



MINISTERIO  
DE CIENCIA  
E INNOVACIÓN

**SUBPROGRAMA RAMON Y CAJAL  
CONVOCATORIA 2008**

**Nombre:** DELGADO ANDRADE, CRISTINA

**Referencia:** RYC-2008-02450

**Area:** Ciencia y Tecnología de los Alimentos

**Número de orden:** 1 **Correo electrónico:** CDELGADO@EEZ.CSIC.ES

**Título:**

Productos de la reacción de Maillard (PRM) como compuestos bioactivos de los alimentos. Efectos in vitro e in vivo.

**Resumen de la Memoria:**

La línea de investigación se ubica en el seno de la interacción Dieta – Salud y contempla la influencia de los PRM en la digestibilidad y metabolismo mineralo-proteico, así como sus consecuencias sobre el status nutritivo. A la vez se analizan otras previsibles repercusiones de su consumo en la salud, relacionadas con su capacidad antioxidante o con su posible contribución al desarrollo de enfermedades degenerativas. Los estudios se realizan tanto in vitro, incluyendo ensayos en cultivos celulares, como in vivo, utilizando animales y adolescentes. Así, ensayos de digestibilidad y metabolismo de nitrógeno, Ca, Mg y Fe en ratas alimentadas con dietas ricas en PRM, apuntan un cierto deterioro del Ca y Mg óseo, lo que podría vincularse con enfermedades como la osteoporosis, campo en el que actualmente se profundiza tratando de depurar la responsabilidad de las fracciones de alto (melanoidinas) y bajo peso molecular de los PRM alimentarios en este efecto. Los hallazgos referidos al Fe indican alteraciones en su funcionalidad, materializados en el descenso de los niveles de hemoglobina. La población adolescente puede resultar especialmente sensible a sufrir los efectos de la ingesta de PRM, dada su especial situación fisiológica y el elevado consumo de estos productos debido a la preferencia por los snacks y comidas rápidas. En los adolescentes, una dieta rica en PRM, similar a la que consumen habitualmente, disminuye la digestibilidad proteica y altera la biodisponibilidad de ciertos minerales. A la vista de tales cambios, es importante cuantificar el consumo de PRM en la población y acercarnos a su absorción y eliminación, siempre teniendo en cuenta posibles biotransformaciones. La cuantificación interesa, además, porque en los últimos años se ha descrito un efecto sinérgico entre los PRM dietéticos y los formados endógenamente (AGEs), que parecen estar implicados en el desarrollo y progreso de enfermedades degenerativas como la osteoporosis, aterosclerosis, diabetes, etc. De ahí nuestra actual dedicación al estudio de su efecto en el hueso.

**Resumen del Curriculum Vitae:**

Tras obtener la licenciatura en Farmacia (Universidad de Granada; Exp. Académico 2.83) y licenciarme con grado (Tesina), obtuve una beca predoctoral CSIC-Empresa (PULEVA) para la realización de la tesis doctoral en el grupo AGR177 “Biodisponibilidad de minerales” de la Estación Experimental del Zaidín (CSIC), en Granada (invest. responsable Dra. Pilar Navarro Martos). La encadené con otra de Formación de Personal Docente e Investigador de la Junta de Andalucía (JA). Durante esta etapa realicé una estancia en el Instituto de Nutrición y Tecnología de Alimentos de la Universidad de Granada, aprendiendo técnicas de perfusión intestinal de nutrientes. Una vez alcanzado el grado de doctor (Tesis: Reacción de Maillard. Influencia sobre la biodisponibilidad mineral, sobresaliente cum laude y Premio Extraordinario) obtuve una beca del Instituto Danone, que disfruté hasta conseguir un contrato de “Perfeccionamiento de Doctores en centros de reconocido prestigio Nacional/Internacional” (JA), aplicado en el Instituto del Frío (CSIC) de Madrid (2004-2006). Allí, bajo la dirección, del Dr. Francisco J. Morales Navas, completé mis conocimientos en el campo de los productos de la reacción de Maillard (PRM) con aspectos químicos relativos a su formación, así como con técnicas de determinación de otras de sus actividades biológicas, como la acción antioxidante. Desde allí contacté con otros grupos europeos del mismo campo y comencé a participar en las reuniones de la acción COST-927 (Thermally Processed Foods: Possible Health Implications), integrando a nuestro grupo AGR177 en esta acción; prueba de ello es que actualmente organizamos uno de sus congresos en Granada, del que soy secretaria. Posteriormente, regresé a mi centro de origen en Granada con un contrato de Doctor asociado a un Proyecto de Excelencia de la JA “Productos de la reacción de Maillard en la dieta de adolescentes: Evaluación de su ingesta y absorción” (2006-2009). Durante mi labor investigadora he participado/colaborado en distintos proyectos de investigación, como se detalla en el currículo vitae, tanto en los que dieron soporte a mi tesis, como los que estaban vigentes durante mi estancia posdoctoral, además de los que nos ocupan actualmente. La labor científica se refleja en diversas publicaciones (39 en total, 34 SCI y 5 no SCI), y gracias a ella soy revisora de algunas revistas importantes del campo (Food Addit. Contam.; J. Agric. Food Chem., Br. J. Nutr., Nutrition, etc.). En todas las publicaciones el nivel de autoría es completo, salvo en el caso de trabajos complejos en los que es necesario aunar esfuerzos para avanzar, siendo crucial una adecuada distribución del trabajo para el éxito. Entre las aportaciones más importantes de mis publicaciones se encuentran hallazgos como el menoscabo del depósito de mineral óseo que tiene lugar tras el consumo de PRM; la demostración de que los nuevos patrones alimentarios de los adolescentes les conducen a una elevada ingesta de productos pardos; el descenso de la digestibilidad proteica de la dieta ocasionado por los PRM; la aportación de datos sobre la disponibilidad de algunos de estos compuestos de células Caco-2, así como la evaluación de la contribución de los PRM a la actividad antioxidante del café.



MINISTERIO  
DE CIENCIA  
E INNOVACIÓN

## SUBPROGRAMA RAMON Y CAJAL CONVOCATORIA 2008

**Nombre:** HERNANDEZ BORGES, JAVIER

**Referencia:** RYC-2008-02130

**Area:** Ciencia y Tecnología de los Alimentos

**Número de orden:** 2      **Correo electrónico:** jhborges@ull.es

**Título:**

MÉTODOS RÁPIDOS DE ANÁLISIS DE PLAGUICIDAS DE RECIENTE INTRODUCCIÓN EN ALIMENTOS MEDIANTE TÉCNICAS ELECTROFORÉTICAS CAPILARES UNI- Y MULTIDIMENSIONALES Y NANOCROMATOGRAFÍA DE LÍQUIDOS. USO DE NANOTUBOS DE CARBONO Y LÍQUIDOS IÓNICOS.

**Resumen de la Memoria:**

El listado de sustancias activas (plaguicidas) incluidas en el Anexo I de la Directiva 91/414/CEE, está constantemente siendo modificado y son muchos los nuevos plaguicidas que se están introduciendo/estudiando y cuya persistencia/distribución en el medio ambiente y en los alimentos no ha sido del todo caracterizada ni analizada (sobre todo en alimentos procesados, que son los que llegan directamente al consumidor y de los que hay poca información). Mediante esta línea de investigación se pretende desarrollar métodos de análisis de nuevos plaguicidas (rápidos y no contaminantes) en alimentos. Para ello se hará uso de técnicas electroforéticas capilares (sobre todo la electrocromatografía) y nanocromatográficas, ambas caracterizadas por un bajo consumo de disolventes orgánicos y muestras, rapidez de análisis y altas eficacias (sobre todo en el caso de las técnicas electroforéticas). Se trata de técnicas que apenas han sido estudiadas en este campo. Para ello, se utilizarán técnicas de preconcentración (altamente eficaces y selectivas, además de no contaminantes) en línea y fuera de línea (extracción en fase sólida, microextracción en fase sólida, microextracción en fase líquida, etc), haciendo uso de procedimientos de extracción que, entre otros, utilicen nanotubos de carbono y líquidos iónicos, que ya han dado buenos resultados en la extracción de otro tipo de analitos. Se utilizarán detectores convencionales UV ó de diodos (DAD), detectores de fluorescencia (en caso de que sea posible) y también detección por espectrometría de masas (MS). Tanto los líquidos iónicos como los nanotubos de carbono, se utilizarán además como "aditivos" de las fases móviles y electrolitos de separación tanto en las técnicas nanocromatográficas como electroforéticas, respectivamente. Se hará uso de técnicas quimiométricas como el diseño de experimentos o las redes neuronales artificiales (ANNs) para la rápida y eficaz optimización de las separaciones electroforéticas y nanocromatográficas, así como de las técnicas de extracción. Estos nuevos métodos de análisis serán aplicados a la monitorización de este tipo de compuestos en alimentos (frutas, verduras, bebidas alcohólicas, zumos, etc.) de las Islas Canarias, comunidad autónoma que más plaguicidas consume de España, según los últimos datos publicados por el Banco Público de Indicadores Ambientales del Ministerio de Medio Ambiente (<http://www.mma.es>) correspondiente al año 2006 (cerca de 220 kg/ha, muy por encima de la media nacional; la siguiente comunidad autónoma que más plaguicidas consume es Cantabria con 25 kg/ha) y de la que apenas hay estudios.

**Resumen del Curriculum Vitae:**

El solicitante comenzó sus estudios en Química en el año 1996. Finalizó la Licenciatura en Química en el año 2001, obteniendo el Mejor Expediente Académico de su promoción, así como el Premio Extraordinario Fin de Carrera de dicho año en su titulación. Además, recibió una mención especial en los Premios Extraordinario Fin de Carrera del Ministerio de Educación, Cultura y Deportes. Tras finalizar la licenciatura comenzó sus estudios de doctorado en septiembre de 2001, en el Departamento de Química Analítica, Nutrición y Bromatología de la Universidad de La Laguna, bajo la dirección de los Dres. Francisco J. García Montelongo y Miguel Ángel Rodríguez Delgado. Durante sus cuatro años de Tesis Doctoral (2002-2005), D. Javier Hernández Borges disfrutó de una beca FPU del Ministerio de Educación, Cultura y Deportes y desarrolló tres estancias predoctorales en centros de investigación de alto prestigio internacional (Departamento de Química Analítica de la Universidad de Masaryk en Brno, República Checa, y el Departamento de Caracterización de Alimentos del Instituto de Fermentaciones Industriales del CSIC en Madrid). Asimismo, durante sus dos últimos años de Tesis Doctoral, colaboró como becario predoctoral en la docencia del departamento. En el año 2005 defendió su tesis doctoral en castellano e inglés, obteniendo la máxima calificación de Sobresaliente Cum Laude por unanimidad con mención "Doctor Europeus". En el año 2006, obtuvo un accésit al Mejor Trabajo de Investigación o Experimentación sobre temas agrarios, pesqueros y alimentarios de Canarias (XX Premios Agrarios, del Gobierno de Canarias) por su Tesis Doctoral así como el Premio Extraordinario de Doctorado. A partir de julio de 2006 realiza una estancia postdoctoral en el Instituto de Metodologías Químicas del CNR en Roma, bajo la dirección del Dr. Salvatore Fanali. En la actualidad disfruta de un contrato Juan de la Cierva en el Instituto Canario de Investigaciones Agrarias (ICIA) y colabora también con la docencia del Departamento de Química Analítica, dentro del marco del Programa Juan de la Cierva. Todo ello se traduce en un total de 28 publicaciones aceptadas en revistas con un alto índice de impacto (Electrophoresis, Journal of Chromatography A, Journal of Separation Science, Food Chemistry, etc; en dos de ellas como corresponding author), 3 publicaciones enviadas (también a revistas con un alto índice de impacto), 4 publicaciones en revistas no indexadas (dos de ellas en revistas de educación), 4 capítulos de libros aceptados (uno de ellos de la editorial Elsevier), un capítulo de libro enviado (a la prestigiosa editorial John Wiley and Sons; también como primer autor), 45 comunicaciones congresos y una alta experiencia docente. Ha participado en cinco proyectos de investigación. Además, el candidato está acreditado por la ANECA para las figuras de Profesor Colaborador, de Universidad Privada, Ayudante Doctor y Contratado Doctor. En la actualidad dirige dos Tesis Doctorales relacionadas con el análisis de plaguicidas, una de las cuales será defendida a finales del año 2009. El solicitante es, desde el año 2004, profesor tutor de segundo curso de la Licenciatura en Ciencias Ambientales, en el Centro Asociado de la UNED en Tenerife. Además, ha impartido varias conferencias y seminarios. Es censor habitual de las revistas Electrophoresis, Journal of Chromatography A y Journal of Separation Science y miembro de la RSEQ desde 2003 y de la SECyTA desde 2002.



MINISTERIO  
DE CIENCIA  
E INNOVACIÓN

**SUBPROGRAMA RAMON Y CAJAL  
CONVOCATORIA 2008**

**Nombre:** MIGUEL CASTRO, MARTA

**Referencia:** RYC-2008-03675

**Area:** Ciencia y Tecnología de los Alimentos

**Número de orden:** 3      **Correo electrónico:** marta.miguel@uam.es

**Título:**

DISÑO Y OBTENCIÓN DE INGREDIENTES FUNCIONALES PARA PREVENIR LAS ENFERMEDADES CARDIOVASCULARES

**Resumen de la Memoria:**

El objetivo de esta propuesta es la obtención de ingredientes funcionales con efectos beneficiosos sobre el sistema cardiovascular a partir de subproductos de la industria, principalmente de proteínas alimentarias. En esta línea de investigación se pretende aislar y caracterizar péptidos derivados de proteínas alimentarias con actividad antihipertensiva y/o antioxidante y/o antiproliferativa. Se hará especial hincapié en el desarrollo de nuevos métodos de producción de péptidos bioactivos para su uso como ingredientes funcionales, así como en la investigación de la biodisponibilidad de los mismos en el organismo. También se considerará como línea de investigación prioritaria el conocimiento de los mecanismos de acción, tanto celulares como moleculares, que están implicados en la actividad antihipertensiva y/o antioxidante y/o antiproliferativa de los productos desarrollados. La innovación de este proyecto radica en aplicar la formación multidisciplinar adquirida durante estos años en laboratorios de Tecnología de los Alimentos, Farmacología y Medicina Metabólica, para abordar con éxito las líneas de investigación propuestas. Las líneas de investigación propuestas en esta memoria podrían suponer una importante contribución científico-técnica en el conocimiento del efecto fisiológico de ingredientes y alimentos funcionales y permitiría encontrar nuevos usos, con el fin de explotar sus beneficios más allá de los derivados de su valor nutritivo. Este conocimiento podría ser directamente aplicado al desarrollo de nuevos alimentos funcionales con actividades biológicas científicamente respaldadas, lo que redundaría en la mayor apreciación de los alimentos funcionales por los consumidores y además incrementaría las ventas de este tipo de productos. Puesto que actualmente la demanda de alimentos funcionales es considerable, es muy probable que los resultados que se obtengan sean fácilmente transferibles a empresas del sector alimentario y/o farmacéutico.

**Resumen del Curriculum Vitae:**

Los resultados conseguidos durante todos estos años de investigación se reflejan en los artículos publicados, la inmensa mayoría en revistas de alto índice de impacto en el área de Ciencia y Tecnología de Alimentos y Nutrición. En total he publicado 35 artículos (25 artículos en revistas internacionales-SCI, donde figuro en 14 de ellas como primer autor, en 6 como segundo autor, y en una como co-senior, y otros 10 artículos en revistas no indexadas de alta calidad científica). Además, en la actualidad tengo 5 trabajos en proceso de revisión y otros 6 en preparación, 3 capítulos de libros y otros 2 en preparación, así como 4 manuales de cursos. También he participado en varios programas de radio y televisión, y tengo varios artículos de divulgación científica on line (Ver CV). Aunque mi primera publicación fue en el año 2002, algunos de los artículos que he publicado ya han sido citados de forma regular (Briones et al. (2002) J Cardiovasc Pharmacol 39:378-88. Citas:15; Rossoni et al. (2002) Am J Physiol Heart Circ Physiol 283:H2110-8. Citas:13; Miguel et al. (2004) J Food Prot 67(9):1914-20. Citas: 15; Dávalos et al. (2004) J Food Prot 67(9):1939-44. Citas:24; Miguel et al. (2005) British J Nutr 94:731-7. Citas:13; Mugerza et al. (2006) Int Dairy J 16:61-9. Citas:16; Miguel et al. (2006) J Agric Food Chem 89(9):3352-9. Citas:8). Los resultados obtenidos también se han presentado en 37 comunicaciones a congresos. He realizado estancias en otros centros nacionales e internacionales durante mi etapa pre y posdoctoral. El trabajo realizado ha dado lugar a la presentación de 3 patentes. Es importante señalar que de las 3 patentes se ha solicitado su ampliación internacional dado su interés en el sector industrial y, además, 2 de ellas han sido licenciadas a empresas (ver CV). En marzo de 2008 se han iniciado los ensayos en humanos para comprobar el efecto antihipertensivo de uno de estos productos y en caso de obtener resultados positivos se procederá a su comercialización. Durante este periodo de investigación también he participado en 10 proyectos de investigación, 3 contratos con la industria, y 1 acción europea concertada. Mi experiencia docente, que durante mi etapa posdoctoral se ha incrementado considerablemente, se resume en la participación en 12 cursos de formación continua impartidos en la Sanidad Pública, y 1 curso de formación impartido por el CSIC. También he colaborado en la docencia del programa de Farmacología de 3er ciclo de la Universidad Complutense de Madrid en los cursos académicos 2004-2005, 2005-2006, 2006-2007 y 2007-2008 en la asignatura "Medicamentos, Ciencia y Sociedad" del Departamento de Farmacología de la Universidad Autónoma de Madrid en los cursos académicos 2004-2005 y 2006-2007, en el Programa de Farmacología General de 3º de Medicina en la Facultad de Medicina de la Universidad Autónoma de Madrid en el curso académico 2006-2007 y 2007-2008, y en la docencia de la asignatura de "Fisiología" en el Departamento de Ciencias de la Salud de la Universidad Rey Juan Carlos, curso académico 2007-2008. Destacar además que codirijo dos Tesis Doctorales en el Departamento de Farmacología de la Universidad Complutense de Madrid cuya defensa está prevista, una de ellas para septiembre de este año, y la otra para finales del año 2009.



MINISTERIO  
DE CIENCIA  
E INNOVACIÓN

**SUBPROGRAMA RAMON Y CAJAL  
CONVOCATORIA 2008**

**Nombre:** MONAGAS JUAN, MARIA JOSEFINA

**Referencia:** RYC-2008-03190

**Area:** Ciencia y Tecnología de los Alimentos

**Número de orden:** 4      **Correo electrónico:** monagas@clinic.ub.es

**Título:**

Biodisponibilidad de los polifenoles de la dieta y su relación con la salud cardiovascular y del tracto urinario

**Resumen de la Memoria:**

Numerosos estudios epidemiológicos han demostrado los efectos fisiológicos beneficiosos de una dieta rica en polifenoles, particularmente en relación a enfermedades cardiovasculares como la aterosclerosis. Entre otros subproductos de la industria alimentaria, investigaciones recientes han demostrado que la piel de la almendra, un subproducto que posee escaso valor económico, contiene compuestos fenólicos potencialmente beneficiosos a la salud abriendo nuevas posibilidades para incrementar su valor. Entre éstos figuran compuestos de tipo flavonoideo incluyendo los derivados 3'-O-metoxilados de glucósido de quercetina, galactósido de quercetina y de rutina, así como 3-O-rutinósido y 7-O-glucósido de kanferol. Adicionalmente, en la piel de la almendra se ha descrito la presencia de (+)-catequina y (-)-epicatequina, y de proantocianidinas de varios grados de polimerización en la piel de la almendra. Recientemente, se ha demostrado que la piel de la almendra es una fuente de procianidinas, properlagonidinas y prodelfinidinas de tipo A. Las proantocianidinas de tipo A presentan propiedades/actividades potencialmente beneficiosas para la salud humana, tal como es la capacidad de inhibición de la adhesión bacteriana en el tracto urinario -lo que reduce el riesgo de infecciones urinarias- y la actividad pseudo-insulina -lo que mejora el metabolismo de la glucosa en pacientes con diabetes del tipo 2-. Los productos ricos en proantocianidinas más comercializados actualmente se obtienen de fuentes como semillas de uva, manzana, cacao, corteza de pino, etc., y contienen mayoritariamente procianidinas de tipo B. Todo ello impulsa la investigación de la posible obtención, a partir de la piel de la almendra, de compuestos/fracciones con propiedades antioxidantes susceptibles de emplearse como ingredientes funcionales en alimentos o en complementos nutricionales. Sin embargo, el estudio de la biodisponibilidad de los polifenoles de la piel de almendra resulta de vital importancia para determinar las propiedades biológicas de estos productos y sus posibles efectos beneficiosos a la salud. Los objetivos a desarrollar con respecto a esta línea de investigación se centran en la determinación de la biodisponibilidad en humanos de los polifenoles de piel de almendra, y de su relación con diversos biomarcadores inflamatorios de la aterosclerosis. Adicionalmente se estudia la actividad antiviral de los mismos en sistemas modelos in vitro. En concreto, 1. Determinar los metabolitos fenólicos de fase II en plasma tras la ingesta aguda de preparados de piel de almendra en humanos. 2. Determinar los metabolitos fenólicos derivados de la microflora intestinal en orina tras la ingesta aguda de preparados de piel de almendra en humanos. 3. Estudiar el efecto de la ingesta continuada en humanos de preparados de piel de almendra sobre la expresión de moléculas de adhesión linfo-monocitarias, y sobre las concentraciones séricas de moléculas de adhesión endoteliales y de citocinas pro-inflamatorias implicadas en las fases iniciales (inflamación) de la aterosclerosis. 4. Estudiar el efecto antiviral in vitro de los preparados de piel de almendra sobre bacterias y rotavirus implicados en infecciones del tracto urinario.

**Resumen del Curriculum Vitae:**

I. Formación académica. 1997. Licenciatura en Ciencias Químicas (homologado). Universidad Nacional Pedro Henríquez Ureña. Sto. Dgo., Rep. Dom. 1998. MSc in Brewing and Distilling. Heriot-Watt University. Edimburgo, Escocia. 2004. Doctorado en Ciencia y Tecnología de los Alimentos. Universidad Autónoma de Madrid. España. II. Trayectoria investigadora. 1997-1998. FORMACIÓN EN INVESTIGACIÓN: Internacional Centre for Brewing and Distilling (ICBD). Heriot-Watt University. Edimburgo, Escocia, Reino Unido. 1998-2000. COORDINACIÓN DE PROYECTOS EMPRESA PRIVADA. Cervecería Nacional Dominicana (Phillip Morris). Sto. Dgo., Rep. Dom. 2000-2003. BECARIO PRE-DOCTORAL (BECA MUTIS). Agencia Española de Cooperación Internacional (AECI). Instituto de Fermentaciones Industriales, CSIC. 2004-2005. BECARIO CONTRATADO ASOCIADO A PROYECTO. Ministerio de Educación y Ciencia. Instituto de Fermentaciones Industriales, CSIC. 2006-actualidad. CONTRATO POST-DOCTORAL "JUAN DE LA CIERVA". Ministerio de Educación y Ciencia. Fundación Clínic. Barcelona. III. Participación en proyectos de investigación. -Papel de la composición fenólica en la determinación de la madurez de la uva y las características sensoriales del vino, en función de la biotecnología (AGL2000-1427-C02-02). Duración proyecto: 2001-2003. -Utilización de extractos de almendras en la elaboración de complementos antioxidantes (ALI2003-01088). Duración proyecto: 2003-2006. -Biodisponibilidad de los fenoles solubles del cacao. Bases científicas de la interacción de los fenoles y los marcadores inflamatorios de la arterosclerosis (AGL2004-08378-C02-02). Duración proyecto: 2004-2007. -Balance beneficio/riesgo del contenido en polifenoles y alcohol del vino: Bases científicas de los efectos del consumo moderado de vino sobre el sistema cardiovascular (AGL2006-14228-C03-01 ALI). Duración proyecto: 2006-2009. -CIBER en Fisiopatología de la Obesidad y de la Nutrición (CIBER OBENU, 06-03-019). 2006-III. Líneas de investigación más relevantes. 1. Influencia de los compuestos fenólicos en la calidad de los vinos tintos. Estudiar detalladamente la composición antocianica y no-antocianica de vinos de distintas variedades de *Vitis vinifera* L., así como la evolución de los mismos durante el envejecimiento en botella. Estudiar el efecto de la mezcla al 10% y 25% de vino modificador en la composición antocianica y no-antocianica, y color. 2. Utilización de subproductos agrícolas en la elaboración de complementos fenólicos antioxidantes. Estudiar la composición fenólica de ingredientes de dietéticos derivados de *Vitis vinifera* y de subproductos del procesado de la almendra, así como las propiedades bioactivas de los mismos. 3. Biodisponibilidad de los polifenoles de la dieta. Estudiar la biodisponibilidad de los fenoles del cacao tras la ingesta aguda y continuada en humanos. Determinación de metabolitos de fase II y metabolitos derivados de la microbiota intestinal en plasma y orina. 4. Papel de los polifenoles de la dieta en la salud cardiovascular. Estudiar los cambios en los biomarcadores inflamatorios relacionados con las fases iniciales de la arterosclerosis tras la ingesta de solubles de cacao en pacientes con riesgo de enfermedad cardiovascular. IV. Resultados de la actividad investigadora. Publicaciones SCI: 24 (+ 1 enviada). Publicaciones no SCI: 1 (+ 2 aceptadas). Capítulo de libros: 1. Congresos: 24. Volúmenes colectivos: 8. Patentes: 1



MINISTERIO  
DE CIENCIA  
E INNOVACIÓN

**SUBPROGRAMA RAMON Y CAJAL  
CONVOCATORIA 2008**

**Nombre:** BELLOCH TRINIDAD, MARIA CARMEN

**Referencia:** RYC-2008-03194

**Area:** Ciencia y Tecnología de los Alimentos

**Número de orden:** 5      **Correo electrónico:** belloch@iata.csic.es

**Título:**

Mecanismos moleculares de adaptación biotecnológica en levaduras del género *Kluyveromyces*

**Resumen de la Memoria:**

Las levaduras industriales son organismos muy especializados que han evolucionado para colonizar los diferentes ambientes o nichos ecológicos proporcionados por la actividad humana. Este proceso se ha denominado "domesticación" y es responsable de las peculiares características genéticas de las levaduras industriales. En los últimos años, desde la secuenciación del genoma completo de *S. cerevisiae* (1), están despertando gran interés los mecanismos moleculares que han dado lugar a las modificaciones del genoma relacionadas con la adaptación de las levaduras a los procesos industriales (2-5). En el género *Kluyveromyces* las especies *K. lactis* y *K. marxianus* destacan por su importancia industrial, ya que son las levaduras capaces de fermentar lactosa utilizadas para la elaboración de productos lácteos así como por ser las más adecuadas para el tratamiento biológico de residuos de la industria láctea (6). Además, en los últimos años *K. lactis* ha adquirido un papel protagonista en numerosas aplicaciones biotecnológicas debido a que es una levadura alimentaria (GRAS), su gran capacidad de fermentación, de secreción y disponibilidad de promotores y vectores (7), así como la capacidad de *K. marxianus* como levadura productora de péptidos bioactivos (8). La capacidad de fermentación de la lactosa en *K. lactis* y *K. marxianus* depende de los genes *LAC12* (permeasa) y *LAC4* (beta-galactosidasa) más una región reguladora entre ambos genes, que constituyen el regulón lactosa. La comparación de las secuencias de *LAC12* y *LAC4* de eucariotas y procariotas disponibles en las bases de datos actuales indica la proximidad del *LAC12* con los transportadores de hexosas HXT de levaduras, mientras que el gen *LAC4* se parece más a las beta-galactosidasas de hongos filamentosos (datos sin publicar). Sin embargo, la existencia del regulón lactosa en levaduras, formado por los dos genes y la región reguladora, indica que en algún momento de la evolución apareció el regulón que pasó completo (en un bloque) a las cepas de *K. lactis* y *K. marxianus* que encontramos en ambientes industriales. La información disponible sobre los genes *LAC12* y *LAC4* de *Kluyveromyces* es muy escasa: solo hay 3 secuencias parciales de estos dos genes depositadas en las bases de datos, se desconoce la posición de estos genes en el genoma de *K. lactis* y *K. marxianus*, tampoco se sabe nada sobre los mecanismos moleculares por los que *K. lactis* y *K. marxianus* adquirieron los genes *LAC12* y *LAC4*, ni en que momento de su evolución llegaron a estas dos especies, ni tampoco se sabe si estos genes son de origen procariota o eucariota. La principal línea de investigación se centrará en investigar los mecanismos genéticos que han resultado en la adaptación biotecnológica de las especies *K. lactis* y *K. marxianus* por adquisición de los genes *LAC12* y *LAC4*, así como su posible utilización para la mejora de procesos industriales en los que estas levaduras están implicadas.

**Resumen del Curriculum Vitae:**

Mi carrera científica se sintetiza en dos etapas, la primera en la Colección Española de Cultivos Tipo durante la cual realicé mi tesis doctoral y mi estancia posdoctoral en la DSMZ, y una segunda etapa en la que he trabajado como investigador I3P en el IATA. En la primera etapa he realizado estudios de ciencia básica en taxonomía de levaduras y bacterias aunque siempre en géneros y especies con relevancia en alimentos o procesos biotecnológicos. En la segunda etapa como investigador posdoctoral (Contrato I3P y Técnico de apoyo MEC) en el grupo de la Dra. Amparo Querol del IATA me he centrado en el estudio de las levaduras no convencionales implicadas en procesos biotecnológicos, concretamente en su adaptación a estos procesos desde una perspectiva más evolutiva. En la actualidad soy Investigador principal en dos Proyectos competitivos, soy autora de 25 artículos, 3 capítulos de libro sobre levaduras en procesos biotecnológicos y 2 catálogos de cepas con la CECT. En el ISI Web of Science aparecen 20 artículos de mi autoría hasta Marzo del 2008 de los que sale un índice h de 9 (faltan 2 publicados, 1 en prensa y 2 aceptados). Además, tengo numerosas colaboraciones con diversas industrias del ámbito agroalimentario, así como la autoría de una patente transferida que está siendo comercializada por la empresa AGROVIN. En el aspecto docente, he sido Profesora Asociada de la Universidad de Valencia desde 2001 hasta la actualidad. He impartido clases de Cromatografía, Microbiología general, Bacteriología y Microbiología Ambiental (Master de Ingeniería Ambiental).



MINISTERIO  
DE CIENCIA  
E INNOVACIÓN

**SUBPROGRAMA RAMON Y CAJAL  
CONVOCATORIA 2008**

**Nombre:** BETANCOR DUTRENIT, LORENA

**Referencia:** RYC-2008-03732

**Area:** Ciencia y Tecnología de los Alimentos

**Número de orden:** 6      **Correo electrónico:** lorenabetancor@yahoo.com

**Título:**

MEJORA DE LAS PROPIEDADES FUNCIONALES DE LA LECHE DE SOJA Y SUS DERIVADOS UTILIZANDO METODOS ENZIMATICOS

**Resumen de la Memoria:**

Las enzimas son catalizadores muy activos, selectivos y específicos y por ello son capaces de catalizar modificaciones, en condiciones suaves, de un único compuesto presente en una mezcla de compuestos similares y complejos. Por ello las enzimas son catalizadores casi-ideales en tecnología de alimentos: a) modificación química de un único componente de un alimento dejando intacto los demás componentes nutricionales b) síntesis de aditivos alimentarios sin subproductos tóxicos c) diseño de métodos más efectivos de análisis y biosensores. Las enzimas presentan también importantes limitaciones para su aplicación industrial en tecnología de alimentos (p.e. son generalmente inestables y no pueden ser reutilizadas). La utilización de enzimas puras mejoraría notablemente su aplicabilidad industrial. Así pues, el desarrollo de métodos baratos y sencillos de purificación, inmovilización y estabilización de enzimas debe ser clave para su implantación industrial. En este proyecto abordamos la Mejora de las Propiedades Funcionales de la leche de Soja mediante cuatro procesos enzimáticos: A) hidrólisis de glico-isoflavonas catalizada por  $\beta$ -glucosidasas para mejorar la absorción intestinal de las isoflavonas deglicosiladas que presentan excelentes propiedades funcionales (prevención de osteoporosis, posibles efectos antitumorales, etc) B) hidrólisis, catalizada por  $\alpha$ -galactosidasas de  $\alpha$ -galactosacaridos (rafinosa, melibiosa, etc) que producen trastornos intestinales C) síntesis de  $\beta$ -oligosacaridos (GOS) catalizada por  $\beta$ -galactosidasas a partir de lactosa y mejorar las propiedades funcionales (los GOS no son digeribles y son prebióticos muy favorables para la flora intestinal) D) obtención de ácidos grasos poli-insaturados (PUFAs) a partir de aceite de pescado por hidrólisis enzimática catalizada por lipasas muy activas y estables (los PUFAs tienen excelentes propiedades antioxidantes). La aplicación intensiva de procesos enzimáticos podría mejorar notablemente las ya excelentes propiedades funcionales de la leche de soja y sus derivados. Las principales sublíneas de investigación son las siguientes: A) Purificación de enzimas (multiméricas, recombinantes con colas de poli-His, lipasas, etc.) mediante métodos de adsorción selectiva sobre soportes diseñados a medida B) Inmovilización-Estabilización de Enzimas por Unión Covalente Multipuntual y Multisubunidades sobre soportes heterofuncionales diseñados a medida. C) Modulación de propiedades sintéticas de  $\beta$ -galactosidasas multiméricas. Modificación del ensamblaje de subunidades teniendo la estructura cuaternaria estabilizada D) Búsqueda de Nuevas Enzimas muy activas y estables de microorganismos termófilos. Expresión y sobre-producción de las enzimas en microorganismos GRAS E) Hidrólisis e interesterificación de aceites de pescado ricos en omega 3 y omega 6 con derivados de lipasas de microorganismos termófilos. La candidata tiene una extraordinaria Experiencia en Biotecnología de Enzimas de Interés Alimentario (más de 10 años): purificación de enzimas industriales, inmovilización-estabilización de enzimas, lipasas,  $\beta$ -gactosidasas,  $\alpha$ -galactosidasas, enzimas de termófilos, química de azúcares, etc. Aunque se abordan nuevos retos más ambiciosos (métodos más sencillos de purificar, inmovilizar, estabilizar y mejorar enzimas de interés alimentario) ninguno de ellos es ajeno a la experiencia previa de la candidata.

**Resumen del Curriculum Vitae:**

SITUACION PROFESIONAL ACTUAL. Becaria del MEC desde abril de 2006 en el Departamento de Bioquímica la Universidad de Cambridge supervisada por Prof. Peter Leadlay. Estudio de Sistemas Multienzimáticos para las Síntesis de poliketidos: Expresión, Purificación, Caracterización Bioquímica, Estabilización de Complejos Multienzimáticos, Inmovilización de las Enzimas. FORMACION ACADEMICA. 2000. Licenciatura en Bioquímica, Facultad de Química de la Universidad de la República, Uruguay. 2005. Doctorado en Ciencias, Universidad Autónoma de Madrid. Procesos Enzimáticos de Oxidación Catalizados por Oxidasas y Catalasas Inmovilizadas y Estabilizadas. ACTIVIDADES ANTERIORES DE CARÁCTER CIENTIFICO Y ESTANCIAS EN EL EXTRANJERO. 1994-2001. Investigadora Contratada en la Cátedra de Bioquímica, Facultad de Químicas, Universidad de la República (Montevideo, Uruguay) dirigida por el Prof. Francisco Batista. Hidrólisis de lactosa por derivados Inmovilizados-Estabilizados de  $\beta$ -galactosidasas. Modificación química de proteínas. Participación en un Proyecto con la empresa NUTEK (Suecia). 2001-2005. Becaria Contratada en el Instituto de Catálisis y Petroquímica del CSIC bajo la dirección del Prof. José M. Guisán Seijas. "Purificación, Inmovilización y Estabilización de Enzimas de Interés Industrial". Enzimas monoméricas y multiméricas, Enzimas de microorganismos mesófilos y termófilos, Utilización de Catalizadores bi-enzimáticos en un único reactor, lipasas, oxidasas, catalasa,  $\beta$ -galactosidasas, etc. Participa en proyectos financiados por BIOFERMA y la Unión Europea (proyecto MATINOES) 2005-2006 Investigadora Contratada (10 meses) por Oak Ridge Institute for Science and Technology en el Instituto de Tecnología de Georgia (USA) bajo la supervisión del Prof. Jim C Spain. Caracterización e Inmovilización de nitroreductasas. Atrapamiento para regeneración en continuo de cofactores. PUBLICACIONES EN REVISTAS Y LIBROS INTERNACIONALES. PATENTES. Co-autora de 36 publicaciones en las revistas más prestigiosas en los distintos campos de biotecnología enzimática: biotecnología, bioquímica, tecnología de alimentos, química orgánica, etc. Coautora de 5 artículos en Libros Internacionales. Co-inventora de 5 patentes que han sido o están siendo aplicadas por relevantes empresas de biotecnología (Bioferma, Resindion). En 10 artículos firma como primer autor o autor principal y en otros 16 como segundo autor. Índice H: 12. Número de citas totales: 300 (100 citas en el año 2007). Media de citas por artículo: 12. Las 5 principales publicaciones son las siguientes: Betancor et al, (2003) "Preparation of a stable biocatalyst of bovine liver catalase" Biotechnol. Prog. 19, 763, Mateo et al, (2003) "Epoxy-amino sephabeads: a new tool for improved immobilization of proteins by the epoxy method" Biomacromolecules 4,772, López-Gallego et al, (2005) "Improved stabilization of chemically aminated enzymes via multipoint covalent attachment on glyoxyl supports" J. Biotechnol. 116, 1, Betancor et al (2005) "Dextran aldehyde coating of glucose oxidase immobilized on magnetic nano-particles prevents inactivation by gas bubbles" J-Mol. Cat:B Enzymatic. 32, 97. Betancor et al, (2006) "Different mechanisms of protein immobilization on glutaraldehyde activated supports: Effect of support activation and immobilization conditions" Enzyme Microb. Technol. 39(4), 877