

# ALIMENTA MAGAZINE

Boletín Informativo N°5



DICIEMBRE 2018

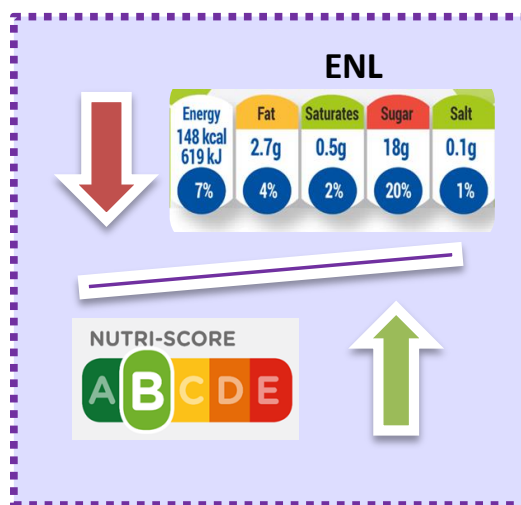
## EDITORIAL

**Etiquetado nutricional: letras, colores y controversia**

Aunque el actual etiquetado nutricional supuso un importante avance hay que reconocer que no siempre resulta sencillo de interpretar. Consciente de esta dificultad, la Comisión Europea está barajando la posibilidad de implantar un nuevo etiquetado frontal (Front Of Pack o FOP), que facilite al consumidor la tarea de elegir la opción más saludable. En abril, la UE abrió el debate sobre el etiquetado nutricional voluntario, con la participación de gobiernos, empresas y entidades como la OMS. Actualmente conviven distintos diseños de FOP que varían en función del país y está previsto que una vez revisados los resultados de su aplicación, la Comisión Europea tome una decisión sobre qué FOP va a establecer y si lo hará de forma homogénea en todos los estados miembros.

En este contexto, durante el último mes se han venido sucediendo en nuestro país una serie de anuncios un tanto contradictorios. Todo empezó cuando cinco gigantes de la industria alimentaria comunicaron que, antes de fin de año, tenían previsto implementar el denominado Etiquetado Nutricional Evolucionado (ENL) basado en un código de 3 colores, verde, amarillo y rojo. La presentación de este semáforo nutricional provocó malestar entre empresas del sector no incluidas en el proyecto partidarias de actuar de forma conjunta en esta materia. Asimismo suscitó controversia entre consumidores y expertos que lo catalogaron de engañoso y ambiguo al tomar como cantidad de referencia porciones reales de consumo (definidas por la industria a conveniencia) y que varían en función de la categoría de producto e incluso de los gustos personales del consumidor, lo que impediría la comparación entre alimentos.

Apenas unos días después de este anuncio, el Ministerio de Sanidad informó de su intención de implementar su propio modelo de FOP, basado en sistema NutriScore, que viene aplicándose con resultados positivos en países como Francia o Bélgica. El Nutriscore, que impulsa el Gobierno, consiste en una escala gradual de cinco colores que van del verde al rojo y que a su vez van asociados a cinco letras (A/B/C/D/E). Cada producto destaca con un círculo el color y la letra que le correspondan en función de su calidad nutricional, calculada mediante la aplicación de un algoritmo que pondera tanto las cantidades de los elementos negativos (grasa, sal, azúcares, grasas saturadas) como los considerados positivos (fibra, proteínas, verduras, frutas...). Así Nutriscore define con un único color a todo el producto, asignándole una calificación global, lo que facilita su comprensión, mientras que el ENL otorga un color a cada uno de los cuatro nutrientes cuyo consumo hay que vigilar (grasas, grasas saturadas, azúcares y sal) pudiendo aparecer en el mismo producto los tres colores y es el consumidor quien debe interpretar y decidir de qué nutriente prefiere prescindir. Otra diferencia sustancial entre ambos es que Nutriscore calcula el porcentaje de un nutriente por cada 100 gramos, en contraste con ENL, que utiliza porciones de consumo, de cuyo tamaño dependen los puntos de corte para fijar los límites de consumo de los nutrientes desfavorables.



Cuando todo apuntaba a que, a pesar de ajustarse a criterios diferentes, ambos códigos pudieran convivir en el supermercado, las compañías promotoras del ENL decidieron suspender las pruebas para su inserción en productos de alimentación, aunque han precisado que continuarán realizándose en bebidas. Al parecer sus intenciones se han visto truncadas por falta de apoyo, ya que son varios los países que apuestan por Nutriscore, así como por las críticas al sistema propuesto por su falta de credibilidad. En todo caso, las compañías reiteran su disposición a seguir contribuyendo de manera activa al debate liderado por la UE sobre la implantación de un sistema único de etiquetado nutricional interpretativo en el frontal del envase e instan a la Comisión Europea a que establezca una regulación armonizada de los tamaños de porción, a nivel comunitario.

Por su parte Sanidad, tras su apresurado anuncio para presentar Nutriscore como alternativa al ENL, que causó sorpresa en parte del sector alimentario, se ha visto obligada a puntualizar algunos aspectos del nuevo etiquetado. Así, aunque confirma el carácter voluntario del mismo, señala su deseo de que se imponga como estándar y de cara a la elaboración de la normativa que regule su implantación, prevé iniciar una ronda de consultas para recabar opiniones de todas las partes interesadas (industria, supermercados, asociaciones de nutricionistas y consumidores). Además tras la alarma generada por posibles incoherencias del algoritmo nutricional que al ser aplicado al aceite de oliva, evaluaba a este producto erróneamente como poco recomendable, desde el Ministerio aclaran que Nutriscore sólo se implantará en alimentos procesados que presentan más de un ingrediente en su composición por lo que no sería de aplicación a productos como el aceite o la leche. Se constituirá un comité de expertos, que tomando como base el modelo francés, se encargará de adaptarlo a la dieta mediterránea incorporando las excepciones necesarias, al igual que ha ocurrido en otros países.

A priori la implantación progresiva de Nutriscore parece una buena noticia y a la espera de la decisión que adopte finalmente la Comisión, permitiría al consumidor elegir la opción más saludable cuando compara alimentos de una misma categoría o diferentes marcas de un mismo producto.

MVC

## INVESTIGADOR INVITADO

### Alejandro Cifuentes



El Dr. Alejandro Cifuentes es Profesor de Investigación del CSIC en el Instituto de Investigación en Ciencias de la Alimentación (CIAL) en Madrid, responsable del Laboratorio de Alimentómica en el CIAL y director de la Plataforma de Metabolómica en el Campus de Excelencia Internacional UAM+CSIC. Ha sido Director del Instituto de Investigación en Ciencias de la Alimentación y Vicedirector del Instituto de Fermentaciones Industriales, ambos pertenecientes al CSIC.

#### **Brevemente, ¿podría comentarnos cuál es su línea de investigación actual y alguna de sus aportaciones más relevantes?**

Actualmente trabajamos en obtener compuestos bioactivos procedentes de alimentos, algas y subproductos alimentarios mediante procesos medioambientalmente limpios, identificándolos e investigando su efecto saludable frente a enfermedades extendidas como cáncer de colon y Alzheimer. Una de las aportaciones más relevantes de nuestro grupo fue definir por primera vez en el año 2009 una nueva disciplina científica denominada Alimentómica (Foodomics en inglés), la cual definimos como *“Una disciplina que estudia la seguridad, calidad y bioactividad de los alimentos mediante la aplicación e integración de técnicas ómicas con el objetivo de mejorar el bienestar, la salud y el conocimiento de los consumidores”*. El primer estudio alimentómico global lo publicamos sobre el efecto antiproliferativo de varios ingredientes de la dieta frente a un modelo humano de cáncer de colon, analizando para ello las modificaciones celulares detectadas a diferentes niveles de expresión (transcriptoma, proteoma y metaboloma), empleando para su análisis técnicas instrumentales avanzadas de transcriptómica, proteómica y metabolómica, junto con herramientas bioinformáticas para la integración de la numerosa información obtenida. El interés por esta disciplina es elevado como indica una simple búsqueda del término “Foodomics” en Google, que muestra más de 73000 resultados en noviembre de 2018.

#### **¿Cómo ve la investigación del Área de alimentos en España en comparación con la que se realiza en el resto de Europa o a nivel mundial?**

Las numerosas colaboraciones internacionales que tenemos nos permiten ver que seguimos caminos paralelos tanto en investigación básica como en aplicada, intentando resolver los numerosos retos que actualmente existen en el área de los alimentos, si bien el bajo porcentaje del PIB para I+D con el que seguimos contando en España nos hace menos competitivos. En nuestro caso tenemos una gran visibilidad internacional y abordamos problemas multidisciplinares, lo que nos ha permitido participar en proyectos europeos de forma prácticamente ininterrumpida en los últimos 10 años.

## **Díganos algo que motive a un joven estudiante que está terminando su Grado Universitario en Ciencias y no tenga decidido si dedicarse a la investigación.**

Creo que la pasión por la investigación es algo vocacional, en el momento que descubres esa vocación sabes que en tu vida no te dedicarás a otra cosa. Desgraciadamente el camino que debe recorrer un investigador hasta alcanzar cierta estabilidad es largo, oscuro y aún con multitud de puntos críticos, lo cual indica el escaso interés que han mostrado nuestros políticos por definir la carrera científica. A pesar de ello, una vida dedicada a la investigación es un reto constante y un continuo disfrute.

## **Por último, en su opinión ¿cuáles cree que son las tendencias futuras en investigación relacionadas con la dieta, la nutrición y la prevención de enfermedades crónicas?**

Queda mucha tarea por hacer (y el espacio aquí disponible es escaso), como palabras clave utilizaría: eliminar el hambre y aumentar la sostenibilidad de nuestro planeta; mejorar la seguridad alimentaria haciéndola más rápida y sensible; aumentar la calidad nutricional de los alimentos; reducir el impacto actual de las enfermedades cardiovasculares, cáncer, diabetes, obesidad y Alzheimer mediante la incorporación de nuevos ingredientes alimentarios y el diseño de nuevos alimentos. Foodomics puede dar respuesta a estos retos, aportando soluciones científicamente contrastadas.



## **Resumen del curriculum vitae**

La actividad del Dr. Cifuentes incluye el desarrollo de métodos avanzados de análisis para Alimentómica, calidad y seguridad alimentaria, así como aislamiento y caracterización de compuestos bioactivos naturales y su efecto sobre la salud. Posee diferentes premios nacionales e internacionales, es miembro del Consejo Editorial de 18 revistas internacionales (incluyendo *Journal of Chromatography A*, *Journal of Separation Science*, *Food Analytical Methods*, *International Journal of Molecular Sciences*, *Current Opinion in Food Science*, *Heliyon*, etc) y Editor de *TrAC-Trends in Analytical Chemistry* y *Electrophoresis*. Ha publicado más de 250 artículos científicos en revistas SCI, 30 libros y capítulos de libros y 9 patentes. Su índice h es 66 (noviembre 2018) y sus trabajos han recibido más de 15.000 citas. Ha impartido más de 180 conferencias invitadas en diferentes reuniones científicas nacionales e internacionales organizadas en Europa, Asia, África, América y Oceanía. Ha definido por primera vez la disciplina de Alimentómica (o Foodomics) en una revista científica.

## HABLAMOS DE...

### CIAL FORUM 2018

Las III Jornadas Científicas CIAL Fórum abrieron sus puertas a otros grupos de investigación de la Comunidad de Madrid (ICTAN-CSIC; IMDEA Food; IQOG-CSIC; IC-CSIC; IMIDRA; IDI La Paz; INIA).



Las jornadas tuvieron lugar durante el 22 y 23 de noviembre de 2018, fueron un éxito de participación tanto en número de inscritos (más de 150) de comunicaciones orales (27), posters presentados (55) y de empresas patrocinadoras (15).

**Los trabajos de investigación premiados fueron los siguientes:**

*Mejor Comunicación Oral: Paz García-García*

"Búsqueda de una nueva catalasa más activa para la co-localización con una amino oxidasa de *Pisum sativum*: degradación de aminas biógenas en vino", por P. García-García, J. M. Guisán, G. Fernández-Lorente

Accésit a la Mejor Comunicación Oral: María Perez Jiménez

"Desarrollo de la metodología in-mouth headspace sorptive extraction (twister) para la monitorización de la persistencia intraoral del aroma durante el consumo de vino. Aplicación a vinos con distinta composición", por M. Pérez, M A. Pozo-Bayón

Mejor Poster Científico: A. Martín, A. I. Ruiz-Matute, M.L. Sanz, F.J. Moreno, M. Herrero



"A novel methodology for the separation and analysis of bioactive oligosaccharides by comprehensive two-dimensional liquid chromatography

Accésit al Mejor Poster Científico: A. Gómez-Maqueo, T. García-Cayuela, J. Welti-Chanes, M.P Cano

"Effects of high hydrostatic pressure on antioxidant and anti-inflammatory activities in mexican vigor and spanish sanguinos prickly pears"

Para mayor información: <https://www.cial.uam-csic.es/cialforum/>

<https://www.cial.uam-csic.es/wp-content/uploads/2018/11/LibroResumenesCialForum2018.pdf>

Vídeo ☺: [https://tv.uam.es/media/III+Jornadas+Cient%C3%ADficas+CIAL+F%C3%B3rum/0\\_go8u1cxg](https://tv.uam.es/media/III+Jornadas+Cient%C3%ADficas+CIAL+F%C3%B3rum/0_go8u1cxg)

## ASÍ INNOVA...

Oswaldo Hernández Hernández, Ana Muñoz & F. Javier Moreno  
Grupo "Química Y Funcionalidad De Carbohidratos Y Derivados"

### **Mucho más que edulcorantes. Nuevas alternativas para la sustitución del azúcar.**

Según numerosas investigaciones científicas, el alto consumo de azúcares simples está asociado a múltiples patologías, incluyendo la obesidad y diabetes. De acuerdo con las recomendaciones de la Organización Mundial de la Salud, el consumo de azúcares libres, en adultos y niños, no debe superar el 10% de la ingesta diaria de energía y, preferiblemente, el 5%. Después de la publicación de estas recomendaciones en 2015, diferentes gobiernos gravaron el uso de azúcar en ciertos alimentos, generando, a su vez, en el sector privado la urgente necesidad de la reformulación de diferentes alimentos con un menor contenido en azúcares; sin embargo, uno de los retos tecnológicos que se presentan es lograr que en dichos alimentos no varíen de manera significativa sus propiedades organolépticas. En este sentido, el uso de edulcorantes representa una de las alternativas más convenientes



para disminuir el uso de azúcares. Sin embargo, la mayoría de los edulcorantes comercializados son de origen sintético, poseen un grado de dulzor mucho mayor a la sacarosa (azúcar de mesa) y la falta de estudios clínicos sobre el efecto a largo plazo de estos compuestos, hacen que su uso esté, actualmente, cuestionado. Existe también una serie de edulcorantes naturales, como los glicósidos de esteviol, que pueden representar una alternativa a los edulcorantes sintéticos, pero la persistencia de diferentes notas sensoriales no deseables, como el sabor metálico, y su alto poder edulcorante hacen que su uso sea limitado.

En la búsqueda incesante de alternativas saludables, hemos iniciado una exitosa colaboración con la empresa británica Optibiotix Health plc y la Universidad de Reading (Reino Unido). Dicha colaboración ha resultado en tres patentes y la creación de la plataforma Sweetbiotix®. En líneas generales, hemos llevado a cabo modificaciones enzimáticas dirigidas para modificar edulcorantes naturales con el fin de mejorar su perfil organoléptico, poder edulcorante y capacidad moduladora de la microbiota intestinal.

Resultados del perfil organoléptico muestran una disminución significativa de la intensidad de sabores indeseables y una modificación *in vitro* de la microbiota intestinal, usando modelos de fermentación con muestras fecales humanas. Estas modificaciones han sido relacionadas con las estructuras elucidadas usando técnicas cromatográficas y de espectrometría de masas, formadas principalmente por oligosacáridos con conocido potencial prebiótico y edulcorantes naturales des- y glicosilados.

En conclusión, hemos logrado obtener productos con: (i) un mejor perfil organoléptico, (ii) un potencial edulcorante cercano a la sacarosa (relación 1:1) y (iii) añadir la funcionalidad de ser potencialmente prebióticos.

## PUBLICAMOS



Contents lists available at ScienceDirect

Food Research International

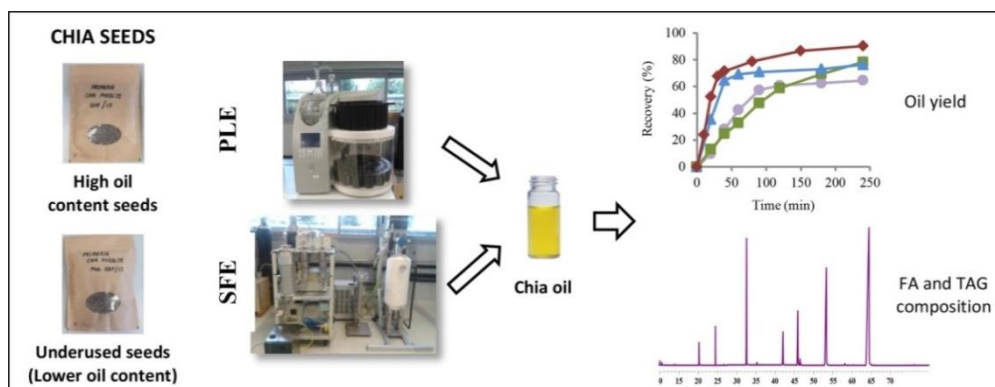
journal homepage: [www.elsevier.com/locate/foodres](http://www.elsevier.com/locate/foodres)

## Production of omega 3-rich oils from underutilized chia seeds. Comparison between supercritical fluid and pressurized liquid extraction methods

David Villanueva-Bermejo<sup>a,1</sup>, María V. Calvo<sup>b,1</sup>, Pilar Castro-Gómez<sup>b</sup>, Tiziana Fornari<sup>a</sup>, Javier Fontecha<sup>b,\*</sup><sup>a</sup> Department of Production and Characterization of Novel Foods, Institute of Food Science Research (CIAL UAM-CSIC). C/Nicolás Cabrera, 9, P.O. Box. 28049, Madrid, Spain<sup>b</sup> Department of Bioactivity and Food Analysis, Institute of Food Science Research (CIAL UAM-CSIC). C/Nicolás Cabrera, 9, P.O. Box. 28049, Madrid, Spain<https://doi.org/10.1016/j.foodres.2018.10.085>

Actualmente existe una búsqueda constante de ingredientes naturales cuya ingesta proporcione beneficios para la salud y las semillas de chía (*Salvia hispanica* L.) constituyen una de las fuentes más prometedoras de compuestos bioactivos, como la fibra dietética o los compuestos fenólicos. Además, gran parte del interés despertado por las semillas de chía, reside en el elevado contenido de aceite que podemos encontrar en su interior (20–35% del peso seco). Dicho aceite es muy rico en ácidos grasos poliinsaturados (PUFA), especialmente linoleico (LA) y  $\alpha$ -linolénico (ALA), ambos considerados esenciales para la salud y que se han convertido en ingredientes altamente demandados dentro de los sectores de la industria alimentaria y la cosmética, dado que nuestro organismo es incapaz de sintetizarlos.

Tras la cosecha y como paso previo a su comercialización, las semillas de chía se someten a un proceso de selección, descartándose aquellas dañadas o parcialmente rotas que constituyen un excedente que puede ser utilizado en alimentación animal. Sin embargo el objetivo del presente trabajo ha sido evaluar la idoneidad de este subproducto infrutilizado y barato, que hemos etiquetado como 'semillas de bajo contenido de aceite' (LOCS), como fuente de aceite rico en omega-3, frente a semillas con alto contenido de aceite (HOCS), comparando tanto el rendimiento de la extracción como la composición del aceite obtenido en cada caso.



Para optimizar el proceso de extracción del aceite de chia, se ensayaron dos técnicas eficientes y respetuosas con el medio ambiente, la extracción con fluidos supercríticos (SFE) y la extracción con líquidos a presión (PLE). Utilizando etanol presurizado a 60°C, se lograron recuperaciones cercanas al 100% en ambos conjuntos de semillas tras 10 min de extracción. Al utilizar SFE, el máximo rendimiento de extracción (> 95%) se alcanzó aplicando 45 MPa y 60°C, transcurridos 240 min. En la etapa inicial de SFE, tanto LOCS como HOCS mostraron un comportamiento cinético similar, alcanzando tasas de extracción de aceite de 0.59 y 0.64 g de aceite/min, respectivamente. La calidad de los aceites extraídos de LOCS y HOCS, tanto por PLE como por SFE fue similar no hallándose diferencias en lo que respecta a su perfil de ácidos grasos. Las concentraciones de ALA y LA oscilaron entre 65–68% y 17–23%, respectivamente, y se observó un predominio de triglicéridos de alto peso molecular ( $\geq$  CN50) en todos los aceites extraídos, que concuerda con la abundancia de ácidos grasos de 18C en los extractos. Por tanto, el empleo de LOCS podría considerarse una alternativa válida para la producción de aceites ricos en ALA de manera eficiente y con un alto rendimiento.





Contents lists available at ScienceDirect

Enzyme and Microbial Technology

journal homepage: [www.elsevier.com/locate/enzmictec](http://www.elsevier.com/locate/enzmictec)

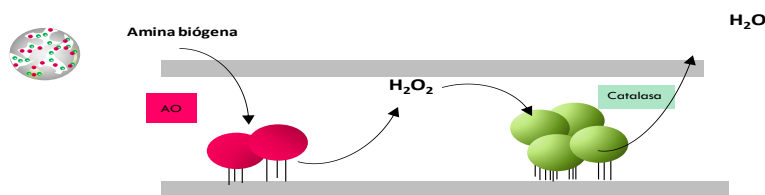
## Co-localization of oxidase and catalase inside a porous support to improve the elimination of hydrogen peroxide: Oxidation of biogenic amines by amino oxidase from *Pisum sativum*

Paz García-García<sup>a</sup>, Javier Rocha-Martin<sup>b</sup>, Gloria Fernandez-Lorente<sup>b,\*</sup>, Jose M. Guisan<sup>b,\*</sup><sup>a</sup> Instituto de Investigación en Ciencias de la Alimentación (CIAL, CSIC-UAM), 28049, Madrid, Spain<sup>b</sup> Department of Biocatalysis, Institute of Catalysis and Petrochemistry (ICP) CSIC, Campus UAM, Cantoblanco, 28049, Madrid, Spain<https://doi.org/10.1016/j.enzmictec.2018.05.002>

Las oxidaciones enzimáticas de algunos compuestos presentes en alimentos pueden tener una gran relevancia en la industria agroalimentaria. Por ejemplo, la degradación de aminas biógenas en alimentos fermentados (vino, sidra, cerveza) con amino oxidasas, la oxidación de floricina presente en el orujo de manzana con polifenol oxidasas para la obtención de colorantes naturales, la degradación de purinas presentes en numerosos alimentos con xantina oxidasa acoplada junto a una urato oxidasa para descomponer el ácido úrico, evitando así la hiperuricemia. También son de gran aplicación para el aprovechamiento de residuos agroalimentarios, como la utilización de glucosa oxidasa para la conversión de glucosa en un producto de mayor valor añadido como es el ácido glucónico.

Estas oxidasas igualmente son de gran interés para el diseño de biosensores enzimáticos para el análisis cuantitativo rápido y preciso de numerosos compuestos relevantes en alimentos: glucosa, colesterol, ácido glutámico, ácido aspártico, xantina, etc. Estas enzimas son capaces de catalizar oxidaciones selectivas de compuestos orgánicos utilizando oxígeno molecular como sustrato oxidante. De manera que por cada dos moles de sustrato que se oxidan, se libera una mol de peróxido de hidrógeno, el cual puede medirse con un electrodo o puede producir compuestos coloreados en presencia de peroxidasa y receptores de electrones precisos, permitiendo la detección del compuesto deseado.

Este trabajo se ha centrado en la utilización de una Diamino oxidasa (DAO) de *Pisum sativum* inmovilizada, para catalizar la degradación de aminas biogénas (BA) presentes en el vino. Ya que la presencia de estos compuestos en ocasiones puede provocar problemas de salud y alterar las propiedades organolépticas del alimento. La DAO cataliza la degradación de la AB produciendo aldehídos inocuos y peróxido de hidrógeno ( $H_2O_2$ ). La liberación de peróxido de hidrógeno puede convertirse en un problema muy relevante, ya que puede provocar la inactivación de la enzima o bien modificar la matriz del alimento. En estos casos, la eliminación instantánea del peróxido de hidrógeno liberado será muy necesaria. Para ello, es preciso el diseño de una correcta estrategia de ingeniería enzimática que permita la co-inmovilización y colocalización de la DAO con una catalasa (CAT) en el interior de un sólido poroso. Cada molécula de DAO debe estar rodeada de moléculas de CAT y ello permite la eliminación "in situ" muy rápida del peróxido de hidrógeno liberado por la DAO (Figura 1).



**Figura 1.-** Efectos beneficiosos de la co-localización de DAO y CAT dentro de soportes porosos.

Para ello, en este trabajo se prepararon dos derivados co-inmovilizados diferentes: (a) uno donde ambas enzimas estaban co-localizadas y distribuidas homogéneamente en toda la estructura del soporte poroso, y otro (b) donde ambas enzimas se deslocalizan dentro del soporte poroso: DAO inmovilizado en la parte exterior del soporte poroso y catalasa inmovilizada en la parte interna. Los derivados co-localizados fueron siete veces más efectivos que los deslocalizados para la eliminación del peróxido de hidrógeno dentro del soporte poroso. Además de eso, la degradación de la putrescina por la DAO fue tres veces más rápida cuando se usaron ambas enzimas co-localizadas. El derivado co-localizado óptimo conserva el 92% de la actividad después de tres ciclos de reacción y la DAO inmovilizada sin catalasa solo conserva el 41% de la actividad. La co-localización parece ser la estrategia clave para inmovilizar dos enzimas secuenciales.



Contents lists available at ScienceDirect

## Journal of Functional Foods

journal homepage: [www.elsevier.com/locate/jff](http://www.elsevier.com/locate/jff)



### Release of dipeptidyl peptidase IV, $\alpha$ -amylase and $\alpha$ -glucosidase inhibitory peptides from quinoa (*Chenopodium quinoa* Willd.) during *in vitro* simulated gastrointestinal digestion



Rubén Vilcacundo <sup>a,b</sup>, Cristina Martínez-Villaluenga <sup>c</sup>, Blanca Hernández-Ledesma <sup>a,\*</sup>

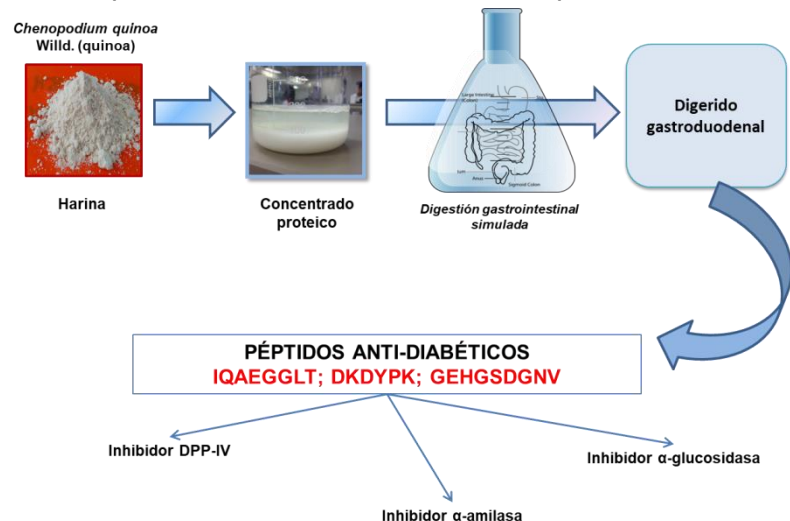
<sup>a</sup>Instituto de Investigación en Ciencias de la Alimentación (CIAL, CSIC-UAM, CEI UAM+CSIC), Nicolás Cabrera, 9, 28049 Madrid, Spain

<sup>b</sup>Laboratorio de Alimentos Funcionales, Facultad de Ciencia e Ingeniería en Alimentos, Universidad Técnica de Ambato, Av. Los Chasquis y Río Payamino, Ambato, Ecuador

<sup>c</sup>Institute of Food Science, Technology and Nutrition (ICTAN-CSIC), Juan de la Cierva 3, 28006 Madrid, Spain

<https://doi.org/10.1016/j.jff.2017.06.024>

La diabetes mellitus tipo 2 (DM-2) es un desorden metabólico crónico considerado como uno de los principales problemas de salud pública a nivel mundial debido a sus altos índices de incidencia y prevalencia. Se caracteriza por una alteración del metabolismo glucídico, lipídico y proteico resultante de fallos en la secreción de insulina, resistencia a esta hormona o una combinación de ambas causas. Se están empleando diferentes estrategias para la prevención y control de esta enfermedad, como cambios en los hábitos alimentarios evitando alimentos procesados y aumentando la ingesta de frutas y verduras, ejercicio físico regular y el uso de diversos fármacos anti-diabéticos. Sin embargo, debido a la limitada durabilidad de la eficacia y a los efectos adversos asociados al uso de insulina y otras agentes anti-hiperglicémicos, el interés se ha centrado en la búsqueda de alternativas naturales y seguras para prevenir la progresión de la DM-2 y sus enfermedades asociadas. Una de las alternativas más prometedoras para controlar la homeostasis de glucosa en pacientes diabéticos se basa en péptidos alimentarios con capacidad para inhibir la enzima dipeptidil peptidasa IV (DPP-IV), responsable de degradar las hormonas incretinas, y las enzimas  $\alpha$ -amilasa y  $\alpha$ -glucosidasa, responsables de la degradación de carbohidratos. La quinoa es un pseudocereal tradicional de las poblaciones andinas cuya producción y consumo se ha intensificado en Europa y USA. Esto se debe a su naturaleza libre de gluten, su riqueza en macro y micronutrientes y a la presencia de fitoquímicos que le confieren ventajas nutricionales y de salud sobre los cereales. A pesar de contener una alta concentración de proteínas de elevado valor biológico, las evidencias sobre su potencial para liberar péptidos bioactivos es todavía limitada. El objetivo de este estudio fue evaluar el papel de las proteínas de quinoa como fuente de péptidos con propiedades anti-diabéticas. Los resultados demostraron que, tras la acción de pepsina y pancreatina, los digeridos presentaron potente actividad inhibidora de las enzimas DPP-IV,  $\alpha$ -amilasa y  $\alpha$ -glucosidasa, con valores de IC50 de 0,25, 0,19 y 1,81 mg péptido/mL, respectivamente. La fracción que contenía péptidos de peso molecular inferior a 5 kDa fue la principal responsable de los efectos observados, aunque la contribución ejercida por péptidos más grandes como inhibidores de la DPP-IV y  $\alpha$ -amilasa no pudo descartarse. Este es el primer estudio que identifica secuencias derivadas de la proteínas de quinoa con actividad biológica. En concreto, tres nuevos péptidos procedentes de la globulina 11S, IQAEGGLT, DKDYPK y GEHGSDGNV, fueron identificados y caracterizados como inhibidores de las enzimas implicadas en la degradación de incretinas y la digestión de los azúcares dietéticos. Debido a este potencial, las proteínas de quinoa podrían emplearse como ingredientes de alimentos funcionales destinados a la prevención y/o control de la DM-2.



## HOT TOPICS

### ¿Qué percibe el consumidor como riesgo alimentario?

En una entrevista concedida al diario El País, el Director de la EFSA, Bernhard Url, reflexiona sobre aquello que el consumidor percibe como riesgo alimentario. Según URL, en Europa los riesgos reales asociados a la cadena alimentaria y que suponen un reto para la salud pública, son por un lado las intoxicaciones alimentarias derivadas de la contaminación microbiológica por bacterias y virus, y por otro el exceso de nutrientes (sobrenutrición) y la epidemia de obesidad que provoca. Sin embargo, para los consumidores la presencia de residuos de pesticidas y sustancias químicas constituye el mayor peligro que plantean los alimentos. Paradójicamente, los últimos informes europeos indican que los niveles de dichos compuestos están por debajo del umbral máximo permitido en más del 97% de los alimentos. En este sentido, aunque Url reconoce que la agricultura orgánica tiene como ventajas la sostenibilidad y su menor impacto medioambiental, aclara que sus productos no son más seguros ni más nutritivos que los procedentes de cultivos convencionales. Además alerta sobre el efecto del comercio global sobre la seguridad alimentaria ya que la complejidad de las cadenas de abastecimiento impide que el control sea absoluto y plantea la regionalización de la producción agraria y el uso de sellos de calidad para recuperar la confianza del consumidor. En la entrevista se abordan igualmente cuestiones como la utilización de transgénicos o el escándalo ético que representa el desperdicio de alimentos.



[https://ec.europa.eu/agriculture/organic/downloads/logo\\_es](https://ec.europa.eu/agriculture/organic/downloads/logo_es)

la sostenibilidad y su menor impacto medioambiental, aclara que sus productos no son más seguros ni más nutritivos que los procedentes de cultivos convencionales. Además alerta sobre el efecto del comercio global sobre la seguridad alimentaria ya que la complejidad de las cadenas de abastecimiento impide que el control sea absoluto y plantea la regionalización de la producción agraria y el uso de sellos de calidad para recuperar la confianza del consumidor. En la entrevista se abordan igualmente cuestiones como la utilización de transgénicos o el escándalo ético que representa el desperdicio de alimentos.

[https://elpais.com/elpais/2018/10/30/ciencia/1540929608\\_207247.html](https://elpais.com/elpais/2018/10/30/ciencia/1540929608_207247.html)

### Alimentación saludable: nueva guía y pirámide nutricional

La Guía de la alimentación saludable para atención primaria y colectivos ciudadanos presenta recomendaciones para una nutrición individual, familiar o colectiva saludable, responsable y sostenible. Ha sido elaborada por la Sociedad Española de Nutrición Comunitaria (SENC), en colaboración con las sociedades científicas de referencia en Atención Primaria (SEMG, SEMERGEN, SEPEAP y semFYC), y su objetivo es acercar a los profesionales de la salud y a la sociedad en general, las cualidades y beneficios de una alimentación y unos hábitos sanos. Actualizar la pirámide de la alimentación saludable, que ha contado con el consenso de cerca de 100 profesionales de la nutrición y la salud.



La nueva base de la pirámide de la alimentación aconseja prestar atención al equilibrio emocional y también insta a preocuparse por el balance energético. <http://www.nutricioncomunitaria.org/es/noticia/la-piramide-de-la-alimentacion-saludable-senc-en-semg-2018>

### NO TE LO PIERDAS: Número especial de la revista Science (16 Noviembre, 2018) sobre nutrición

We're all interested in diet because abundant evidence shows that diet has major effects on human health and resistance to rampant diseases associated with aging, such as obesity, cardiovascular disease, and diabetes. Advice on what constitutes a healthy diet is more prevalent and more inconsistent than ever. For this special issue, we checked in with the experts. On the question of how much fat we should eat, recommendations have swung from one extreme to the other. We consulted with a group of scientists representing different sides in the debate over the proportion of fat in a healthy diet and, importantly, which particular fats are most healthful. We share our meals with trillions of bacteria in the digestive system, so a promising and emerging area of investigation explores how diet influences our give-and-take interaction with gut symbionts. It's not just what you eat but when you eat it, and periods of fasting have some remarkable benefits. A pervasive theme is that much of the disagreement and confusion reflects a lack of solid scientific studies on humans. Clearly, many more well-

designed studies are needed to determine the best diet for people, and how that varies with activity, at different life stages and for different individuals. <http://science.sciencemag.org/content/362/6416>

#### CONTENIDO:

[Dietary fat: From foe to friend?](#)

[A time to fast](#)

[The gut microbiota at the intersection of diet and human health](#)

[Swifter, higher, stronger: What's on the menu?](#)



## TESIS DOCTORALES

### **Hidrolizados de proteínas de huevo para controlar el síndrome metabólico y sus complicaciones asociadas. Evaluación de su eficacia y seguridad en humanos**

**Autora:** Silvia Moreno Fernández

**Directoras:** Marta Miguel Castro y Marta Garcés Rimón

#### **Resumen:**

El objetivo de esta Tesis Doctoral fue evaluar el efecto de la administración de un hidrolizado de clara de huevo con pepsina, previamente seleccionado por sus actividades *in vitro* e *in vivo* sobre algunas de las complicaciones asociadas al síndrome metabólico, en un modelo animal de obesidad inducida por dieta y en pacientes humanos con síndrome metabólico. En conjunto, el hidrolizado de clara de huevo con pepsina podría utilizarse como ingrediente para desarrollar alimentos funcionales útiles en la prevención y/o tratamiento de algunas de las alteraciones asociadas con el desarrollo de obesidad y/o de síndrome metabólico.



### **Aplicaciones del Simulador Gastrointestinal Dinámico (simgi®) en el ámbito enológico: estudio de polifenoles, nanomateriales y probióticos .**

**Autora:** Irene Gil Sánchez

**Directoras:** María Victoria Moreno Arribas y Begoña Bartolomé Sualdea

#### **Resumen:**

La presente tesis doctoral ha permitido abordar algunos de los retos más relevantes de la industria enológica relacionados con la gestión ambiental, la salud y la seguridad del consumidor mediante el uso del simgi®, un modelo de simulación gastrointestinal dinámico. Concretamente, los resultados obtenidos en este trabajo han aportado una visión global de los efectos derivados de la suplementación en la dieta de la ingesta de extractos procedentes de subproductos de la vinificación. Por otro lado, han permitido avanzar en el conocimiento de cómo las bacterias probióticas influyen en la biodisponibilidad de los polifenoles presentes en el vino así como en la modulación de la microbiota intestinal, responsable del metabolismo de estos compuestos fitoquímicos. Y además, desde otra perspectiva enclavada en la seguridad del consumidor, se han evidenciado las oportunidades de aplicación de nanopartículas de plata como una práctica emergente que permite reducir los niveles de sulfitos en vinos, a la vez que se ha contribuido a la comprensión de su comportamiento en el entorno complejo del tracto gastrointestinal humano.



## EVENTOS Y NOTICIAS

### Premios extraordinarios de Doctorado 2016/2017

En la Resolución de Premios Extraordinarios de Doctorado del curso académico 2016/2017, aprobado en Consejo de Gobierno de 5 de octubre de 2018 han resultado galardonados Lidia Montero García, en el Programa de Ciencias de la Alimentación, y Daniel Lozano Ojalvo en el Programa de Química Agrícola, ambos pertenecientes al CIAL. En ambos casos, se otorgaba un solo premio.



Daniel Lozano Ojalvo realizó su tesis en el grupo de Alergias a Alimentos, bajo la dirección de las Dras. Rosina López-Fandiño y Elena Molina, sobre el desarrollo de hidrolizados s de clara de huevo con propiedades hipoalérgicas e inmunomodulantes que pudieran ser utilizaenzimáticos a partir de proteínados en la prevención y el tratamiento de la alergia al huevo, combinando la inducción a la tolerancia con la ausencia de efectos indeseados relacionados con el entrecruzamiento de moléculas de IgE y la inflamación. (Ver nº3 de este boletín).

Actualmente es Postdoctoral Research Fellow en Icahn School of Medicine (Mount Sinai) en Nueva York.



Lidia Montero García realizó su tesis en el grupo Foodomics, bajo la dirección de los Dres. Miguel Herrero y Elena Ibáñez, sobre la extracción, el análisis y la caracterización química de compuestos potencialmente bioactivos procedentes de muestras alimentarias complejas, a través de técnicas analíticas avanzadas tales como la cromatografía bidimensional completa acoplada a espectrometría de masas (LC x LC-MS) (Ver nº3 de este boletín). Actualmente es Postdoctoral researcher Project associate en la Universidad de Duisburg de Essen, en Alemania.

### Premios FOODIO

FOODIO, proyecto de la EIT Food en el que participan profesores y estudiantes de CIAL, CSIC, UAM e IMDEA ha finalizado. Durante 2018, 4 equipos internacionales de 10 estudiantes de licenciatura, máster y doctorado (España, Finlandia, Alemania, Israel) elaboraron alimentos innovadores. El equipo en el que participaban Maite Iriondo y Beatriz Fernández, ganó el premio FOODIO, concedido por Valio, y otro de los equipos, que contaba con la participación de Nerea Almagro, Irene Vázquez y Cristina Ajamil, ganó un premio EIT Food - Innovation del EIT Business Creation team.

<https://www.eitfood.eu/>

<https://www.madrimasd.org/node/42452>



## EVENTOS Y NOTICIAS

### Nuevo canal de divulgación: SCIENCEBEACH



A primeros de noviembre asistimos al nacimiento de un nuevo canal de divulgación: ScienceBeach\_ Ideado por Diego Morales, becario predoctoral del CIAL, ofrece una interesante visión de la ciencia a través de las experiencias de jóvenes investigadores. En los apenas dos capítulos publicados (que esperamos que sean muchos más), Diego y sus entrevistados han conseguido engancharnos al canal creando un espacio de divulgación donde se habla de forma despreocupada, pero con rigor, de temas de actualidad en el campo de la investigación.

Puedes ver la presentación del canal en: ScienceBeach\_ 1x00 - Welcome to the Beach

[https://www.youtube.com/watch?time\\_continue=3&v=f96ru1H2fk0](https://www.youtube.com/watch?time_continue=3&v=f96ru1H2fk0)

La primera entrevista está en: ScienceBeach\_ 1x01 - Daniel Lozano:

divulgación, alimentos y alergias <https://www.youtube.com/watch?v=TljzqCAqM4>

Y la segunda en: ScienceBeach\_ 1x02 - María de las Heras y Paula Franco: industria farmacéutica.

<https://www.youtube.com/watch?v=XTopEmV1JWg>

En este espacio se da voz a jóvenes científicos de nuestro país. No os lo perdáis, tienen mucho que decir! Síguelo en:

Facebook: <https://www.facebook.com/ScienceBeach...>

Twitter: <https://twitter.com/sciencebeach>

Instagram: <https://www.instagram.com/sciencebeach/>

### Entrevistas a investigadores del CIAL en Telemadrid

El programa de Telemadrid llamado "La Otra Ciencia" en su emisión del 10 de noviembre de 2018 emitió un programa bajo el título "La Otra Ciencia: alimentos, algo más que combustible". Para ello contó con la presencia de varios investigadores del CIAL: M<sup>a</sup> Victoria Moreno (Grupo de Biotecnología Enológica Aplicada y Simulador Gastrointestinal SIMGI), María Dolores Castillo (Grupo de Biociencia de los Alimentos), Guillermo Reglero (Grupo de Ingredientes Alimentarios Funcionales) y Alejandro Cifuentes (Laboratorio de Alimentómica y Plataforma metabolómica).

El programa completo se puede ver en el siguiente enlace:

<http://www.telemadrid.es/programas/la-otra-ciencia/Ciencia-alimentos-combustible-2-2065613494-20181108110500.html>

### Manuela Juárez en la Tabla Periódica de las Científicas

El año 2019 ha sido declarado Año Internacional de la Tabla Periódica de los Elementos Químicos al conmemorarse el 150º aniversario de la publicación de Mendeléyev.

Con este motivo, Teresa Valdés-Solís, (@tvaldessolis) investigadora en el Instituto Nacional del Carbón del CSIC que preside la Asociación de Divulgación Científica de Asturias, ha publicado en su blog "Ciencia y presencia" la Tabla Periódica de las científicas <https://naukas.com/2018/11/23/la-tabla-periodica-de-las-cientificas/> y entre las españolas seleccionadas se encuentra nuestra compañera Manuela Juárez.

Este trabajo, dice, tiene como objetivo dar visibilidad a las científicas más importantes, crear roles femeninos en los ámbitos de la ciencia y la ingeniería y promover prácticas que favorezcan la igualdad de género en el ámbito científico.



## CONGRESOS Y CURSOS

- **“World Congress on Advancing Nutritional and Food Sciences”**. January 28-29, 2019. Rome, Italy.  
<https://nutrition.pulsusconference.com/>
- **ICFSN 2019: 21<sup>st</sup> International Conference on Food Science and Nutrition**.  
March 26 - 27, 2019. Madrid, Spain  
<https://waset.org/conference/2019/03/madrid/ICFSN>
- **CFTQC 2019: 21<sup>st</sup> International Conference on Food Technology and Quality Control**  
<https://waset.org/conference/2019/03/paris/icftqc>  
March 28 - 29, 2019. Paris, France
- **6<sup>th</sup> International Conference on Food Security and Nutrition (ICFSN 2019)**, April 8-10, 2019.  
Barcelona, Spain.  
<http://www.icfsn.org/>
- **3<sup>rd</sup> International Conference on Food and Nutritional Sciences**. 15 - 17 April, 2019. Paris, France. <http://www.foodscienceconference.org/>
- **Nutrition 2019 ASN**. June 8-11, 2019. Baltimore, Maryland. USA  
<https://meeting.nutrition.org/>
- **13<sup>th</sup> International Scientific Conference on Probiotics, Prebiotics, Gut Microbiota and Health – IPC2019. 17<sup>th</sup> - 20<sup>th</sup> June 2019. Prague**.  
<https://www.probiotic-conference.net/page/1-ipc2019/>
- **“2<sup>nd</sup> International conference on Probiotics and Prebiotics”**. September 27 - 28, 2019.  
Toronto, Canada.  
<https://worldprobiotics.conferenceseries.com/abstract-submission.php>
- **2<sup>nd</sup> Food Chemistry Conference: Shaping the Future of Food Quality, Safety, Nutrition and Health**. 17-19 September, 2019. Seville, Spain  
<https://www.elsevier.com/events/conferences/food-chemistry-conference>
- **17<sup>th</sup> Euro Fed Lipid Congress and Expo. Driving Science and Technology to new Horizons**  
20-23 October 2019, Seville, Spain  
[https://veranstaltungen.gdch.de/tms/frontend/index.cfm?l=8455&sp\\_id=2](https://veranstaltungen.gdch.de/tms/frontend/index.cfm?l=8455&sp_id=2)

## CURSO DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA DE PRODUCTOS LÁCTEOS



**Instituto de Investigación en Ciencias de la Alimentación (CIAL)**

**CURSO DE ALTA ESPECIALIZACIÓN EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA**

# PRODUCTOS LÁCTEOS

**PROGRAMA** **2 -11 de abril de 2019**

- Composición físico-química de la leche y los productos lácteos
- Control de materias primas. Normativa europea
- Cultivos iniciadores. Biotecnología de bacterias lácticas
- Probióticos y prebióticos. Lípidos y proteínas funcionales
- Técnicas de análisis y aplicaciones: electroforesis cromatografía, inmunoquímicas, proteómica espectrometría de masas
- Alergias e intolerancia
- Visita a una industria láctea

Se expedirá certificado de asistencia y aprovechamiento a todos los alumnos que asistan al 90% de las horas lectivas y que superen el examen.

50 h  
Plazo inscripción  
1- 22 Mar 2019  
\* Importe: 100-200 €  
\*\* Horario  
9:00-17:00h

**MÉTODO DE PAGO**  
Ingreso en Banco Santander  
Nº CTA.: 0049 6704 53 2110012316  
Referencia: Curso CvT-PL

Para la **inscripción** enviar un correo electrónico con los datos personales y resguardo del pago del curso a Elena Molina ([e.molina@csic.es](mailto:e.molina@csic.es)) o Javier Fontecha ([j.fontecha@csic.es](mailto:j.fontecha@csic.es))

**DIRIGIDO A:**  
Trabajadores de empresas del sector lácteo y similar  
Estudiantes de Grado Medio y Superior de Ciclos Formativos  
Licenciados y estudiantes de CvTA y carreras afines

\* Cuota general: 150 €; Personal CIAL: 100€;  
IES en convenios con CIAL: 125 €; Empresas: 200 €;  
\*\* 28 h teóricas y 22 h prácticas

**Localización**  
Calle Nicolás Cabrera, 9  
28049 Madrid

<http://www.cial.uam-csic.es/formacion/especializacion-y-formacion/ciencia-y-tecnologia-de-productos-lacteos/>



## CONTACTO

### EQUIPO EDITORIAL

**M<sup>a</sup> Visitación Calvo** \_\_\_\_\_ mv.calvo@csic.es

**Javier Fontecha** \_\_\_\_\_ j.fontecha@csic.es

**Elena Molina** \_\_\_\_\_ e.molina@csic.es

Si quiere recibir nuestro boletín escriba un email indicando su nombre y centro de trabajo a:

**[alimenta.magazine@gmail.com](mailto:alimenta.magazine@gmail.com)**