápita. Siendo esta, la industria que más recursos naturales consume [1],

considerándose como un material no amigable con el medio ambiente. Por este motivo la industria del hormigón está en constante evolución. Dentro de esta corriente, en la década de los 80, nace el Hormigón Autocompactante (HAC), como evolución de la tecnología existente. El HAC se caracteriza por no requerir vibración en la colocación y compactación, por fluir bajo su propio peso, rellenando completamente la zona a hormigonar, por alcanzar una completa compactación en presencia de alto grado de armado y alta densidad y por la homogenización del hormigón endurecido. Lo cual se traduce en ventajas (respecto al hormigón convencional) como reducción de los plazos de ejecución, fabricación de estructuras complejas, mejores acabados superficiales, disminución de la mano de obra, ahorro económico, mejora de seguridad laboral, disminución de ruidos y vibraciones [2].

En este trabajo se pretende realizar un estudio de viabilidad del residuo de granulometría fina (RF) procedente de plantas de fabricación de mezclas bituminosas calientes (MBC) como filler en HAC. Dicho residuo se genera en el proceso de secado y calentamiento de los áridos empleados en la fabricación MBC. La cantidad de RF generado se estima en un 4% en peso de la MBC, siendo la producción mundial de mezclas asfálticas superior a los 700 millones de toneladas (año 2014) [3]. Este residuo podría ser reciclado proporcionando un ahorro en el consumo de recursos naturales y de energía, así como una disminución de los residuos y del coste del material.

2. Metodología

Se ha realizado un estudio comparativo de dos tipos de HAC; en el primero (HAC-RF) se ha empleando RF de naturaleza dolomítica, y en el segundo (HAC-SF) un filler silíceo comercial (SF) como referencia. La cantidad en masa de filler utilizada es similar en ambos casos. Para determinar el comportamiento de estos dos tipos de HAC, en primer lugar se realizó la caracterización de los materiales de partida. Los resultados de caracterización física-química los áridos utilizados (grava, arena 0/2 y arena 0/4) muestran que son aptos para la fabricación de hormigón, teniendo en cuenta los requisitos marcados por la EHE-08. Los datos de DRX indicaron que la fase principal de los áridos era el cuarzo.

La granulometría de los fillers se ha analizado mediante dos procedimientos. En el primero, (UNE-EN 933-1), se puso de manifiesto que ambos filler cumplen los requerimientos de la EHE-08, ya que más del 70% pasa por el tamiz 0.063 mm, más del 85% pasa por el tamiz 0.125 mm y el 100% pasa por el tamiz 2 mm. El segundo procedimiento utilizado consistió en estudiar la distribución de tamaño de grano mediante difracción láser. Obteniéndose que el RF tiene una distribución de tamaño de grano más amplia que el SF (0.1 – 200 μm vs 0.2-100 μm). El SF tiene el mayor porcentaje de partículas entorno a 20 μm, mientras que en el RF está alrededor de 40 μm. Ambos filler tienen el mayor porcentaje de partículas comprendidas entre 3 y 32 μm, un 71.28% para el SF y un 49.85% para el RF. Estos resultados son importantes ya que por encima de 32 μm, las partículas son demasiado grandes para hidratarse totalmente y por debajo de 3 μm presentan una contribución más pequeña a la resistencia compresión y al mismo tiempo demandan más cantidad de agua [4]. Además, se ha procedido al estudio textural mediante la realización de isotermas de adsorción-desorción de nitrógeno.
Lo cual permitió determinar que las partículas del RF tienen una superficie BET 300 veces mayor que las del SF. El SF presenta un volumen de poro despreciable respecto al RF. Estos datos concuerdan con las imágenes de microscopia electrónica de transmisión (TEM), en las

que se ponen de manifiesto una gran cantidad de poros en el RF y una ausencia prácticamente total de poros en el SF (Figura 1).

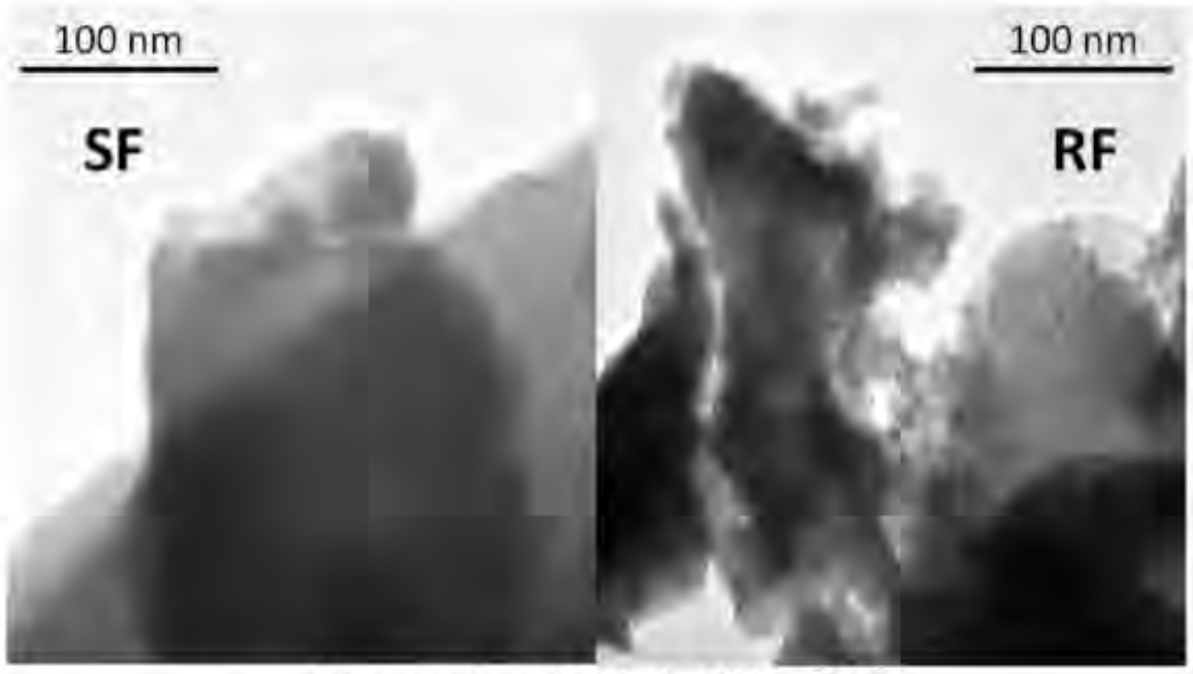


Figura 1: TEM de SF y RF.

El cemento utilizado fue tipo CEM I 42,5 R/SR. La distribución de tamaño de partícula, al igual que ambos fillers, tiene un porcentaje mayoritario de partículas comprendidas entre 3 y 32 μm (61.28%). El análisis de DRX mostró que la fase mineral mayoritaria fue el silicato tricálcico, Ca_3SiO_5. Como aditivo se utilizó un superplastificante/reductor de agua de altas prestaciones y especifico para el hormigón autocompactante, Glenium 303 SCC fabricado por Basf Chemical Company.

En ambas mezclas se procedió al estudio de su autocompactabilidad, de acuerdo a los requisitos de la EHE-08 (Ensayo de escurrimiento (T_{50} y d_f), Ensayo de escurrimiento en anillo J ($d_f - d_{jf}$), Ensayo de embudo en V (T_v) y Ensayo de la caja en L (C_{bL})). El comportamiento mecánico fue analizado a través de los ensayos de Resistencia a compresión, a flexión y tracción indirecta, a diferentes edades. Además se realizó una caracterización química (DRX y ATG-TD) de los HAC-SF y HAC-RF fraguados.

Los requerimientos específicos en el diseño de ambas mezclas fueron: clase de exposición IIIc, resistencia característica de 40 MPa, cantidad mínima de cemento 400 kg/m^3, relación w/c máxima 0.44 y cantidades de aditivo y de cemento idénticas. De acuerdo con la EHE-08 se clasificó como HA-40/AC/16/IIIc. El ajuste de la dosificación se realizó en volumen (1024L).

3. Resultados

Respecto a las propiedades de autocompactabilidad los resultados que se obtuvieron evidencian que las mezclas están dentro de los rangos aceptados en la EHE-08 como HAC. Sin embargo el análisis conjunto de los ensayos muestra que HAC-RF presenta valores de autocompactabilidad más cercanos al límite marcado por la EHE-08. Este comportamiento podría atribuirse a las diferencias en las características de ambos fillers (distribución del tamaño de partícula, forma y porosidad). Además el SF podría tener un factor de empaquetamiento mayor, ya que las partículas finas y/o esféricas presentan una mayor densidad de empaquetamiento que las gruesas e irregulares [5]. De acuerdo con la investigación de Saak [6] HAC-RF presenta una autocompactabilidad óptima ya que se encuentra dentro del rango que marcaron como "Proper SCC area".

La densidad húmeda del hormigón endurecido (medida a los 28 días) presenta valores similares tanto para el HAC-SF como para el HAC-RF, 2.405 T/m^3 y 2.368 T/m^3.

En cuanto al comportamiento mecánico, la resistencia a compresión a edades avanzadas está en torno a 50 MPa para HAC-RF frente a los 63 MPa del HAC-SF. Esta diferencia (≈20%) disminuye en la resistencia a flexión (≈8%) y retracción indirecta (≈17%) entre ambas mezclas. Y se encontró una correlación entre las características mecánicas de las HAC diseñados.

Además se analizó la relación entre el comportamiento mecánico, anteriormente citado, y el comportamiento químico durante el fraguado de los HAC. Los datos obtenidos en el análisis termogravimétrico, junto con la variación de la relación de intensidades de DRX de las fases de portlandita y cuarzo concluyeron que los mecanismos de fraguado de ambos hormigones fueron diferentes. En el HAC-SF, el $Ca(OH)_2$ sufre procesos de carbonatación y puzolanidad mientras que el HAC-RF solamente sufre procesos de carbonatación, lo cual está de acuerdo con el mayor contenido de silicatos cálcicos hidratados y el menor contenido $Ca(OH)_2$ en el HAC-SF respecto al HAC-RF.

4. Conclusiones

La autocompactabilidad de ambos HAC están dentro de los rangos de la EHE-08. Los mecanismos de hidratación de los HAC son diferentes, lo que se traduce en un diferente comportamiento mecánico. El HAC fabricado con RF como filler alcanza una resistencia a compresión a larga edad de 50 MPa aproximadamente.

5. Bibliografía

[1] J. Moya, N. Pardo, A. Mercier, Energy efficiency and CO_2 emissions: Prospective scenarios for the Cement industry, Publications Office2010.
[2] European Federation of National Associations Representing producers and applicators of specialist building products for Concrete (EFNARC). The European guidelines for self-compacting concrete specification. Production and Use. Hampshire, UK; (2005), www.efnarc.org.
[3] EAPA. Asphalt in figures, 2014. European Asphalt Pavement Association (2016).
[4] D.P. Bentz, C.J. Haecker, An argument for using coarse cements in high-performance concretes, Cement and Concrete Research 29(4) (1999) 615-618.
[5] R.M.S. Ferreira, "Self-compacting concrete: design methodology", Master dissertation in Civil Engineering (Construction Materials), (2001), Minho University, Guimarães, Portugal.
[6] A.W. Saak, Characterization and modeling of the rheology of cement paste: with applications toward self-flowing materials, 2000.

Agradecimientos: Los autores desean reconocer la financiación de este estudio realizado por la Junta de Andalucía (Grupos FMQ-214 y TEP-227). A. Romero desea reconocer al Ministerio de Educación, Cultura y Deporte por su beca de investigación y enseñanza FPU.

Efecto de las prácticas selvícolas en la calidad de la madera

Antonio Ruano Sastre, Juan González-Golfin Seco, Eva Hermoso Prieto, Marta Conde García.

Universidad de Córdoba. Facultad /Escuela de _____. Departamento de Ingeniería Forestal. E-mail: z32rusaa@uco.es

Summary

Wood is a material with varying physical and chemical properties, both variations occur at species and tree level. This variation occurs in the axial and radial directions of the bole and is influenced, among other things, by the station, silviculture and genotype. For structural timber uses, the proportion of juvenile wood present in the tree is important to determine the end use of the material, as it has worse properties that mature wood. In the project RTA2014-0005 CIFOR-INIA, the influence of different silviculture practices in the proportion of juvenile wood formed is investigated, for the four main species of conifer in Spain for structural use. The transition point between juvenile and mature wood is studied by microdensitometry and by microfibril angle. The study also includes an in situ characterization of the transition age and an analysis of differences in drying shrinkage at ring level; finally the use of near infrared spectroscopy (NIRS) for determining the point of transition from juvenile wood to adult wood is evaluated, by a multipoint and a hyperspectral system.

Resumen

La madera es un material con propiedades físicas y químicas muy variables, tanto a nivel de especie como de árbol. Esta variación se da tanto en el sentido axial como radial del árbol y viene influenciada, entre otras cosas, por la estación, la silvicultura y el genotipo. En la madera para uso estructural, la proporción de madera juvenil presente en el árbol es trascendente para determinar el uso final del material al tener ésta peores propiedades que la madera madura. En el proyecto RTA2014-0005 del CIFOR-INIA se investiga la influencia de diferentes selviculturas en la proporción de madera juvenil formada para las cuatro especies de coníferas principales en España para uso estructural. Para ello se estudia el punto de transición mediante microdensitometría y mediante el ángulo de las microfibrillas. El trabajo incluye además una caracterización in situ de la edad de transición y el análisis de las diferencias de contracción en el secado a nivel de anillo; por último, se está evaluando el uso de espectroscopía de infrarrojo cercano (NIRS) para la determinación del punto de transición de la madera juvenil a la madera adulta, tanto mediante sistema multipunto como hiperespectral.

Introducción

La mayoría de los seres vivos a lo largo de su ciclo vital tienen varias etapas de desarrollo. Esto mismo ocurre en los árboles durante la formación de la madera en su vida. Al principio en la parte más cercana a la médula genera una madera todavía inmadura en la que las características de la madera sufren cambios rápidos y progresivos en los sucesivos anillos según se aleja de la médula, hasta alcanzar un punto a partir del cual dichas propiedades se estabilizan

([4]), esto es lo que se denomina Madera Juvenil (en inglés JW). Ésta definición puede variar en función de la posición en el tronco y el desarrollo de la copa, ya que se ha observado que la madera juvenil no se produce en el mismo número de anillos en la parte basal que en la apical, y en un mismo anillo las características varían a lo largo del tronco, siendo el tamaño de la copa quien regula la cantidad de madera juvenil presente ([1], [2], [4] y [5]). Además hay estudios que indican que la madera juvenil de la parte superior del tronco es diferente a la de la parte inferior por el proceso de envejecimiento fisiológico ([4]).

La madera juvenil se caracteriza por tener peores características mecánicas y físico-químicas que la denominada madera adulta. Entre las diferencias más destacables podemos señalar que la madera juvenil se caracteriza por tener una menor longitud de traqueida, diámetro del lumen, grosor de pared, densidad, gravedad específica, contracción transversal, dureza y relación celulosa/lignina; y una mayor espiralidad del grano y ángulo de las microfibrillas (en inglés MFA) ([2]; [5] y [6]). También es importante añadir que la madera de compresión en coníferas también está asociada a la presencia de madera juvenil, donde se genera con mayor frecuencia. Éstas características hacen que cuando hay mucha proporción de madera juvenil en un tronco el uso final se ve limitado por su peor calidad obteniendo un peor rendimiento económico, así como posibles problemas de alabeo y curvado de canto y cara, que se manifiestan en su almacenamiento y en su secado en secadero ([6]).

Para la determinación del punto de transición de la madera juvenil a la madera adulta, normalmente se usan parámetros como la longitud de fibra, el ángulo de las microfibrillas, la contracción longitudinal, el ratio lignina/celulosa y la densidad de la madera, pero dicho punto varía en función de la característica en estudio ([8]). En este estudio se calculará dicho punto mediante microdensitometría de rayos X ([7]) pudiendo complementarlo usando también el ángulo de las microfibrillas. Una vez determinado, se utilizarán los datos recogidos para valorar el efecto de los tratamientos selvícolas aplicados sobre la masa en la generación de las distintas proporciones de madera juvenil en comparación con una parcela testigo.

Metodología

2.1 Área de estudio

En este estudio se escogieron cuatro áreas de procedencia en España, una para cada especie, en la que la masa era coetánea y monoespecífica con distintos tratamientos de claras y podas. Salvo en el *Pinus radiata* D. Don, las parcelas escogidas son de la Red de sitios de ensayo de gestión forestal sostenible (SEGeForS) del Centro de Investigación Forestal del INIA, donde se han testado diferentes intensidades de clara y poda para estas especies, disponiendo de una gran información sobre el desarrollo de la masa tras varias operaciones selvícolas, que se encuentra recogida en los diferentes inventarios quinquenales realizados por el CIFOR en dicha red.

Para el *Pinus sylvestris* L. se escogieron unas parcelas de estudio localizadas en el sistema central, concretamente en la Morcuera (comunidad de madrid) (40º50´N, 03º05´W). Está una altitud de 1.550 m.s.n.m. en la cara norte de la montaña con una orientación NE y una pendiente variable del 10-50% en el área de estudio. La precipitación media anual es de 1.062 mm y la temperatura media anual es de 7ºC.

Para el *Pinus nigra* Arnold se escogieron unas parcelas de estudio localizadas en Zarzuela de Jadraque (comunidad de Guadalajara) (41º02´N, 03º04´W). Está a una altitud de 1010 m.s.n.m. en un altiplano con una pendiente del 2.1-14.7 %. La precipitación media anual es de 620 mm y la temperatura media anual es de 10.5ºC.

Para *Pinus radiata* D. Don y *Pinus pinaster* Ait. se han escogido parcelas ubicadas en el País Vasco y Fuencaliente (Ciudad Real) respectivamente, de las que están por realizar los trabajos de campo.

2.2 Diseño del muestreo

En cada sitio y especie se realizan distintas tomas de datos, en función de los ensayos disponibles.

Se selecciona un árbol por parcela, que se apea para sacar rodajas cada tres metros empezando por una rodaja basal hasta el diámetro en punta delgada. Así mismo, se medirán las distancias entre verticilos de los árboles apeados.

También se seleccionan cinco árboles por parcela de los que se extraen cores a dos alturas, 1,30 y 4,30 m. En cada uno de los cinco árboles seleccionados por parcela, se realizarán además mediciones no destructivas con el equipo sónico Fakopp en sentido transversal a la altura de 1,30 m sobre dos diámetros perpendiculares entre sí, uno de ellos coincidente con la dirección de obtención del "core". Complementariamente se tomaron medidas en sentido longitudinal en las 4 direcciones cardinales, siendo una coincidente con la de extracción del core.

En los sitios de ensayo, cuando sea posible se compararán los siguientes tratamientos entre sí: Parcelas testigo, Parcelas de claras bajas sin poda (D/SP) y con poda a 3 metros (D/P3); y Parcelas de claras mixtas fuertes, también sin poda (E/SP) y con poda a 5 metros (E/P5).

Para cada sitio y localización también se anotaron en los árboles seleccionados, la altura total y el Diámetro a la Altura del Pecho (DAP).

Un resumen del muestreo se presenta detallado en la Tabla 1.

Tabla 6. Diseño de muestreo

	SILVESTRE		NIGRA var. Nigra		NIGRA var. Hispánica		PINASTER		RADIATA	
	"cores"	árboles	"cores"	árboles	"cores"	árboles	"cores"	árboles	"cores"	árboles
Testigo	3PX2cX5a	3	4PX2cX5a	4	2PX2cX5a	2	3PX2cX5a	3	3PX2cX5a	3
D/SP	3PX2cX5a	3	-	-	-	-	-	-	3PX2cX5a	3
D/P3	3PX2cX5a	3	-	-	-	-	-	-	3PX2cX5a	3
E/SP	3PX2cX5a	3	4PX2cX5a	4	2PX2cX5a	2	3PX2cX5a	3	3PX2cX5a	3
E/P5	3PX2cX5a	3	4PX2cX5a	4	2PX2cX5a	2	3PX2cX5a	3	3PX2cX5a	3
TOTAL	150	15	120	12	60	6	90	9	150	15

NOTA: 3P: 3 parcelas, 2c: 2 "cores", 5a: 5 árboles

2.3 Líneas de trabajo

Con los datos recogidos se llevan a cabo varias líneas paralelas de investigación:

- Analizar si hay algún tratamiento o combinación de ellos que reduzca la proporción de madera juvenil presente en las distintas especies estudiadas.
- Ajustar curvas de crecimiento para estimar in situ la edad de transición ([3]).
- Calibrar la tecnología NIRS para la detección de la madera juvenil, tanto mediante mediciones multipunto como hiperespectrales.

- Estudiar las contracciones radiales y tangenciales a nivel de anillo, con lo que se intenta saber qué cantidad, aproximadamente, de madera juvenil puede ser aceptable en aserraderos.
- Predecir la cantidad de madera juvenil presente mediante técnicas no destructivas.

Bibliografía

[1] Baldwin, V. C.; Peterson, K. D.; Clark, A.; Ferguson, R. B.; Strub, M. R. and Bower, D. R.. «The effects of spacing and thinning on stand and tree characteristics of 38-year-old loblolly pine». *Forest Ecology and Management*, 137(1-3), (2000) 91–102.
[2] Burdon, R. D., R. P. Kibblewhite, J. C. F. Walker, R. A. Megraw, R. Evans, y D. J. Cown. «Juvenile versus Mature Wood: A New Concept, Orthogonal to Corewood versus Outerwood, with Special Reference to Pinus Radiata and P-Taeda». *Forest Science* 50, n.º 4 (August 2004): 399-415.
[3] Kucera, B. «A Hypothesis Relating Current Annual Height Increment to Juvenile Wood Formation in Norway Spruce». *Wood and Fiber Science* 26, n.º 1 (January 1994): 152-67.
[4] Larson, Philip R. «Wood formation and the concept of wood quality», 1969. http://www.nrs.fs.fed.us/pubs/49814 [accessed 27 September 2016].
[5] Larson, Philip R., David E. Kretschmann, Alexander III Clark, y J. G. ; Isebrands. «Formation and properties of juvenile wood in southern pines: a synopsis», 2001. http://www.treesearch.fs.fed.us/pubs/9725.
[6] Ilic, J., Northway, R., and Pongracic, S. «Juvenile wood characteristics, effects and identification: literature review», 2003. *Forest and Wood Products Research and Development Corporation R Report*, Project PN02.1907, Forest and Wood Products Research and Development Corporation, Melbourne, Australia. Available from www.fwprdc.org.au [accessed 27 September 2016].
[7] Mutz, R., E. Guilley, U. H. Sauter, y G. Nepveu. «Modelling Juvenile-Mature Wood Transition in Scots Pine (Pinus Sylvestris L.) Using Nonlinear Mixed-Effects Models». *Annals of Forest Science* 61, n.º 8 (December 2004): 831-41. DOI:10.1051/forest:2004084.
[8] Sauter, U. H., R. Mutz, y B. D. Munro. «Determining Juvenile-Mature Wood Transition in Scots Pine Using Latewood Density». *Wood and Fiber Science* 31, n.º 4 (October 1999): 416-25.

Agradecimientos

Los autores agradecen el soporte financiado por el INIA mediante el proyecto RTA2014-00005-00-00 dentro del Programa Nacional de I+D del Ministerio de Economía y Competitividad. Así como a los investigadores implicados en el proyecto.

Patrón de distribución espacial de oomicetos bajo copa de encina en el Andévalo Occidental de Huelva

Rafael Sánchez De La Cuesta

Universidad de Córdoba. Escuela de Ingeniería Agronómica y de Montes. Departamento de Ingeniería Forestal. E-mail: o52sacur@uco.es

Summary

The main biotic agent causing decay of *Quercus* pathogens has been root oomicetos as *Phytophthora* spp. and *Pythium* spp. This research aims to study, using geostatistical techniques, the spatial pattern of colony forming units (*cfu*) under the influence of tree crown. Four 15 years old trees (*Quercus ilex* subsp. *ballota*) covering a gradient of defoliation were evaluated. 33 soil samples per tree, spread over 1 general grid and 3 specific grids (tree crown projection, outside and transition) were collected. The samples were cultured on selective medium (NARPH) and CFUs were counted. The range of *cfu* per gram of soil was between 0 and 196 colonies/sample. The development of spatial interpolation maps showed that the highest proportion of *cfu* was located under the projection of tree crown and its transition. These results can be justified by the increased presence of active rhizosphere, water availability, nutrients and organic matter or dead roots beneath tree crown projection. Geostatistical spatial interpolation methods, represent an approach to the study of the distribution patterns of root rot pathogen of *Quercus*.

Resumen

Los principales agentes bióticos causantes del decaimiento de los *Quercus* han sido los oomicetos patógenos radiculares del género *Phytophthora* spp. y *Pythium* spp. Esta investigación pretende estudiar mediante técnicas geoestadísticas, el patrón espacial en el suelo de las unidades formadoras de colonias (*ufc*) bajo la influencia de la copa, de cuatro encinas de 15 años de edad con diferentes niveles de defoliación, en el Andévalo Occidental Onubense. Se recogieron 33 muestras de suelo por árbol, distribuidas en 1 malla general y 3 específicas (bajo proyección de la copa, fuera y en la transición de la misma). Las muestras se cultivaron en medio selectivo (NARPH) y se contabilizaron las *ufc*. El rango de *ufc* por gramo de suelo varió entre 0 y 196 colonias/muestra. La elaboración de los mapas de interpolación espacial demostró que la mayor proporción de ufc se localizaba bajo la proyección de la copa y en su transición. Estos resultados se pueden justificar por la mayor presencia de rizosfera activa, disponibilidad de agua, nutrientes y materia orgánica o por la presencia de raíces muertas bajo la superficie de la copa. Los métodos geoestadísticos de interpolación espacial, suponen una aproximación en el estudio de los patrones de distribución de patógenos de podredumbre radical de los *Quercus*.

Introducción

El síndrome de decaimiento de los *Quercus* en las dehesas del sur de España y Portugal es fruto de la interacción conjunta de agentes bióticos (plagas y enfermedades) y abióticos (perturbaciones climáticas, actividades agro-ganaderas intensivas, ausencia de regeneración, etc.) que han ido generando desequilibrios en el ecosistema [1,4] favoreciendo la dispersión de patógenos de podredumbre radical (géneros *Phytophthora* spp. y *Pythium* spp.) en encinas (*Q. ilex*) y alcornoques (*Q. suber*), principalmente [4,6]. Estos agentes provocan la muerte masiva de raíces absorbentes, generando una reducción de su capacidad de absorción de agua y nutrientes, síntomas foliares similares a los daños por sequía [6] y finalmente su muerte [1]. Dichos patógenos son Oomicetos de la familia Pythiaceae que viven en el suelo durante años en forma de oosporas (unidades formadoras de colonia "*ufc*") como parásitos facultativos o saprófitos hasta que infectan las raíces de sus huéspedes. El cultivo en medio selectivo de *ufc*, a partir de muestras de suelo, permite cuantificar la densidad de inóculo [5], y estudiar la distribución espacial mediante técnicas geoestadísticas de interpolación [3], profundizando en el comportamiento territorial que estos patógenos presentan en su medio de dispersión natural.

Metodología

El estudio se realizó en cuatro encinas procedentes de repoblación de 15 años de edad en el Andévalo Occidental Onubense, seleccionadas según diagnóstico visual de nivel de defoliación de copa por daños de podredumbre radical (clases de defoliación de 0 a 3, siendo 0-no defoliado, 1-ligeramente defoliado, 2-moderadamente defoliado y 3-gravemente defoliado), con diagnóstico previo positivo de oomicetos en suelo. Se muestrearon 33 puntos de suelo por árbol según la metodología propuesta por [2], distribuidos en 4 mallas de muestreo (una general de 4x4 metros con 16 puntos y tres específicas de 0,5x0,33 metros, fuera (F) - dentro (C) - transición (T) de la proyección de la copa, con 8 puntos/malla, que densifica la malla general) y con solape entre algunos puntos (Figura 1).

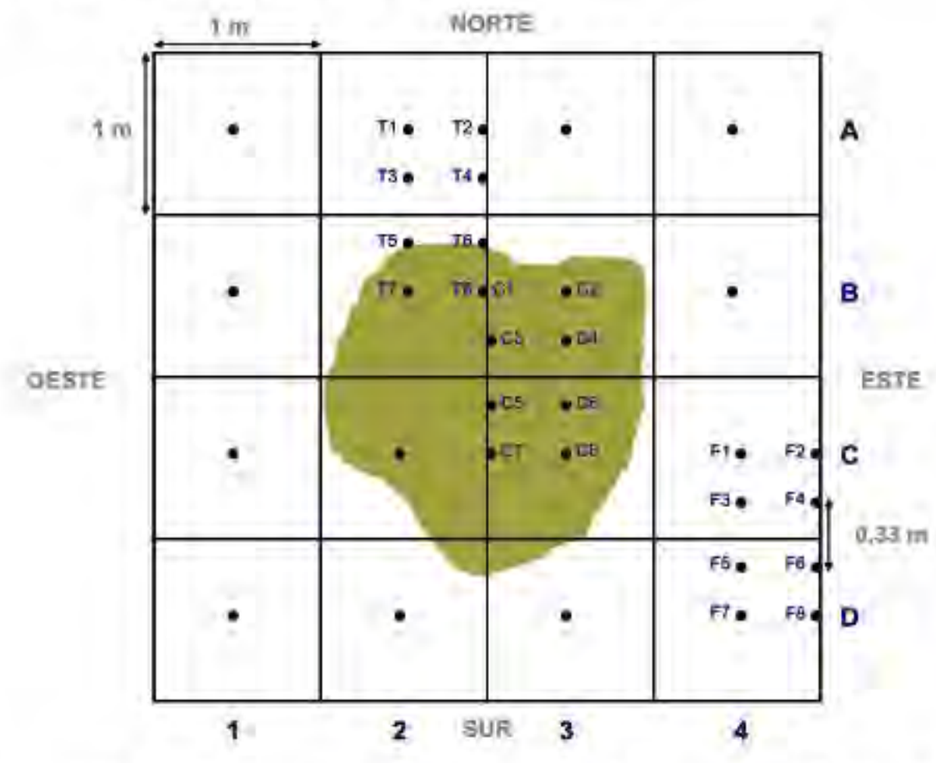


Figura 1. Diseño de las mallas de muestreo (general y específica) bajo copa de encina para los cuatro arboles muestreados en el estudio.

El protocolo establecido para la recogida de muestras de suelo así como el de cuantificación de *ufc* en laboratorio, siguió la metodología propuesta por [5], donde las muestras de suelo se secan, homogeneízan, tamizan y cultivan en medio selectivo NARPH (Nistatina-Ampicilina Sódica-Rifampicina-Pentacloronitrobenceno-Hymexazol) para el conteo visual, en placa Petri, del número de estructuras vegetativas o *ufc* crecidas. Se realizaron diez repeticiones para cada muestra de suelo, quedando el resultado expresado en "número de *ufc* por gramo de suelo".

La variable *ufc* se analizó estadísticamente usando el programa SPSS 15.0 según el factor "posición respecto a la proyección de la copa". La variable *ufc* no cumplía las condiciones de normalidad y homocedasticidad, llevándose a cabo el método no paramétrico para muestras independientes de Kruskal-Wallis. El test usado, *a posteriori*, por pares de grupos independientes fue la prueba U de Mann-Whitney. La significación usada para ambas pruebas fue $p \leq 0.05$. La correlación y estructura del patrón espacial de las *ufc* se analizó mediante la extensión ArcGIS Geostatistical Wizard y el método de interpolación Krigeado ordinario. Se generaron los semivariogramas de la variable transformada (ln *ufc*+1) según modelo exponencial, validando sus parámetros (pepita, meseta y rango) y se representó gráficamente el mapa Kriging de la distribución espacial por mallas para cada árbol.

Resultados

En la Tabla 1, se muestran los valores totales de *ufc* para cada uno de los cuatro árboles estudiados en función de la posición de las diferentes mallas de muestreo respecto a la proyección de la copa, así como el valor global de cada malla para el conjunto de árboles, acompañados de sus valores medios y su error estándar.

Tabla 1. Unidades formadoras de colonias por malla de muestreo y árbol respecto a su proyección de copa (media ± error estándar). Comparación de medias mediante el test no paramétrico Kruskal-Wallis y post-hoc según el test U de Mann-Whitney (p≤0,05). N número de muestras de suelo por clase y malla; a, b, c, grupos distintos.

ÁRBOL Según nivel de daños	POSICIÓN DE LA MALLA RESPECTO A LA COPA			
	General N=16	Copa N=8	Transición N=8	Fuera N=8
Clase 0	12,00±5,06	21,75±5,17^{b}	5,63±4,12^{a}	5,00±2,22^{a}
Clase 1	2,38±1,08	34,25±13,05^{b}	3,75±2,92^{a}	3,25±1,82^{a}
Clase 2	2,06±0,69	37,50±20,05^{b}	39,38±26,00^{b}	0,25±0,16^{a}
Clase 3	32,00±11,02	118,75±26,22^{b}	49,00±10,96^{c}	15,50±6,06^{a}
Total	**12,11±3,35**	**53,06±10,96**	**24,44±7,70**	**6,00±1,90**

La mayor proporción de *ufc* se encuentra localizada debajo de la proyección de la copa para todos los árboles, así como en la zona de transición para los árboles de clase de defoliación 2 y 3 (Tabla 1). Se observa una tendencia creciente de *ufc* desde la parte exterior de la copa, aumentando hacia la transición y concentrándose en mayor medida bajo la proyección de la copa. Los árboles con clases de defoliación más altas (2 y 3), presentan valores superiores de *ufc* en las mallas copa y transición, respecto a las clases 0 y 1 (Tabla 1).

El test no paramétrico de Kruskal-Wallis, según factor de posición de la muestra respecto a la copa, mostró diferencias significativas entre árboles. El test de U Mann-Whitney mostró diferencias significativas para el binomio "F-C" en las cuatro clases de defoliación, así como el binomio "C-T" en todas las clases excepto la 2. En el binomio "F-T" no existe tendencia clara para los 4 árboles, presentando diferencias únicamente en las clases 2 y 3 (Tabla 1).

En los mapas de la Figura 2, se observa como en todos los pies de encina la mayor proporción de *ufc* se concentran en el entorno edáfico del tronco y de la proyección de la copa (malla de de copa y transición), disminuyendo progresivamente a medida que aumenta la distancia respecto de la influencia del árbol sobre el suelo (malla fuera de la copa).

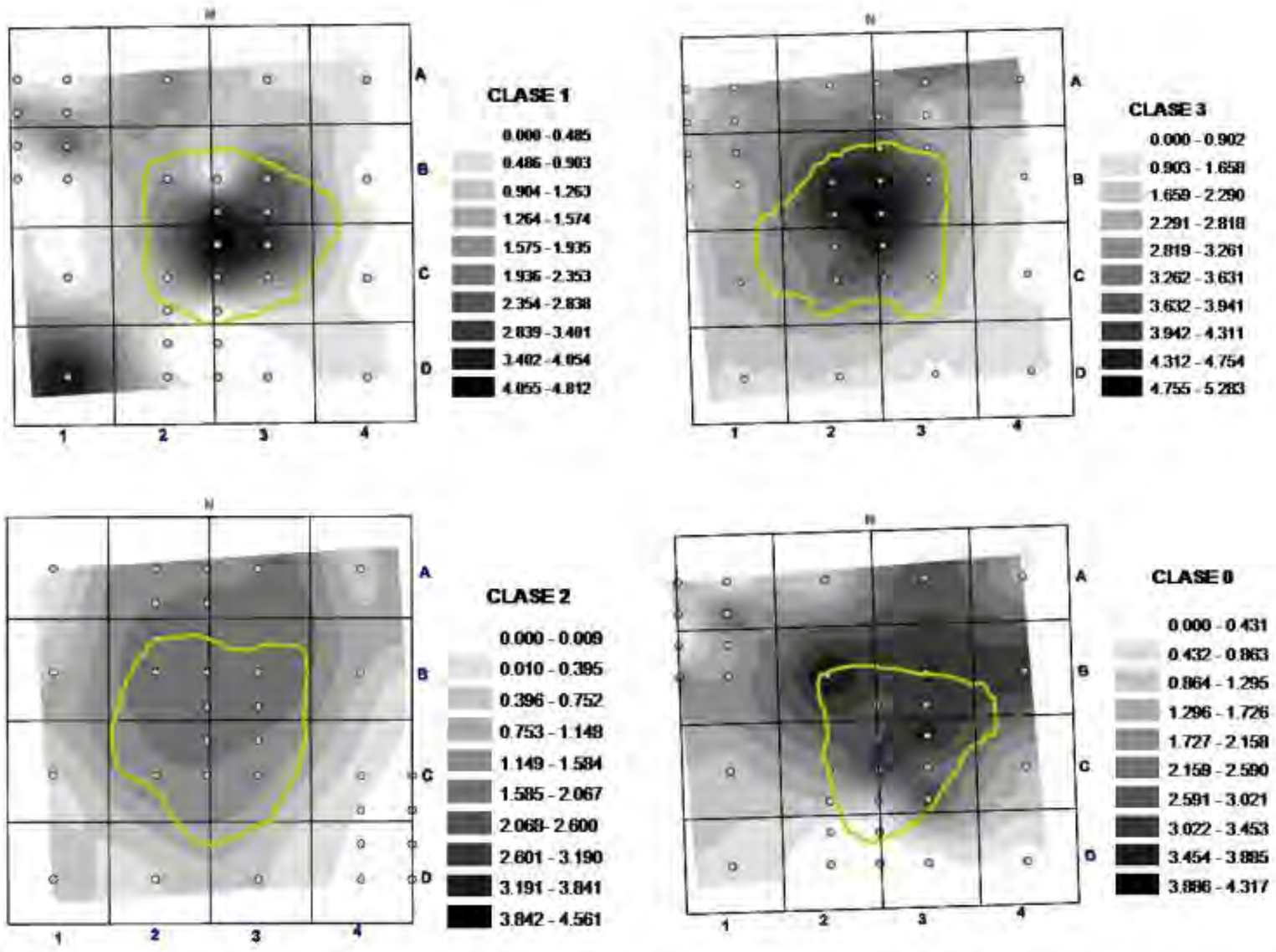


Figura 2. Mapas de ufc mediante kriging de interpolación espacial para los cuatro árboles según niveles de defoliación. Transformación logarítmica de los datos (lnUFC+1). Línea amarilla proyección de copa.

Conclusiones

El nivel de defoliación y la estructura de la rizosfera bajo la proyección de la copa parecen justificar las diferencias de *ufc*, concentradas principalmente entre la zona bajo copa y la de transición, respecto a la malla fuera de la proyección.

Existe una relación directa entre los árboles que presentan mayor nivel de defoliación y concentración de *ufc*, principalmente en la malla bajo la copa y la de transición.

Los métodos geoestadísticos de interpolación espacial y mapeo de *ufc* de oomicetos patógenos de podredumbre radical de *Quercus* spp., suponen una primera aproximación al estudio de los patrones de distribución espacial asociados a la influencia de la copa de encina.

Bibliografía

[1] A. Carrasco, (Eds.). Procesos de Decaimiento Forestal (la Seca). Consejería de Medio Ambiente, Junta de Andalucía, Córdoba, 2009, p. 112.

[2] A. Gallardo. Effect of tree canopy on the spatial distribution of soil nutrients in a Mediterranean Dehesa. Pedobiologia 47 (2003): 117-125.

[3] D. Klobucar. Using Geostatistics in Forest Management. Sumarski List 134 (2010): 249-259.

[4] R.M. Navarro Cerrillo, (Eds.). Los procesos de decaimiento de encinas y alcornoques. Consejería de Medio Ambiente, Junta de Andalucía, Sevilla. 2004, p. 32.

[5] M. Rodríguez, M.E. Sánchez, A. Trapero. Desarrollo de un método eficaz para la cuantificación de *Phytophthora cinnamomi* en muestras de suelo. XII Congreso SEF. 2004.

[6] M.E. Sánchez, J.E. Sánchez, R.M. Navarro Cerrillo, P. Fernández, A. Trapero. Incidencia de la podredumbre radical causada por *Phytophthora cinnamomi* en masas de *Quercus* en Andalucía. Bol. San. Veg. Plagas 29 (2003): 87-108.

Evaluación del impacto oloroso y seguimiento del proceso de compostaje de distintas materias primas

Manuel Toledo Padrón, José Ángel Siles López, María de los Ángeles Martín Santos

Universidad de Córdoba. Facultad de Ciencias. Departamento de Química Inorgánica e Ingeniería Química (Área de Ingeniería Química). E-mail: z22topam@uco.es

Summary

In this study, different raw materials were selected to evaluate the odor impact and the relationship with their physico-chemical characterization or variables of the composting process. Statistical evaluation by Principal Component Analysis (PCA) reproduces 87% of total variance. The odor emitted in the process allows grouping the substrates, being the odor emission rate (OER) and dynamic respirometric index (DRI) the most influential variables in the sample variance. NIRS technology has been demonstrated to be a useful tool to differentiate the chemical composition of the substrates. Furthermore, the dynamic olfactometry is a technique that allows critical points to be detected, in terms of odor impact of a municipal waste management plant, which can be related to the organic matter itself and its stability stage.

Resumen

En este estudio, se seleccionaron distintas materias primas residuales para evaluar el impacto oloroso y su relación con su caracterización físico-química o las variables del proceso de compostaje. La evaluación estadística mediante Análisis de Componentes Principales (ACP) reproduce el 87% de varianza total. El olor emitido en el proceso permite agrupar los sustratos, siendo la tasa de emisión (OER) y el índice respirométrico dinámico (DRI) las variables más influyentes en la varianza de la muestra. La tecnología NIR ha sido una herramienta útil para diferenciar la composición química de los sustratos. La olfatometría dinámica es una técnica que permite detectar puntos críticos, en términos de impacto odorífero, de una planta de gestión de residuos municipales, pudiendo relacionarse con la materia orgánica y la estabilidad de la misma.

1. Introducción

Entre los diversos métodos de tratamiento y de conformidad con la legislación en materia de reciclaje y valorización de residuos orgánicos como alternativa a la eliminación en vertederos [1], el compostaje es un proceso aerobio de degradación biológica llevada a cabo bajo condiciones controladas para transformar los residuos orgánicos en una enmienda orgánica estable e higienizada, ampliamente conocida como compost. El compostaje es un proceso convencional, económico y con perspectiva medioambiental sostenible. Aun así, el proceso de compostaje puede emitir una cantidad considerable de olores desagradables producidos, principalmente, por la generación de Compuestos Orgánicos Volátiles (COV´s). Debido a la importancia del impacto oloroso y según el segundo borrador de la directiva europea sobre residuos biológicos [2], la olfatometría dinámica es una técnica alternativa y adecuada para llevar a cabo el seguimiento del proceso de compostaje. Esta técnica fue establecida en la norma europea EN-13725 (2003) [3] como método de referencia para determinar la concentración de olor en términos de unidades de olor europea por metro cúbico (ou_E/m^3).

2. Metodología

Se seleccionaron distintos sustratos orgánicos con el objetivo de relacionar el impacto oloroso con las variables del proceso de compostaje (fracción orgánica de residuos sólidos urbanos (FORSU), cáscaras de naranja, lodo de estación depuradora de aguas residuales (EDAR), residuos del procesado de la fresa y conservera de melva, residuo de mercado y gallinaza). Los tres sistemas de compostaje fueron: 1) Pilas de compostaje aireadas por volteo a escala industrial; 2) Compostaje en un respirómetro dinámico a escala piloto; y 3) Vasos Dewar a escala de laboratorio.

2.1 Seguimiento de las emisiones de olor durante el proceso de compostaje

Las emisiones de olor generadas durante el proceso de compostaje en las distintas escalas (industrial, piloto y laboratorio) fueron monitorizadas con un olfatómetro T08 fabricado por Odournet GmbH. Además, las muestras de olor fueron tomadas en bolsas de muestreo hechas de un material libre de olores denominado Nalophan® y con capacidad de 10L.

2.2 Espectroscopia de infrarrojo cercano (NIRS)

Un espectrofotómetro NIR portátil QualitySpec TREK se utilizó para visualizar los espectros de absorbancia medida por reflectancia de cada sustrato.

2.3 Análisis de Componentes Principales (ACP)

El ACP se llevó a cabo con los valores de las variables físico-químicas de seguimiento del proceso de compostaje y con las variables de operación del respirómetro dinámico. Permite evaluar la relación entre las materias primas y las variables seleccionadas. Un gráfico ha permitido detectar las agrupaciones y las similitudes o diferencias entre ellas.

3. Resultados

3.1 Evaluación de las variables del proceso de compostaje a escala piloto

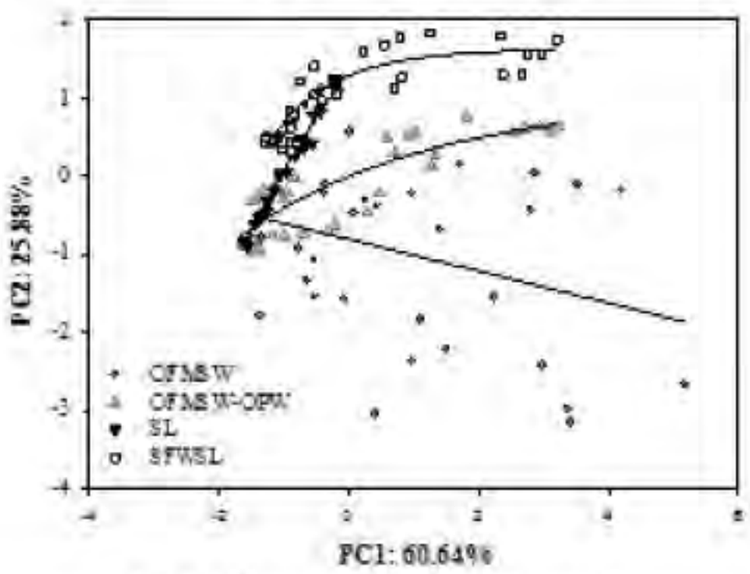


Figura 1. Análisis de componentes principales y % de influencia de las variables de operación del proceso de compostaje a escala piloto para cuatro materias primas

La Figura 1 muestra las componentes principales (PC1 y PC2) obtenidas, con un 87% de varianza total explicada. Como puede observarse las materias primas fueron claramente agrupadas, excepto el sustrato FORSU el cual presenta una mayor dispersión debido a la heterogeneidad que la caracteriza. Además, la influencia de las variables OER y DRI fue superior a las restantes sobre la tasas de emisión odorífera. El Análisis de Componentes Principales de las variables de seguimiento clasifica los sustratos por su impacto oloroso.

3.2 Estudio de la composición de las materias primas con NIRS portátil

La Figura 2 muestra los espectros NIR de cada materia prima y la desviación típica entre ellos. En la banda con una longitud de onda de entre 1400-1550 nm se observan diferencias por el grupo funcional O-H sin incluir agua (por ser sobre muestra seca) y los carbohidratos. También aparecen diferencias a una longitud de onda de entre 2050-2200 nm, influido por el grupo funcional C=O y N-H constituido principalmente por proteínas. Además, las bandas entre 2250-2350 nm muestran la influencia del grupo C-H perteneciente a los lípidos.

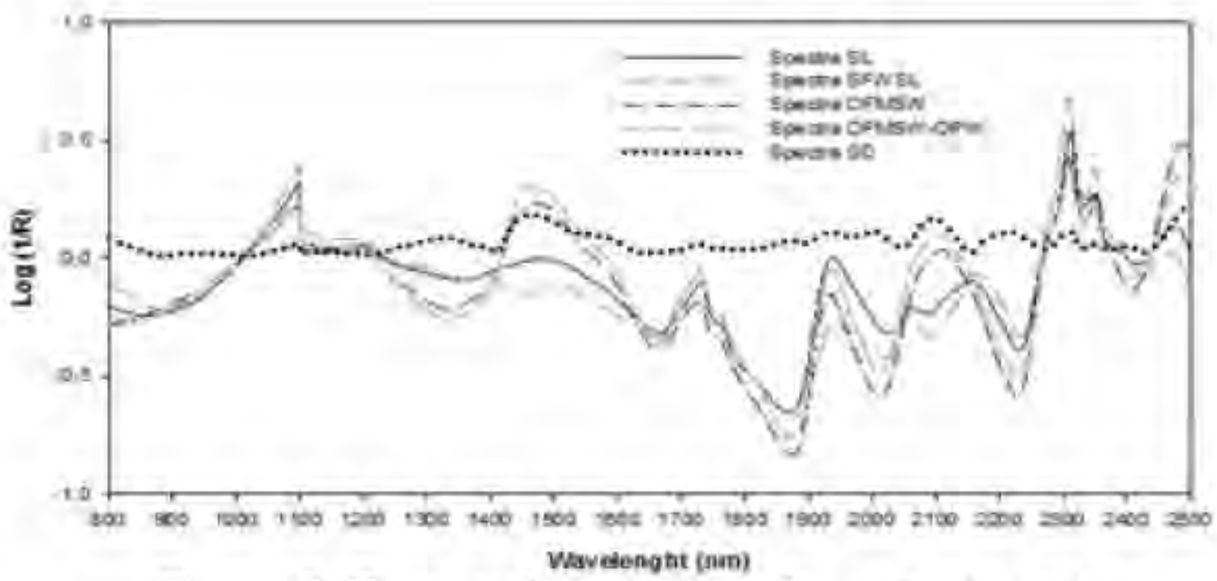


Figura 2. Espectrofotometría de las materias primas

3.3 Comparativa del impacto oloroso de distintos sustratos a escala industrial

Como se observa en la Figura 3, la tasa de olor inicialmente generada por el residuo de mercado (RM) es más elevada que la del compostaje de lodos de EDAR y lodos parcialmente estabilizados mediante una corta digestión (DA). Sin embargo, en todos los casos, el porcentaje de sólidos volátiles disminuye considerablemente lo cual hace pensar que el olor lo causa la generación de distintos compuestos. El pretratamiento dado a los lodos, biodegrada la fracción fácilmente transformable y reduce considerablemente el impacto oloroso sin afectar la calidad del producto final.

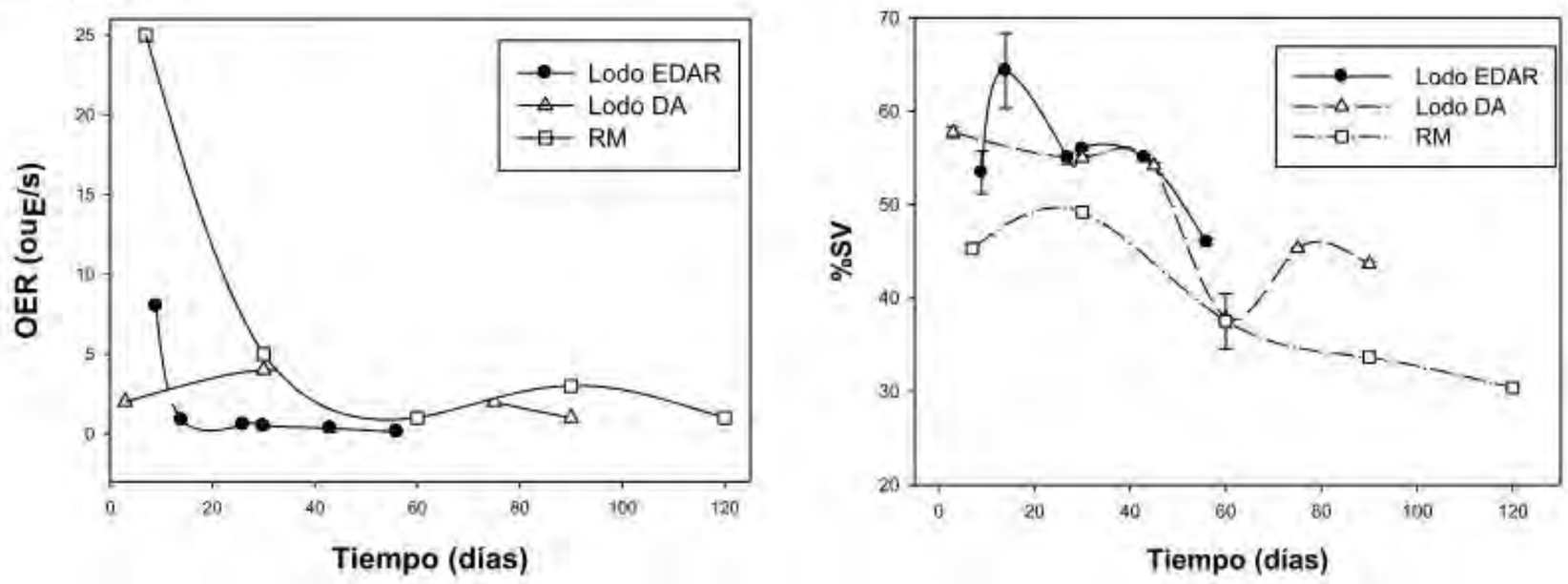


Figura 3. Impacto oloroso y porcentaje de sólidos volátiles de los distintos sustratos

3.4 Evaluación del proceso de compostaje a escala de laboratorio (Dewar)

En la Figura 4 se observa la evolución de la temperatura durante el proceso de compostaje de gallinaza a escala laboratorio. Se ha facilitado la predominancia de condiciones aerobias y anaerobias, incorporando en el sistema unas chimeneas perforadas para realizar la toma de muestras de olor. Como se puede observar, la temperatura es ligeramente superior en condiciones anaerobias, sin embargo la pérdida de masa es superior en condiciones aerobias. Aunque la tasa de emisión disminuye en el proceso, los vasos en condiciones anaerobias generaban un mayor impacto oloroso que los aerobios.

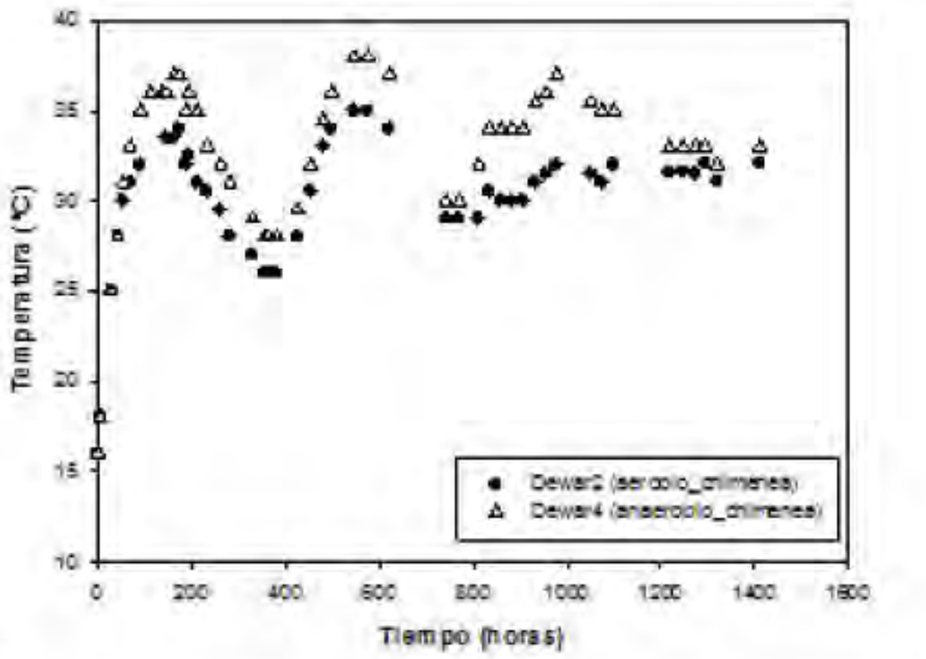


Figura 4. Evolución de la temperatura de los vasos Dewar

3.5 Mapa de olor de una planta de gestión de residuos

En la Figura 5 se muestra el mapa de olor correspondiente a una planta de gestión de residuos sólidos urbanos localizada en Córdoba (SADECO). Como se puede observar, los puntos críticos de emisiones de olor se encuentran en el FORSU e Inorgánica. Por otro lado, los puntos con menor impacto odorífero son las pilas de Compost de FORSU y Compost de lodo.

Figura 5. Mapa de olor

4. Conclusiones

El Análisis de Componentes Principales ha sido una herramienta estadística útil para agrupar las materias primas por su impacto odorífero, en función de su caracterización físico-química o de las variables del proceso, con un 87% de la varianza total explicada. La tecnología NIRS ofrece información de la composición química de las materias primas y muestra alguna de sus diferencias. La olfatometría dinámica permite evaluar el impacto odorífero del compostaje de distintas materias residuales. Además, es una herramienta de determinación de puntos críticos de emisión de olor: por ejemplo una planta de gestión de residuos municipales, para posibles evaluaciones de dispersión de olores e inmisión en zonas urbanizables próximas.

Bibliografía

[1] Council Directive 99/31/EC on the landfill of waste. Official Journal of the European Communities. Brussels.
[2] European Commission [Internet]. Working document. Biological treatment of biowaste, 2001.
[3] EN 13725, 2003. Air Quality - Determination of Odor Concentration by Dynamic Olfactometry. European Committee for Standardization. Brussels.

Agradecimientos

Deseo mostrar mi agradecimiento al Ministerio de Economía y Competitividad por la financiación de esta investigación a través del proyecto CTQ2014-60050-R y la beca F.P.I. BES-2015-071929.

Sensores espectroscópicos NIRS para la identificación, caracterización y mejora varietal de productos hortofrutícolas

Irina Torres Rodríguez*, María Teresa Sánchez Pineda de las Infantas, Dolores Pérez Marín

Universidad de Córdoba. Escuela Técnica Superior de Ingeniería Agronómica y de Montes. Departamento de Bromatología y Tecnología de los Alimentos.
E-mail: g72toroi@uco.es

Summary

The horticultural sector requires rapid, nondestructive analytical techniques for assessing external and internal quality characteristics, enabling on-line classification and certification of fruit and vegetables. This doctoral thesis presents several studies in which NIRS technology was developed, applied, evaluated and validated as a non-destructive technique for monitoring key quality attributes in the processing lines. Comparing the quality of the prediction models obtained using two NIRS instruments: a monochromator intended for laboratory use and a diode-array spectrophotometer better suited to on-line use in the packing house. Furthermore, hyperspectral images in combination with NIRS technology will be used for the detection of internal damages, for the classification of varieties and for the detection between infected and sound products. The results obtained until now suggest that NIRS technology is a promising tool in fruit and vegetable quality determination.

Resumen

El sector hortofrutícola requiere técnicas analíticas rápidas y no destructivas para la determinación de parámetros de calidad tanto externa como interna, permitiendo así la clasificación y certificación "on-line" de frutas y vegetales. Esta tesis doctoral presenta varios estudios, en los que se ha desarrollado, aplicado, evaluado y validado la tecnología NIRS como una técnica no destructiva para determinar atributos claves de calidad en el procesado en líneas de frutas y hortalizas, comparando al mismo tiempo, la capacidad predictiva de los modelos obtenidos mediante el empleo de dos instrumentos NIRS: un monocromador, orientado a su uso en laboratorio y un espectrofotómetro de red de diodos, más adecuado para su empleo en las líneas industriales de procesado. Asimismo, la tesis incluirá la combinación de imágenes hiperespectrales con la tecnología NIRS para la detección de daños internos, la clasificación de variedades y para la distinción entre productos contaminados y sanos. Los resultados obtenidos hasta ahora sugieren que la tecnología NIRS es una herramienta idónea para la determinación de calidad de frutas y vegetales intactas.

Introducción

Los productos hortofrutícolas tienen una gran importancia a nivel mundial, ya que son básicos en la dieta humana. En este tipo de productos es clave que su recolección se efectúe en el momento de madurez óptimo en función de su destino final, además de llevar a cabo un control fiable de calidad tanto en la recepción de la industria como durante su procesado. Por ello, los sectores productor y transformador de productos hortofrutícolas requieren la incorporación de métodos de análisis no invasivos, rápidos y económicos, destinados a facilitar el aseguramiento de la calidad de sus productos, en términos, no sólo de apariencia externa, sino también de atributos de calidad interna, con el fin de establecer la fecha óptima de cosecha en función del destino final del producto recolectado y facilitando la toma de decisiones en tiempo real.

La Espectroscopía de Reflectancia en el Infrarrojo Cercano (NIRS) es hoy en día, una de las alternativas más adecuadas para hacer frente a dichas exigencias, ya que combina rapidez y precisión en la medida, con una gran versatilidad, sencillez de presentación de la muestra, velocidad de recogida de datos (espectros) y bajo coste, permitiendo informar al agricultor y a la industria, tanto en campo como en el instante de recepción de la partida en fábrica y durante todas las etapas del proceso, sobre la categoría y calidad del lote entregado y elaborado.

El objetivo de este trabajo es la evaluación de sensores NIRS para la identificación, caracterización y mejora varietal de productos hortofrutícolas.

Metodología

a) Determinación del color interno en melón

Se analizaron 432 melones cultivados en invernadero en Almería, siendo 220 Cantaloupe (*Cucumis melo* L. var. reticulatus Naud., cultivar Vulcano) y 212 Galia (*Cucumis melo* L. var. reticulatus Naud., cultivares Siglo, Deneb, Esmeralda and Solarking).

Para la recogida de los espectros NIR se empleó un instrumento de red de diodos, Perten DA-7000 (Perten Instruments North America, Inc., Springfield IL, EE.UU.), trabajando en modo reflectancia en el rango espectral de 400-1700 nm, cada 5 nm. Para la determinación de los parámetros de color (a*, b*) se empleó el colorímetro Minolta Chroma Meter CR-400 (Minolta Corporation, Ramsay, NJ), y a partir de ellos se calcularon los parámetros C* $(a^{*2} + b^{*2})^{1/2}$ y h* $\tan^{-1}(b^*/a^*)$. Por último, se obtuvieron modelos predictivos de dichos parámetros empleando algoritmos de regresión lineal, método MPLS [1], y no lineal, algoritmo Local [2].

b) Determinación de parámetros de calidad en tomate

El material vegetal estuvo constituido por un colectivo de 165 tomates Raf (*Lycopersicum esculentum* Mill., cv. "Raf"), recolectados a madurez comercial en Almería.

Los análisis NIRS fueron llevados a cabo empleando dos instrumentos diferentes, tanto en función como en diseño óptico: Perten DA-7000 y el monocromador FNS-6500, los cuales trabajan en reflectancia en los rangos 400-1700 nm cada 5 nm y 400-2500 nm cada 2 nm, respectivamente. Los parámetros físico-químicos analizados (color, MS, SST, azúcares y acidez) fueron determinados según lo indicado por [3]. Se llevaron a cabo modelos predictivos para dichos parámetros empleando la regresión MPLS, los cuales fueron externamente validados.

Resultados

Características espectrales

El espectro característico de los melones Cantaloupe y Galia y del tomate Raf se muestra en la Figura 1. Los principales picos de absorción tanto para los dos tipos de melón como para el tomate son 675 nm, 970 nm, 1190-1210 nm y a 1440 nm.

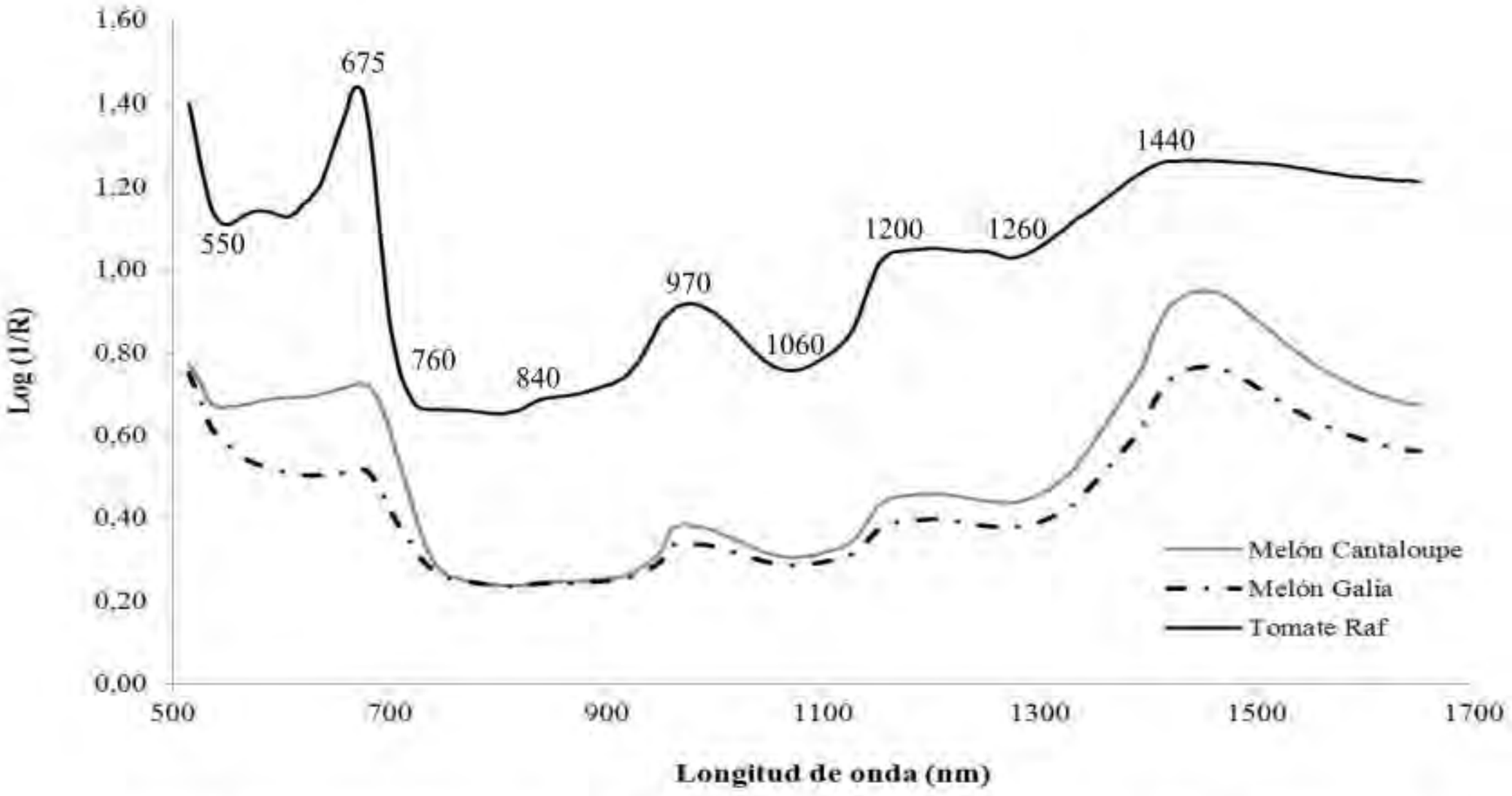


Figura 1. Espectro típico log(1/R) de melones Cantaloupe y Galia y tomate Raf.

En la región visible del espectro destaca la banda característica correspondiente a la absorción de los pigmentos rojos en torno a 550 nm y la que corresponde a la clorofila, que está en torno a los 675 nm. Por otro lado, en la región del infrarrojo cercano destacan las bandas correspondientes a la absorción de agua a los 760, 840, 970 y 1440 nm. Por último, en torno a los 1200 nn se encuentra la banda de absorción relacionada con los azúcares.

Desarrollo de los modelos predictivos de calidad en melones y tomate

Los modelos obtenidos para los parámetros de color en el melón presentaron una capacidad predictiva excelente en el caso de a* y h* ($r^2 > 0,90$) y buena para b* y C* ($0,70 < r^2 < 0,90$), coincidiendo estas clasificaciones (bueno y excelente), tanto para los modelos desarrollados con MPLS como con el algoritmo LOCAL, aunque este último permite la obtención de modelos más robustos.

En el caso del tomate Raf, los resultados obtenidos en la validación externa indican que parámetros relacionados con el color (a* y a*/b*), el contenido en sólidos solubles y la acidez titulable pueden ser predichos en rutina. Por el contrario, los modelos construidos para la predicción de los ácidos cítrico y málico no presentan una adecuada capacidad predictiva.

Tabla 1. Estadísticos de los mejores modelos para la predicción de parámetros de calidad en melón y tomate. Instrumento Perten DA-7000.

	Melón * *(Cantoloupe y Galia)*				Tomate* *(Raf)*	
	MPLS		LOCAL		MPLS	
Parámetros	r^2	ETP	r^2	ETP	r^2	ETP
a*	0,96	2,45	0,98	1,84	0,76	2,58
b*	0,86	3,33	0,88	3,12	0,23	2,53
C*	0,84	3,64	0,86	3,45	-	-
h*	0,96	3,74	0,99	2,31	-	-
a*/b*	-	-	-	-	0,75	0,09
Materia seca (%)	-	-	-	-	0,39	0,33
Solidos solubles (%)	-	-	-	-	0,75	0,65
Glucosa (g/kg)	-	-	-	-	0,53	4,20
Fructosa (g/kg)	-	-	-	-	0,36	4,00
Acidez titulable (%)	-	-	-	-	0,69	0,06
Ácido cítrico (g/kg)	-	-	-	-	0,38	0,81
Ácido málico (g/kg)	-	-	-	-	0,34	0,22

*[3, 4]

Conclusión

Los resultados obtenidos para ambos productos confirman la viabilidad de utilizar la tecnología NIRS para la determinación de parámetros de calidad tanto interna como externa de frutas y hortalizas, pudiendo esta tecnología ser aplicada "on-line", lo que permitirá incrementar la presión de muestreo de cada uno de los lotes de producción, garantizando con mayor precisión y exactitud una determinada calidad.

Bibliografía

[1] J.S. Shenk, M.O. Westerhaus. Analysis of agriculture and food products by near infrared reflectance spectroscopy. Silver Spring: NIRSystems, Inc., 1995.
[2] J.S. Shenk, M.O. Westerhaus, P. Berzaghi. J Near Infrared Spec. 5 (1997) 223-232.
[3] I. Torres, D. Pérez-Marín, M.J. De la Haba, M.T. Postharvest Biol Tec. 107 (2015) 9-15.
[4] M.T. Sánchez, I. Torres, M.J. De la Haba, D. Pérez-Marín. Biosyst Eng. 123 (2014) 12-18.

Agradecimientos

Estas investigaciones han sido financiadas por el Proyecto de Excelencia de la Junta de Andalucía (núm. 3713), con título "Seguridad y trazabilidad en la cadena alimentaria empleando NIRS".

Eficacia del uso de patrones para el control de la Verticilosis del olivo

Pedro Valverde Caballero

Universidad de Córdoba. Escuela Técnica Superior de Ingeniería Agronómica y de Montes. Departamento de Agronomía. E-mail: pedrovalverde@uco.es

El uso de patrones de olivo resistentes podría ser una herramienta eficaz para el control de la Verticilosis del olivo (VO) ya que la mayoría de las variedades de olivo más utilizadas son susceptibles. En este trabajo, se estableció una plantación en Diciembre 2011 en un suelo altamente infestado por el patotipo defoliante de *V. dahliae* (21 ME/g) (Utrera, Sevilla) en la que se evaluaron 13 combinaciones de variedades de olivo usadas como patrón e injerto. Estas combinaciones fueron las resultantes de usar como patrón o variedad productora a 'Picual' (susceptible), 'Arbequina' (moderadamente susceptible), 'Changlot Real' y 'Frantoio' (resistentes). Se incluyeron 6 bloques con 2 plantas de cada combinación por bloque. La enfermedad se evaluó periódicamente durante 4 años y 5 meses. Hasta los 16 meses después de la plantación no se advirtieron síntomas de VO, por lo que los patrones resistentes protegieron a las variedades susceptibles injertadas. Durante este tiempo, la plantas de 'Picual', incluidas como control en el experimento, alcanzaron valores de incidencia cercanos al 35%. Sin embargo, de los 16 meses comenzaron a aparecer síntomas sobre las variedades injertadas en patrones resistentes, particularmente en la variedad 'Picual'. En marzo de 2016 todas las plantas del experimento mostraban síntomas, con diversos grados de severidad y una mortalidad media del 43.2%. Las plantas más afectadas tenían a 'Picual' como patrón (mortalidad=83.2%), independientemente de la resistencia de la variedad productora. 'Frantoio' como patrón redujo al 28% la mortalidad, mientras que la mortalidad en Frantoio sobre sus propias raíces fue del 8.3%. Los resultados demuestran que una elevada presión de enfermedad puede superar con el tiempo la resistencia inicialmente conferida por el patrón resistente, dando lugar al desarrollo de síntomas severos en la variedad injertada. Sin embargo, el empleo de patrones resistentes podría ser eficaz en condiciones de potencial de inóculo moderado, siempre que su uso se combine con otras medidas de control integrado de la enfermedad.

Introducción

El olivar representa uno de los principales cultivos y fuente de ingresos en Andalucía. La Verticilosis del olivo (VO), causada por el hongo *Verticillium dahliae*, es actualmente la enfermedad más devastadora de este cultivo [1,2] y está ocasionando pérdidas significativas

tanto en plantaciones tradicionales como en las nuevas plantaciones intensivas y superintensivas. Estas nuevas plantaciones están ocupando tierras fértiles y de regadío que en muchos casos están infestadas por el patógeno al haber estado cultivadas previamente con cultivos huéspedes de *V. dahliae*, particularmente algodón y cultivos hortícolas. A este problema hay que añadir la elevada susceptibilidad y la ausencia de resistencia completa de las variedades evaluadas hasta la fecha, entre ellas las principales variedades de nuestra región. Por estos motivos la VO constituye actualmente una de las principales amenazas económicas para el cultivo. Los métodos empleados para el control de la enfermedad carecen de efectividad cuando se aplican de una forma individual, por lo que resulta necesaria la aplicación de una estrategia de lucha integrada [1].

El control de la VO es complicado por varios motivos, principalmente: a) la supervivencia prolongada del hongo en el suelo; b) su ubicación en el xilema, lugar inaccesible para los tratamientos químicos: c) su amplia gama de huéspedes y; d) su capacidad de dispersión a cortas y largas distancias. En huéspedes leñosos, como el olivo, hay que sumar el hecho del prolongado periodo de exposición a la infección [3]. Las actuaciones en el marco de la lucha integrada se pueden agrupar en medidas preventivas antes de la plantación y medidas después de la plantación [1,4].

Por estos motivos el objetivo principal de este trabajo es evaluar la eficacia en campo del uso patrones para el control de la Verticilosis del olivo, como estrategia adicional para el control del la enfermedad.

Materiales y métodos

La finca experimental está localizada en las Marismas de Sevilla, cerca del pueblo de Trajano y pertenece a la asociación de cooperativas Agroquivir SCA. En esta zona los cultivos predominantes son herbáceos como alfalfa, maíz, tomate o algodón, muchos de ellos huéspedes de *V. dahliae*. La parcela experimental había estado cultivada los años anteriores principalmente con algodón, un huésped del patógeno que aumenta considerablemente la cantidad de inóculo en el suelo [5]. En análisis de muestras recogidas en la parcela experimental se detectaron poblaciones medias de *V. dahliae* de más de 20 microesclerocios por gramo de suelo (ME/g).

La selección del material vegetal del ensayo se realizó en base la importancia de la variedad en cuanto a superficie cultivada y producción y a la resistencia de la variedad a la Verticilosis. Se seleccionaron las siguientes variedades: 'Picual', que además de ser la primera variedad en cuanto a superficie cultivada en Andalucía [6] es extremadamente susceptible a la enfermedad

[7]. 'Arbequina', que se encuentra en auge por su buena aptitud para el cultivo en seto y es moderadamente susceptible a la enfermedad [6]. 'Frantoio' y 'Changlot Real' fueron seleccionadas por ser consideradas por otros autores como resistentes a la enfermedad [8, 9, 10].

Para la realización de los injertos se utilizaron plantones de olivo de seis meses de edad procedentes del IFAPA (Centro Alameda del Obispo de Córdoba). Se realizaron injertos de yema incluyendo todas las combinaciones posibles variedad/patrón de los cuatro cultivares, 'Picual', 'Arbequina', 'Changlot Real' y 'Frantoio', excepto este último que solamente se evaluó como variedad injertado sobre sí mismo. El total de combinaciones patrón/injerto evaluadas fue 13 y además se añadió el cultivar 'Picual' como testigo susceptible sin injertar.

La plantación se realizó en Diciembre de 2011 y el diseño experimental utilizado fue de 6 bloques completamente al azar utilizando dos plantas de cada combinación por bloque, distribuidas en dos filas de 85 plantas cada una. En la combinación 'Arbequina'/'Picual' en lugar de utilizar 12 plantas como en el resto se plantaron 14 ya que el bloque 4 estaba compuesto por 4 plantas de esta combinación en lugar de 2 con lo que el número final de plantas fue de 170.

Se realizó una evaluación periódica de los síntomas de la enfermedad de las plantas desde inicio de la plantación hasta la actualidad para calcular posteriormente los diferentes parámetros. La severidad se evaluó siguiendo una escala desde 0 (ausencia de síntomas) hasta 4 (planta muerta). En total se realizaron 18 evaluaciones en el periodo comprendido entre el 1 de diciembre de 2011 hasta el 25 abril de 2016.

Resultados

La incidencia de la enfermedad de *V. dahliae* fue generalizada en todas las combinaciones con un valor final cercano al 100% de plantas. Se observaron importantes diferencias entre la combinación 'Picual' sobre 'Frantoio' en la que la enfermedad se inició a los 1075 días y alcanzó un 100% de incidencia a los 1371 tras la plantación, frente a las plantas de 'Picual' sobre su propio pie las cuales comenzaron a mostrar los síntomas a los 537 días de media, alcanzando el 100% de incidencia a los 797 días tras la plantación.

Como se ha indicado, la aparición de síntomas de la enfermedad mostró un retraso en las combinaciones en las que se empleó 'Frantoio' como patrón. Sin embargo, la severidad de síntomas se incrementó con una tasa similar en las diferentes combinaciones por lo que al final del ensayo las diferencias no fueron significativas. De hecho, al comparar la combinación

'Picual'/'Frantoio' con el testigo susceptible 'Picual' se produjo un retraso en el inicio de los síntomas de 538 días y una menor intensidad al principio que se igualó a la severidad del control al final del experimento. La severidad media a los dos años del ensayo era de 3.23 en el control susceptible 'Picual' frente a 0.25 en la combinación 'Picual'/'Frantoio' aunque al final del experimento no hubo diferencias significativas.

La severidad media final del experimento fue de 2.8 y osciló entre 1.6 en la combinación 'Frantoio'/'Frantoio' y 4 en 'Picual'/'Picual'. Las combinaciones que tuvieron como variedad o patrón al cultivar 'Picual' junto con el control mostraron valores de severidad cercanos al 4, siendo estos los más elevados y existiendo diferencias significativas al compararlas con el resto de combinaciones.

No se observaron diferencias significativas cuando comparamos la mortalidad del control 'Picual' con las combinaciones cuyo patrón o variedad fue 'Picual'. En cambio, si hubieron cuando comparamos con el resto de combinaciones. Los valores medios oscilaron entre el 0% en 'Arbequina'/'Arbequina' y 'Changlot Real'/'Changlot Real' y el 100% en la combinación 'Picual'/'Picual'. Existió una diferencia del 28% entre la mortalidad de 'Picual'/'Frantoio' (63.6%) al final del ensayo respecto al control (91.7%) fueron significativas.

Conclusiones

1. -En las condiciones experimentales descritas, el injerto de la variedad susceptible 'Picual' sobre los patrones resistentes 'Frantoio' y 'Changlot Real' produjo un retraso el inicio de síntomas de la Verticilosis del olivo que se reflejó en reducciones importantes en los valores de ABCPEP respecto a las plantas de 'Picual' en su raíz. Sin embargo, una vez iniciados los síntomas, estos se incrementaron con el tiempo, alcanzando tras cuatro años de observaciones porcentajes de severidad y mortalidad final similares a los observados en 'Picual' sobre sus raíces.

2. -El patrón susceptible 'Picual' confirió susceptibilidad a la variedad injertada, ya fuera 'Arbequina' (moderadamente resistente) o 'Changlot Real' (resistente).

3. -Los estudios realizados mediante inoculación artificial en condiciones controladas no son suficientes para aconsejar el uso como patrón de los genotipos que se identifiquen como resistentes. Por el contrario, deberían ser necesarias varias estaciones de crecimiento en condiciones de campo para evaluar la eficacia de los injertos en el control de la Verticilosis del olivo.

Bibliografía

[1] López-Escudero, F.J., Mercado-Blanco, J. 2011. Verticillium wilt of olive: a case study to implement an integrated strategy to control a soil-borne pathogen. Plant and Soil 344 (1-2): 1-50.

[2] Jiménez-Díaz, R.M., Cirulli, M., Bubici, G., Jímenez-Gasco, M.M., Antoniou, P., Tjamos, E. 2012. Verticillium Wilt: A Major Threat to Olive Production. Current Status and Future Prospects for its Management. Plant Disease 96: 304-329.

[3] Tjamos, E.C., and Jiménez-Díaz, R.M. 1998. Management of disease. *In*: Hiemstra, J., Harris, D. (eds.). Compendium of Verticillium Wilt in Tree Species. Ponsen & Looijen, Wageningen, The Netherlands. pp. 55-57.

[4] Blanco-López, M.A., Jiménez-Díaz, R. M. 1995. Una propuesta de lucha integrada contra la Verticilosis del olivo. Fruticultura Profesional 70: 52-57.

[5] Bejarano-Alcázar, J., Blanco-López, M.A., Melero-Vara, J.M., Jiménez-Díaz, R.M. 1996. Etiology, importance, and distribution of Verticillium wilt of cotton in southern Spain. Plant Disease 80: 1233-1238.

[6] Barranco, D., Fernández-Escobar, R., Rallo, L. (eds.). 2008. El cultivo del olivo. Coed. Junta de Andalucía/Mundi-Prensa, Madrid.

[7] López-Escudero, F.J., Del Río, C., Caballero, J.M., Blanco-López, M.A. 2004. Evaluation of olive cultivars for resistance to *Verticillium dahliae.* European Journal of Plant Pathology 110: 79-85.

[8] Martos-Moreno, C., López-Escudero, F.J., Blanco-López, M.A. 2006. Resistance of olive cultivars to the defoliating pathotype of *Verticillium dahliae*. HortScience 41: 1313-1316.

[9] López-Escudero, F.J., Mwanza, C., Blanco-López, M.A. 2007. Reduction of *Verticillium dahliae* microesclerotia viability in soil by dried plant residues. Crop Protection 26: 127-133.

[10] Trapero, C., Serrano, N., Arquero, O., Del Rio, C., Trapero, A., López-Escudero, J.F. 2013. Field Resistance to Verticillium Wilt in Selected Olive Cultivars Grown in Two Naturally Infested Soils. Plant Disease 97: 668-674.

Agradecimientos

AGR-157 Pomología.

AGR- 216 Patología Agroforestal.

Cooperativa Agroquivir S.C.A.

UCOPress
Ediciones Universidad de Córdoba