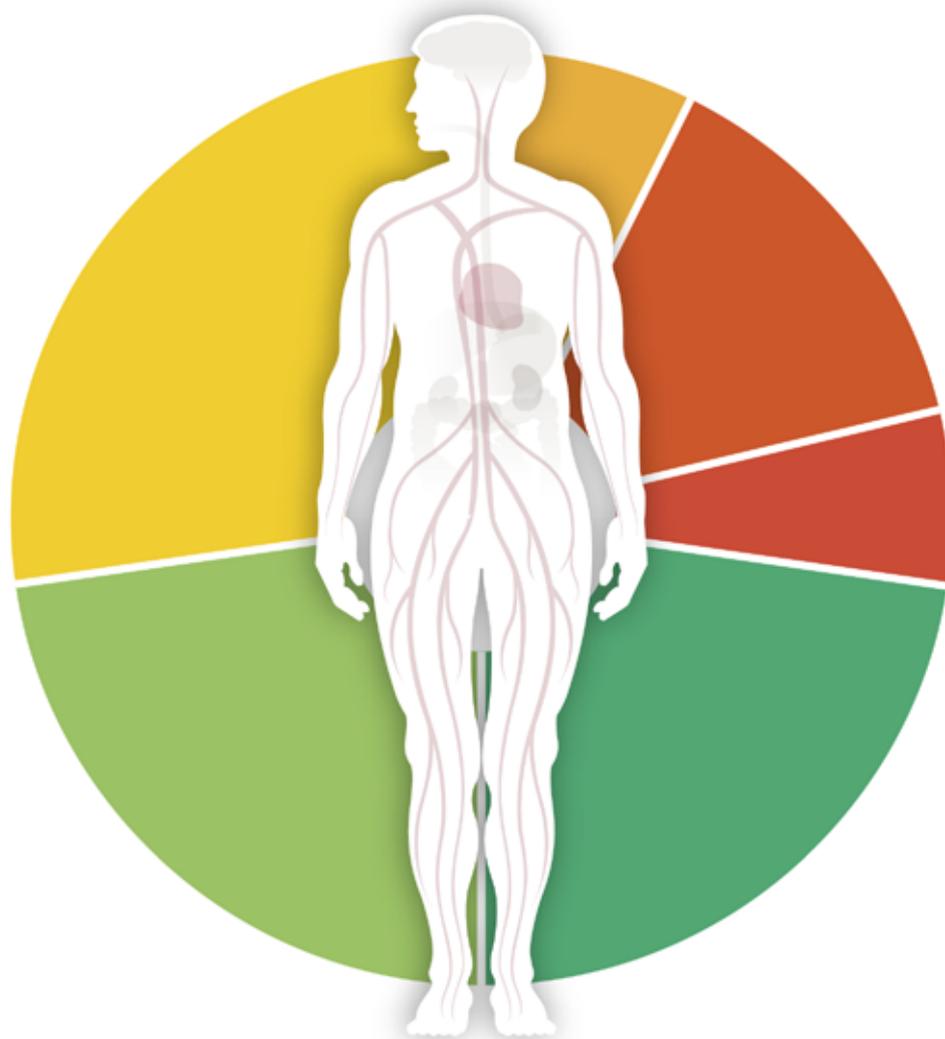


n° 19 Febrero 2015



# REVISTA DE **nutrición práctica**

Envejecimiento saludable e intervenciones nutricionales

Salud cardiometabólica

Nuevos ecosistemas integrados de prevención y promoción de la salud

Praxis del consejo nutricional

Avances específicos en nutrición

Animación científica



EDITA:  
SPRIM España  
c/Hermosilla, 46-5ª dcha.  
28001 Madrid (España)  
Tel. 91 577 90 65  
[congreso.nutricion@sprim.com](mailto:congreso.nutricion@sprim.com)  
[www.nutricionpractica.org](http://www.nutricionpractica.org)

Dep. Legal: M-23199-1997  
ISBN: 978-84-695-9780-4



CASA DE S. M. EL REY

CREDENCIAL

Nº 046/2015

**Su Majestad la Reina**, accediendo a la petición que tan amablemente Le ha sido formulada, ha tenido a bien aceptar la

**PRESIDENCIA DEL COMITÉ DE HONOR**

de las **"XIX JORNADAS INTERNACIONALES DE NUTRICIÓN PRÁCTICA"**, que se celebrarán en Madrid los días 18 y 19 del presente mes.

Lo que me complace participarle para su conocimiento y efectos.

PALACIO DE LA ZARZUELA, 9 de febrero de 2015

EL JEFE DE LA CASA DE S.M. EL REY,

SEÑORA DIRECTORA DE SPRIM ESPAÑA Y PRESIDENTA DE LAS "XIX JORNADAS INTERNACIONALES DE NUTRICIÓN PRÁCTICA".

MADRID

## editorial

Uno año más, y van 19, nos encontramos en las Jornadas Internacionales de Nutrición Práctica el punto de encuentro de aquellos profesionales que entienden la nutrición como la base de la salud.

El programa de este año ha consolidado las diferentes sesiones en seis temáticas generales que resumen las áreas de interés de los profesionales.

Los cambios en la estructura de la población están haciendo que los expertos centren sus investigaciones en el papel que la dieta puede jugar en eso que hemos dado en llamar envejecimiento saludable. Vivir más años sí, pero con mejor calidad de vida. No podemos dejar de tratar aquellos temas relacionados con la salud cardiovascular pero desde una perspectiva más amplia, la de la salud cardiometabólica, en la que no hay duda de la importancia de la nutrición como demostrarán los ponentes de este bloque. Cada vez más es necesario que la salud se enfoque desde perspectivas integradas que tengan en cuenta ese carácter multifactorial, por ello, dedicaremos varias sesiones a una temática que ya inauguramos en la pasada edición y que hemos llamado: nuevos sistemas integrados de prevención y promoción de la salud.

Por supuesto, los últimos avances científicos en nutrición estarán presentes en las Jornadas con sesiones que se prevén apasionantes y que nos van a introducir en nuevos mundos como la “alimentómica”, un concepto del que seguro que seguiremos oyendo hablar en el futuro. Y en estos tiempos que vivimos en los que la cocina parece haber vuelto a nuestro día a día también hablaremos de la importancia de las técnicas culinarias en la disponibilidad de los nutrientes. En este apartado también tendremos la oportunidad de conocer los resultados preliminares del estudio ENPE, una ambiciosa iniciativa que a través de encuestas y mediciones antropométricas permitirá conocer el estado nutricional de la población española.

Como no puede ser de otra manera, y para hacer honor a nuestro “apellido” hemos organizado las sesiones Praxis en las que las diferentes disciplinas implicadas en el consejo nutricional –dietistas-nutricionistas, enfermería y farmacia comunitaria- actualizan sus conocimientos.

Para terminar, daremos como cada año paso a la cosecha científica que, una vez más es excelente. El Comité Científico ha evaluado cerca de 700 comunicaciones de las que ha seleccionado 413. Gracias a todos aquellos que dedican su tiempo a investigar y quieren compartir su trabajo con los asistentes.

No queremos despedirnos sin agradecer su dedicación y esfuerzo a los ponentes y moderadores –más de 60 este año-. Sin su compromiso, este proyecto no habría llegado a cumplir 19 años. Ni por supuesto podemos dejar de mencionar a las sociedades científicas que nos avalan desde España y desde otros países, así como a los patrocinadores, compañías comprometidas con la nutrición y la salud que se esfuerzan por contribuir a la formación de los profesionales de la salud.

Comité Científico y Comité Organizador

## presidenta del congreso

**Dña. Sonia Lázaro Masedo**

## comité de honor

Presidente del Comité de Honor

**S.M. la Reina Doña Letizia**

Vicepresidencia

**D. Alfonso Alonso Aranegui.** Excmo. Ministro de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad

**Dña. Isabel García Tejerina.** Excma. Ministra de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente

Vocalía

**D. Ignacio González González.** Presidente de la Comunidad Autónoma de Madrid

**Dña. Ana Botella Serrano.** Alcaldesa de Madrid

**D. Juan José Badiola Díez.** Presidente de la Organización Colegial Veterinaria de España

## comité científico

Presidente del Comité Científico

**Dr. Antonio Villarino Marín**

Miembros del Comité Científico

**Dr. Jesús Román Martínez Álvarez.** Presidente de la Fundación Alimentación Saludable

**Dra. Ana M<sup>a</sup> Luzón Peña.** Vicepresidenta de la Asociación Gastronomía y Nutrición

**Dr. Pedro Mata López.** Presidente de la Fundación Hipercolesterolemia Familiar

**Dr. Miguel Ángel Martínez González.** Dpto. de Medicina Preventiva y Salud Pública. Facultad de Medicina. Universidad de Navarra

**Dr. Emilio Ros Rahola.** Servicio de Endocrinología y Nutrición. Hospital Clínico, Barcelona

**Dra. Rosa M<sup>a</sup> Ortega Anta.** Departamento de Nutrición. Facultad de Farmacia. Universidad Complutense de Madrid

**Dr. Alberto Cepeda Saéz.** Dpto. de Nutrición y bromatología. Universidad de Santiago de Compostela

**Dr. Ramón Estruch Ribá.** Servicio de Medicina interna. Hospital Clínico. Barcelona

**Dra. M<sup>a</sup> Nieves García Casal.** Presidente de la Sociedad Latinoamericana de Nutrición (SLAN)

**Dra. Afrodita Biloni.** Regulatory and Scientific Affairs Manager, SPRIM

**Dra. Mariana Todorova.** Regulatory and Scientific Affairs Senior Consultant and Project Manager. SPRIM

**Dña. Natalia Ramos Carrera.** Regulatory and Scientific Affairs Project Manager, SPRIM

**Dña. Elena Calderón Rodríguez.** Regulatory and Scientific Affairs Consultant. SPRIM

**Dña. Ana Guerrero Alonso.** Regulatory and Scientific Affairs Project Manager, SPRIM

## comité organizador

Miembros del Comité Organizador

**Dña. Mayte Aldudo Díaz.** Health Marketing & Communication Senior Project Manager, SPRIM

**Dña. María Canales Gómez.** Health Marketing & Communication Project Manager, SPRIM

**Dña. Beatriz Fernández Ortega.** Health Marketing & Communication Manager, SPRIM

**Dña. Nieves Herranz García.** Health Marketing & Communication Senior Project Manager, SPRIM

**Dña. Mónica Rodríguez San José.** Health Marketing & Communication Senior Project Manager, SPRIM

**Dña. Laura Sanz Muñoz.** Health Marketing & Communication Project Manager, SPRIM

**Dña. Ana Terrado Leyva.** Health Marketing & Communication Senior Project Manager, SPRIM

## sumario

<b>SESIÓN INAUGURAL. DIETA, SÍNTOMAS DIGESTIVOS Y GAS INTESTINAL</b> Dr. Fernando Azpiroz Vidaur	10
<b>HORMESIS, EVIDENCIAS SOBRE LA RELACIÓN DOSIS-EFECTO</b> Dr. César Nombela Cano	11
<b>ALIMENTÓMICA: NUTRICIÓN Y ALIMENTOS EN LA ERA POSTGENÓMICA</b> Dr. Alejandro Cifuentes Gallego	12
<b>NUTRICIÓN MOLECULAR Y METABOLISMO: ÚLTIMOS HALLAZGOS PARA LA PREVENCIÓN A TRAVÉS DE LA ALIMENTACIÓN</b> Dr. Fermín Milagro Yoldi	13
<b>COLESTEROL, MIGRACIÓN CELULAR Y CÁNCER</b> Dr. Carlos Enrich i Bastús	14
<b>PRAXIS DIETISTAS-NUTRICIONISTAS</b> INFLUENCIA DE LA ALIMENTACIÓN SOBRE EL ASMA INFANTIL Dña. Elena Aguilar Aguilar ASPECTOS NUTRICIONALES EN EL PACIENTE PRE-QUIRÚRGICO D. Ignacio Zaragoza García NUEVAS FUENTES DE PROTEÍNA EN LA DIETA HUMANA. EL PAPEL DE LOS INSECTOS D. Diego Amores de Gea	15
<b>EL PAPEL DE LA CARNE DE CERDO EN LA ALIMENTACIÓN</b> Dr. Antonio Villarino Marín	21
<b>AGUA MINERAL CON GAS, ¿QUÉ EVIDENCIAS CIENTÍFICAS TENEMOS SOBRE SUS EFECTOS EN LA SALUD?</b> Dra. M <sup>a</sup> Pilar Vaquero Rodrigo	22
<b>VEINTICINCO AÑOS DE DIETA MEDITERRÁNEA (1990-2015): DEL CORAZÓN AL PLANETA. NUEVAS DIRECTRICES INTERNACIONALES</b> Dr. Lluís Serra Majem.	23
<b>PROGRAMACIÓN Y RESULTADOS PRELIMINARES DEL ESTUDIO NUTRICIONAL Y DE HÁBITOS ALIMENTARIOS DE LA POBLACIÓN ESPAÑOLA PROMOVIDO POR LA FUNDACIÓN EROSKI</b> Dr. Javier Aranceta Bartrina	24
<b>PRAXIS ENFERMERÍA. ADIESTRAMIENTO NUTRICIONAL Y ADHERENCIA AL TRATAMIENTO</b> METODOLOGÍA ENFERMERA EN LA EDUCACIÓN NUTRICIONAL Dña. Carmen Martín Salinas ADIESTRAMIENTO NUTRICIONAL EN LA PACIENTE CON DIABETES GESTACIONAL Dña. Cristina Tella Madorrán CLASIFICACIÓN DE LA DISFAGIA Y CUIDADOS NUTRICIONALES Dña. Mari Lourdes de Torres Aured ADHERENCIA AL TRATAMIENTO NUTRICIONAL EN EL PACIENTE NEFROLÓGICO Dña. Zaira Villa Benayas	26
<b>MESA REDONDA. NUTRICIÓN EN COLECTIVOS VULNERABLES: RETOS PARA UN MAYOR BIENESTAR SOCIAL</b> EL HAMBRE SE CUELA EN EL COLEGIO Dña. Ana Isabel Lima Fernández OBESIDAD EN NIÑOS Y JÓVENES CON DISCAPACIDAD Dr. Raúl Pesquera Cabezas NUTRICIÓN MATERNO-INFANTIL EN PAÍSES EN VÍAS DE DESARROLLO: ÚLTIMAS INVESTIGACIONES PARA MEJORAR LA SALUD DE GESTANTES Y NIÑOS EN EL ÁFRICA SUBSAHARIANA Dra. Paula Domínguez-Salas	34
<b>MESA REDONDA. ESTRATEGIAS NUTRICIONALES A FAVOR DE LA SALUD ARTICULAR Y LA MOVILIDAD</b> SALUD ARTICULAR. CÓMO PODEMOS FAVORECERLA EN LOS ADULTOS Dr. Jesús Román Martínez Álvarez ALIMENTOS FUNCIONALES EN LA PLATAFORMA ÓSTEO-MÚSCULO-ARTICULAR Dr. Javier Morán	39

<b>RIBOFLAVIN TO LOWER BLOOD PRESSURE, A TARGETED NUTRITION APPROACH</b> Prof. Mary Ward PhD	40
<b>ACTUALIDAD SOBRE LA INTOLERANCIA A LA LACTOSA: SUSTITUCIÓN DE LA LECHE Y SUS DERIVADOS POR LÁCTEOS SIN LACTOSA</b> Dra. M <sup>a</sup> Dolores Cabañas Armesilla	41
<b>PRAXIS FARMACIA COMUNITARIA. INVESTIGACIÓN EN NUTRICIÓN EN FARMACIA COMUNITARIA. ESTUDIO D'NUT</b> FARMACÉUTICO COMUNITARIO: PROFESIONAL SANITARIO EN CONTINUO AVANCE Dña. Ana M <sup>a</sup> Mateos Lardiés INTERVENCIÓN NUTRICIONAL EN FARMACIA COMUNITARIA: ¿QUÉ APORTA UNA SOCIEDAD CIENTÍFICA? D. Jesús Gómez Martínez INVESTIGACIÓN Y FARMACIA COMUNITARIA Dña. Adela Martín Oliveros PROYECTO D'NUT, UN EJEMPLO DE INVESTIGACIÓN EN NUTRICIÓN Y FARMACIA COMUNITARIA D. Vicent Baixauli López VALORACIÓN DEL PROYECTO D'NUT: RETOS Y OPORTUNIDADES Rosa Llull Vila	42
<b>MESA REDONDA. LÁCTEOS Y SALUD: LA EVIDENCIA CIENTÍFICA</b> PRESENTACIÓN DEL "DOCUMENTO DE CONSENSO: IMPORTANCIA NUTRICIONAL Y METABÓLICA DE LA LECHE" Prof. Dr. Luis Collado Yurrita LÁCTEOS EN ATENCIÓN PRIMARIA: SU UTILIDAD E IMPORTANCIA Prof. Dr. José Luis Llísterri Caro LÁCTEOS Y RIESGO METABÓLICO Prof. Dr. Alfredo Martínez LÁCTEOS EN LA INFANCIA: SU NECESIDAD E IMPORTANCIA Prof. Dr. José Manuel Villares	48
<b>ANTIOXIDANTES Y ENFERMEDADES CRÓNICAS</b> Dra. María de las Nieves García Casal	52
<b>INFLUENCIA DE LAS TÉCNICAS CULINARIAS EN LA DISPONIBILIDAD DE NUTRIENTES Y ANTINUTRIENTES</b> Dña. María Teresa García Jiménez	53
<b>MESA REDONDA. NUTRITIONAL QUALITY AND IMPROVEMENT OF FOOD SUPPLY</b> DEVELOPMENT OF TOOLS TO OPTIMIZE THE NUTRITIONAL QUALITIES OF FOOD PRODUCTS (OPTIMED PROJECT) Ms. Marie Josephe Amiot-Carlin INDIVIDUAL DIETARY INDEX BASED ON THE FSA NUTRIENT PROFILING SYSTEM: DEVELOPMENT AND VALIDATION IN A FRENCH CONTEXT Ms. Chantal Julia, PhD IMPROVING THE NUTRITIONAL QUALITY OF THE FOOD SUPPLY: IMPACTS OF PUBLIC AND PRIVATE INTERVENTIONS Mr. Louis-Georges Soler	55
<b>MESA REDONDA. NUEVOS AVANCES EN NUTRICIÓN Y SALUD CARDIOVASCULAR</b> A LA VANGUARDIA EN DIETA MEDITERRÁNEA Y SALUD CARDIOVASCULAR: PREDIMED PLUS Dr. Miguel Á. Martínez-González INGESTA DE SAL Y ARTROPATÍAS CRÓNICAS Dra. Loreto Carmona Ortells	59
<b>WHY IS MODERATE BEER CONSUMPTION BENEFICIAL FOR CARDIOVASCULAR HEALTH?</b> Mr. Henk FJ Hendriks, PhD	62
<b>NUTRITION IN THE AGING BRAIN</b> Dra. Amanda J. Kilian	63



## SESIÓN INAUGURAL. DIETA, SÍNTOMAS DIGESTIVOS Y GAS INTESTINAL

**Dr. Fernando Azpiroz Vidaur.** Profesor de Medicina, Universitat Autònoma de Barcelona. Jefe de Servicio de Aparato Digestivo, Hospital Universitari Vall d'Hebron, Barcelona. Ciberehd.

El Dr. Azpiroz (San Sebastián 1954) se licenció en la Universidad de Valladolid (1971-77) y realizó su formación postgraduada en el Hospital Clínico San Carlos (1978-82) y en la Clínica Mayo (1982-1985). Actualmente es Profesor de Medicina en la Universidad Autónoma de Barcelona y Jefe del Servicio de Aparato Digestivo del Hospital Universitario Vall d'Hebron. Su programa de investigación se focaliza en el origen de las sensaciones digestivas, incluyendo las interacciones entre la dieta y la microbiota intestinal. Esta trayectoria ha dado origen a 118 artículos originales, 68 revisiones internacionales, 62 capítulos de libro, 159 conferencias internacionales y reconocimientos de prestigio. En la actualidad sirve en la Sociedad Española de Patología Digestiva, United European Gastroenterology, European Society of Neurogastroenterology and Motility, Microbiota & Health Section, Rome Foundation y Sociedad Española de Pre y Probióticos.

El aparato digestivo cuenta con una red compleja de circuitos reflejos, que controlan la actividad motora y la función de membrana (secreción/absorción). Estos reflejos adaptan la actividad del aparato digestivo a su contenido y de esta forma modulan el proceso digestivo. El tubo digestivo cuenta también con vías nerviosas sensitivas, que pueden dar lugar a percepciones conscientes. En condiciones normales la respuesta cognitiva incluye supresión del hambre y sensación de saciedad. Esta respuesta cognitiva tiene además un componente hedónico, que en función de las características de la ingesta y la respuesta digestiva, puede manifestarse como satisfacción y sensación placentera. Sin embargo, en condiciones anormales el aparato digestivo puede originar sensaciones aversivas en forma de síntomas. Estos síntomas digestivos, en ausencia de una causa orgánica, pueden estar relacionados fundamentalmente con tres factores: con un contenido intraluminal anormal, por ejemplo retención de gas, con un control anormal de la función digestiva, por ejemplo una alteración de la motilidad, o bien con un aumento de la sensibilidad del tubo digestivo.

El proceso digestivo se lleva a cabo en la parte superior del tracto gastrointestinal, fundamentalmente estómago e intestino delgado, donde tiene lugar la extracción (digestión y absorción) de los nutrientes. Los residuos resultantes de este proceso pasan al intestino grueso, es decir, al colon, donde sirven de sustrato a la microbiota intestinal, favoreciendo su proliferación. La microbiota constituye un ecosistema complejo de microorganismos que tiene efectos beneficiosos para el huésped. Mientras que la cantidad de microorganismos en la parte superior del tubo digestivo es relativamente baja, el colon proporciona un nicho adecuado y aloja una gran población de la microbiota humana. Además, el tránsito en el colon es lento, lo que favorece una interacción prolongada entre los sustratos derivados de la dieta y la microbiota. En esta interacción se produce gas por un proceso de fermentación. En contraste con el colon, en la parte superior del tubo digestivo (estómago e intestino delgado) se produce una mínima cantidad de gas por fermentación debido al bajo número de microorganismos y al tránsito relativamente rápido.

La cantidad de gas que se produce en el colon por fermentación depende de tres factores: la cantidad de residuos fermentables de la dieta, la composición de la microbiota y el tiempo de tránsito. El volumen de gas

producido por personas tomando los mismos alimentos puede variar mucho y las diferencias se deben a la distinta composición de la microbiota intestinal. La composición de la microbiota intestinal inicialmente viene determinada por condiciones ambientales, como el tipo de parto, alimentación, contacto con la madre, otros familiares y animales domésticos o de granja. Posteriormente, la composición de la microbiota intestinal se puede ver influenciada por la dieta. Por ejemplo, el volumen de gas evacuado por año aumenta inicialmente con la ingesta de un residuo fermentable (prebiótico), pero con el consumo regular, el volumen de gas evacuado vuelve al nivel basal. No se sabe si esta adaptación se debe a una reducción de la producción de gas, es decir, por proliferación de organismos que usan vías fermentativas poco productoras de gas, o bien por un aumento de la microbiota consumidora de gas.

El volumen diario de gas evacuado por año en sujetos sanos oscila entre 200 y 600 ml dependiendo de la dieta, con una media de 20 evacuaciones por día. La evacuación anal de gas viene determinada por la cantidad de gas producida y la cantidad de gas que se elimina dentro del mismo intestino, bien por consumo bacteriano o por absorción a través de la mucosa. De hecho, la mayor parte del gas producido se elimina por estas vías y sólo una cuarta parte se expulsa por vía anal. El gas que se absorbe desde intestino pasa a la sangre y se elimina con la respiración. Por ejemplo, la metabolización del ajo libera gases en el intestino que se absorben y confieren un olor característico al aliento.

Una proporción significativa de pacientes con síntomas digestivos sin causa orgánica refieren síntomas que ellos mismos relacionan con un exceso de gas intestinal. Este tipo de síntomas, como la flatulencia o la distensión abdominal, se pueden modificar con la dieta, específicamente en función de la cantidad de residuos fermentables, y con la actividad de la microbiota intestinal. Estudios recientes sugieren que estos factores podrían influenciar las sensaciones inducidas por la ingesta y, por tanto, podrían ser de utilidad en el tratamiento de los síntomas relacionados con el gas intestinal.



## HORMESIS: EVIDENCIAS SOBRE LA RELACIÓN DOSIS-EFECTO

**Dr. César Nombela Cano.** Rector de la Universidad Internacional Menéndez Pelayo. Catedrático de Microbiología, Facultad de Farmacia, Universidad Complutense de Madrid.

Licenciado en Farmacia y Ciencias Químicas por la Universidad Complutense de Madrid. Se doctoró en la Universidad de Salamanca (1972) con Julio R. Villanueva y obtuvo su formación post-doctoral trabajando con Severo Ochoa en Estados Unidos. Es Catedrático de Universidad desde 1981 y Rector de la Universidad Internacional Menéndez Pelayo desde Diciembre de 2013. Presidente vitalicio de la Fundación Carmen y Severo Ochoa por nombramiento testamentario del nobel. Fue presidente del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (1996-2000) y actualmente es Patrono de la ANECA y miembro de su Consejo Asesor.

Creador de un grupo de investigación en Microbiología y Biotecnología, ha publicado más de ciento ochenta trabajos en revistas internacionales y ha sido galardonado con el Premio de la Confederación Española de Organizaciones Empresariales (CEOE) a las Ciencias. Ha presidido la Federación Europea de Sociedades de Microbiología (1995-98) y la Sociedad Española de esta materia (1982-90), así como el Consejo Nacional de Especialidades Farmacéuticas (1988-96).

Miembro del Comité Internacional de Bioética de la UNESCO entre 1998 y 2004, presidente del Comité Nacional Asesor de Ética en la Investigación Científica y Técnica (2002-2005), y vocal del Comité de Bioética de España (2008-2012). Es miembro de la Academia Europea: European Academy of Microbiology, académico de número de la Real Academia Nacional de Farmacia y académico correspondiente de la Academia Iberoamericana de Farmacia. Está en posesión de la Gran Cruz de la Orden del Mérito Civil y de la Gran Cruz de la Orden Civil de Alfonso X el Sabio.

Los antecedentes del fenómeno hormético, de su conocimiento, podrían estar entre la leyenda y la sabiduría popular: adaptarse a ciertos tóxicos podría proteger de su efecto perjudicial (“lo que no mata engorda” dice el aserto popular). Edward Calabrese (Boston, USA) ha estudiado ampliamente este fenómeno mostrando su conservación evolutiva. Se produce una respuesta frecuentemente, de tipo bifásico, en los sistemas biológicos determinada por diversos agentes que, a niveles muy bajos pueden producir una estimulación (o inhibición) la cual se torna en inhibición (o estimulación) a niveles altos.

Con frecuencia, por tanto, las respuestas biológicas no son lineales sino que dan lugar a fenómenos mejor descritos por curvas e J o en U, un ejemplo de lo que significa la complejidad biológica. La respuesta bifásica se manifiesta de forma similar en muchos sistemas, en cuanto a amplitud e intervalo de la respuesta estimuladora (30%-60% del control, nunca mayor del 100%). La explicación puede estar basada en una multiplicidad de mecanismos. En cualquier caso, a pesar de los aspectos generales, se da una especificidad en cuanto al sistema biológico, agente, tipo celular y límite de la respuesta. La explicación más general puede basarse en la existencia de receptores de efectos opuestos.

En terapia antimicrobiana hay numerosos ejemplos, en los que dosis bajas de antibióticos pueden determinar estimulación del crecimiento bacteriano, lejos del pretendido efecto bactericida o bacteriostático. Pero, también en la nutrición animal y humana hay indicaciones muy fundadas de la importancia del fenómeno. La restricción calórica o el ayuno intermitente se han demostrado que pueden alargar la vida un 30%-40% en rodeos. Los efectos son también significativos en humanos, levaduras, protozoos, insectos, nematodos, mamíferos y primates no humanos. Entre los agentes horméticos están los flavonoides, abundantes en muchos productos naturales. Observaciones de nuestro laboratorio muestran que xanthohumol y otros prenilflavonoides, componentes del lúpulo, determinan una respuesta de

este tipo, en levadura, que requiere la función del gen yap1 cuyo homólogo en mamíferos se relaciona con actividad antioxidante. La disminución observada (reversible) de mortalidad coronaria en humanos asociada a ciertas situaciones de estrés, como la carencia alimentaria (situaciones bélicas), representa otra observación. De alguna forma la hormesis define un programa pleiotrópico pro-supervivencia. El ejercicio físico constituiría otra situación que, a través de una estrés limitado, produciría una protección alargando la vida.

Recientemente se ha acuñado el término mitohormesis indicativo de que una base para la hormesis está en la función de la mitocondria, un orgánulo con autonomía genética parcial, totalmente integrado en la funcionalidad celular. Distintos tipos de insulto mitocondrial ligero activan respuestas horméticas. La comunicación entre mitocondrias, mediada por expresión genética, recuerda mecanismos de escrutinio de quorum en bacterias (ancestros mitocondriales). Y las observaciones llevadas a cabo en *C. elegans* arrojan alguna luz sobre los mecanismos. Perturbaciones mitocondriales, intrínsecas y extrínsecas, determinan activación de respuestas nucleares, como base del complejo mitohormético, cuyo control genético depende en definitiva de un control por genes nucleares.



## ALIMENTÓMICA: NUTRICIÓN Y ALIMENTOS EN LA ERA POSTGENÓMICA

**Dr. Alejandro Cifuentes Gallego.** Director del Laboratorio de Alimentómica. Instituto de Investigación en Ciencias de la Alimentación (CIAL), Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC), Madrid.

El Dr. Alejandro Cifuentes es Profesor de Investigación del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) en Madrid y responsable del Laboratorio de Alimentómica (CIAL). Ha sido Director del Instituto de Investigación en Ciencias de la Alimentación y Vicedirector del Instituto de Fermentaciones Industriales, ambos pertenecientes al CSIC. La actividad del Dr. Cifuentes incluye desarrollo de métodos avanzados de análisis para Alimentómica, calidad y seguridad alimentaria, así como aislamiento y caracterización de compuestos bioactivos naturales.

Posee diferentes premios nacionales e internacionales, es miembro del Consejo Editorial de 11 revistas internacionales (incluyendo J. Chromatogr. A, J. Pharmaceut. Biomed., J. Sep. Sci. y Food Anal. Method.) y Editor de TrAC, Electrophoresis y Current Opinion in Food Science. Ha publicado más de 200 artículos científicos en revistas SCI, 20 libros y capítulos de libros y 6 patentes. Su índice h es 50 (junio 2014) y sus trabajos han recibido más de 8.000 citas ([http://scholar.google.es/citations?user=CqRKG\\_0AAAAAJ](http://scholar.google.es/citations?user=CqRKG_0AAAAAJ)). Es el autor que ha definido por primera vez la disciplina de Alimentómica (o Foodomics) en una revista científica.

In this work, we will present some of the latest Foodomics results obtained in our laboratory [1-7] to investigate the possibilities of Foodomics in Alzheimer's disease studies and to determine the anti-proliferative effect of food ingredients against different human cancer cell lines. Whole-transcriptome microarray, proteomics and MS-based non-targeted whole-metabolome approaches were employed to carry out the mentioned studies.

These Foodomics strategies enabled: i) the identification of biomarkers for early detection of Alzheimer's disease which should allow to investigate the effect of diet on this illness, and ii) the identification of several differentially expressed genes alone and/or linked to changed metabolic pathways that were modulated by food ingredients in cancer cells, providing new evidences at molecular level on the antiproliferative effect of food compounds.

Alberto Valdés, Clara Ibáñez, Virginia García-Cañas, Miguel Herrero, Elena Ibáñez, Carolina Simó, Alejandro Cifuentes\*  
Laboratory of Foodomics, CIAL (CSIC), Nicolas Cabrera 9,  
28049 Madrid, Spain.

Correo electrónico: a.cifuentes@csic.es

## Referencias

- [1] Valdés A, García-Cañas V, Simó C, Ibáñez C, Ferragut JA, Micol V, Cifuentes A: Comprehensive Foodomics study on the mechanisms operating at various molecular levels in cancer cells in response to individual rosemary polyphenols. *Anal Chem* 2014, 86:9807-9815
- [2] Cifuentes A (Ed): *Foodomics: Advanced Mass Spectrometry in Modern Food Science and Nutrition*. John Wiley & Sons; 2013. ISBN: 9781118169452
- [3] García-Cañas V, Simó C, Herrero M, Ibáñez E, Cifuentes A: Present and Future Challenges in Food Analysis. *Foodomics. Anal Chem* 2012, 84:10150-10159
- [4] Herrero M, Simó C, García-Cañas V, Ibáñez E, Cifuentes A: Foodomics: MS-based strategies in modern food science and nutrition. *Mass Spec Rev* 2012, 31:49-69.
- [5] Ibáñez C, Simó C, Martín-Álvarez PJ, Kivipelto M, Winblad B, Cedazo-Mínguez A, Cifuentes A: Towards a Predictive Model of Alzheimer's Disease Progression Using Capillary Electrophoresis-Mass Spectrometry Metabolomics. *Anal Chem* 2012, 84:8532-8540
- [6] Ibáñez C, Simó C, Barupal DK, Fiehn O, Kivipelto M, Cedazo-Mínguez A, Cifuentes A: A new metabolomic workflow for early detection of Alzheimer's disease. *J Chromatogr A* 2013, 1302:65-71
- [7] Ibáñez C, Valdés A, García-Cañas V, Simó C, Celebier M, Rocamora L, Gómez A, Herrero M, Castro M, Segura A, Ibáñez E, Ferragut JA, Cifuentes A: Global Foodomics Strategy to Investigate the Health Benefits of Dietary Constituents. *J Chromatogr A* 2012, 1248:139-153



## NUTRICIÓN MOLECULAR Y METABOLISMO: ÚLTIMOS HALLAZGOS PARA LA PREVENCIÓN A TRAVÉS DE LA ALIMENTACIÓN

**Dr. Fermín Milagro Yoldi.** Departamento de Ciencias de la Alimentación y Fisiología, Universidad de Navarra.

Fermín Milagro, nacido en Pamplona (1970), obtuvo su Licenciatura en Biología por la Universidad de Navarra en 1993 y su doctorado en la misma universidad en 1998. En la actualidad es Investigador y Profesor Titular de Nutrición en el Departamento de Ciencias de la Alimentación y Fisiología de la Universidad de Navarra.

En los últimos años ha trabajado en diferentes líneas de investigación en relación con Nutrigenómica, Nutrigenética y Epigenética de la Obesidad y la Resistencia a la Insulina, con especial énfasis en la interacción alimento-gen en modelos humanos, animales y celulares. También trabaja en el estudio del metabolismo del tejido adiposo obeso, el control molecular de la regulación de los genes y búsqueda de nuevos compuestos bioactivos.

Es autor de 115 artículos científicos (factor H = 21), 140 comunicaciones a congresos y ponencias invitadas y 8 capítulos de libros.

La nutrigenética es la ciencia que estudia la influencia de la secuencia genética sobre el desarrollo de enfermedades relacionadas con la alimentación y sobre el metabolismo de los nutrientes. Gracias a los estudios de tipo GWAS (estudios de asociación de genoma completo), se están identificando nuevas variantes genéticas que tienen relación con el desarrollo de las enfermedades crónicas relacionadas con la dieta. En este sentido, los SNPs (del inglés "single nucleotide polymorphism"), variaciones del número de copias, repeticiones de nucleótidos, inserciones y deleciones, así como la longitud de los telómeros, son variaciones genéticas que pueden influir en las respuestas individuales a la dieta. Este es el caso de los polimorfismos o SNPs asociados a la obesidad en estudios GWAS (FTO, MC4R, TMEM18, SH2B1, NEGR1,...), de los de diabetes tipo 2 (FTO, NOTCH2, HMGA2, TCF7L2, PPARG, GIPR, MTNR1B,...), los de hipertensión (GNB3), o los relacionados con los niveles circulantes de colesterol LDL (APOE, APOB, CELSR2, INSIG2, ABCG8, LDLR, HMGCR,...), triglicéridos (APOA5, APOA1, GCKR, LPL, FADS1, TRIB1,...) y colesterol HDL (LIPC, LIPG, CETP, LPL,...). Sin embargo, los estudios GWAS no están logrando explicar más allá de un pequeño porcentaje de la variabilidad interindividual a las enfermedades, a pesar de que se sabe que la genética juega un papel mucho más importante. En un futuro próximo, la secuenciación de todo el genoma en muchas muestras a precios asequibles es probable que permita identificar nuevas mutaciones causales, genes y vías metabólicas implicadas en el desarrollo de enfermedades y en la pérdida de peso.

De la mayoría de estas variantes genéticas no se conoce bien su interacción con la dieta y solo se sabe que incrementan el riesgo de desarrollar la enfermedad. Algo similar, pero a mayor escala, ocurre con los SNPs asociados a la pérdida de peso en genes como FTO, MC4R, MC3R, POMC, LEP, LEPR, PLIN1, APOA5, LIPC, FABP2, INSIG2, IRS1, GIPR, ADRB2, ADRB3, UCP1, RETN, ADIPOQ, IL6, PPARG, TCF7L2, y CLOCK. No se han llevado a cabo estudios con el suficiente tamaño muestral como para tener datos robustos sobre la implicación de estos SNPs y del tipo de dieta sobre el descenso de peso.

Desde una perspectiva de la biología de sistemas, las respuestas individuales a la dieta pueden ser explicadas en parte por mecanismos genéticos relacionados con la absorción, biotransformación, metabolismo, distribución o excreción de nutrientes, y con efectos resultantes sobre el transcriptoma, el epigenoma y los perfiles proteómicos y

metabólicos. Por ello, se está incidiendo en el estudio de estos marcadores en diferentes tejidos (sangre total, células blancas, saliva, orina, heces, etc.) con el fin de identificar los individuos que responden de manera similar a una dieta.

En este sentido, un campo que está en plena explosión es el de la nutrieigenética. Las marcas epigenéticas parecen contribuir al desarrollo de enfermedades en el adulto y a la respuesta individual a la dieta. Por ejemplo, hay evidencia de que las personas con obesidad o diabetes tienen un patrón de marcas epigenéticas diferentes de los individuos no obesos o diabéticos. Por otra parte, esas mismas marcas pueden ser modificadas por el patrón dietético, tanto en la época perinatal (dieta materna, lactancia) como en la edad adulta, lo que permite además pensar en el desarrollo de alimentos funcionales con efecto epigenético que puedan dar lugar de alguna manera a una "dieta epigenética" que prevenga el desarrollo de algunas enfermedades.

Además, diferentes biomarcadores epigenéticos han sido identificados como predictores tempranos de pérdida de peso y de mantenimiento del peso corporal después de la pérdida de peso, lo que permite pensar en su utilización en la personalización de los tratamientos de pérdida de peso. Sin embargo, debido a la gran variabilidad en la medición de las marcas epigenéticas (en especial la metilación del ADN y la expresión de los miRNAs en sangre o en células blancas), así como a la gran cantidad de factores que influyen sobre ellas (incluyendo la edad, el estado inflamatorio, la dieta, infecciones, ejercicio físico, etc.), el estado del conocimiento de este tema está claramente por detrás del de los marcadores genéticos. En este sentido, se echan en falta estudios del tipo GWAS (llamados en este caso EWAS, del inglés "epigenome-wide association studies") que permitan tener una visión más concreta de estas marcas epigenéticas en relación con las enfermedades y con la dieta. Además, estos estudios deberían incluir una intervención nutricional controlada que incluyera estudios epigenéticos al principio y al final de la misma, para asociar los cambios epigenéticos con cambios metabólicos, antropométricos o bioquímicos.

En resumen, esta área científica tiene un enorme potencial, pero requiere adaptaciones continuas a los retos derivados de la enorme cantidad de información y no tiene nada que hacer si no se basa en estudios nutricionales bien diseñados y documentados en los que se tengan en cuenta todos los factores dietéticos y de estilo de vida.



## COLESTEROL, MIGRACIÓN CELULAR Y CÁNCER

**Dr. Carlos Enrich i Bastús.** Jefe del grupo de Endocitosis y Tráfico Intracelular de Membranas, Investigador del Instituto de Investigaciones Biomédicas August Pi i Sunyer (IDIBAPS) y Catedrático de Biología Celular del Departamento de Biología Celular, Inmunología y Neurociencias, Facultad de Medicina, Universidad de Barcelona.

Carlos Enrich es catedrático de Biología Celular del Departamento de Biología Celular, Inmunología y Neurociencias de la Facultad de Medicina de la Universidad de Barcelona e Investigador del Instituto de Investigaciones Biomédicas August Pi i Sunyer (IDIBAPS). Licenciado en Biología (1977) y Doctor en Biología (1983) por la Universidad de Barcelona, ha realizado estancias post-doctorales en Helsinki (1985) y Londres (1986) y como profesor invitado en el Cardiovascular Research Institute, University of California San Francisco (UCSF) (1992-1993) y en el Centre for Immunology, St. Vincent Hospital de la University of New South Wales, Sydney, Australia (2006). En los últimos años su investigación se ha centrado en el estudio de los mecanismos celulares y moleculares que regulan el tráfico intracelular de proteínas y de colesterol en células polarizadas (hígado) y no-polarizadas y el análisis de la regeneración hepática post-hepatectomía parcial.

La migración celular es un proceso fundamental en muchas situaciones fisiológicas y patológicas tales como la curación de heridas y/o en la metástasis de células cancerosas.

La migración de la célula depende de moléculas de la matriz extracelular (ECM) y las integrinas, receptores de adhesión celular compuestas de subunidades  $\alpha$  y  $\beta$  que se unen a la ECM en la superficie celular. Tanto las moléculas de la ECM como las integrinas se sintetizan en el retículo endoplasmático, son procesadas en el complejo de Golgi y finalmente se empaquetan en vesículas de secreción y son transportadas a la membrana plasmática (vía exocitosis constitutiva).

Esta ruta de salida y su funcionamiento están regulados por proteínas de la familia SNARE, el citoesqueleto celular (microtúbulos y microfilamentos de actina), una compleja maquinaria molecular que incluye GTPasas de la familia Rab y una variada y extensa red de vías de señalización, que en conjunto y de forma coordinada posibilitan la actividad integrada y permiten a las células el movimiento. Resultados recientes de nuestro grupo

de investigación han demostrado que el colesterol, un componente básico de las membranas biológicas, es además crucial para determinar la localización y función de un subgrupo específico de proteínas SNARE que impactan directamente en el tráfico de las integrinas y son fundamentales para regular la migración celular. Esto abre perspectivas novedosas aplicables al estudio del cáncer a partir del "interplay" entre la homeostasis del colesterol (metabolismo y del transporte) y el impacto que esto puede tener en la localización y función de las proteínas SNARE y la maquinaria de la migración celular.

## Bibliografía

1. Reverter M, Rentero C, de Muga SV, Alvarez-Guaita A, Mulay V, Cairns R, Wood P, Monastyrskaya K, Pol A, Tebar F, Blasi J, Grewal T, and Enrich C (2011). Cholesterol transport from late endosomes to the Golgi regulates t-SNARE trafficking, assembly, and function. *Mol Biol Cell* 22, 4108-23.
2. Reverter M, Rentero C, Garcia-Melero A, Hoque M, Vilà de Muga S, Alvarez-Guaita A, Conway JRW, Wood P, Cairns R, Lykopoulou L, Grinberg D, Vilageliu L, Bosch M, Heeren J, Blasi J, Timpson P, Pol A, Tebar F, Murray RZ, Grewal T, and Enrich C (2014). Cholesterol regulates Syntaxin 6 trafficking at the TGN-endosomal boundaries. *Cell Reports* 7, 883-897.
3. Enrich C, Rentero C, Hierro A, and Grewal T (2015). Role of cholesterol in SNARE-mediated trafficking on intracellular membranes. *J Cell Sci* "in press" doi:10.1242/jcs.164459.



## PRAXIS DIETISTAS-NUTRICIONISTAS

### INFLUENCIA DE LA ALIMENTACIÓN SOBRE EL ASMA INFANTIL.

**Dña. Elena Aguilar Aguilar.** Dietista-Nutricionista, Hospital Universitario Santa Cristina, Madrid. Diplomada en Nutrición Humana y Dietética y Licenciada en Ciencia y Tecnología de los Alimentos por la Universidad Complutense de Madrid (UCM). Máster Oficial en Prevención de Riesgos Laborales por la Universidad Internacional de La Rioja (UNIR). Doctoranda en Nutrición en el Departamento de Nutrición y Bromatología I de la Facultad de Farmacia de la UCM, bajo la dirección de las Dras. Dña. Rosa M<sup>a</sup> Ortega Anta, Dña. Ana M<sup>a</sup> López Sobaler y Dña. Elena Rodríguez Rodríguez.

Su actividad laboral se desarrolla tanto en el ámbito asistencial como en investigación y docencia. Formó parte del Grupo de Investigación en Nutrición y Alimentos Funcionales del Hospital Universitario La Paz, y actualmente compagina su puesto de Dietista-Nutricionista en el Hospital Universitario Santa Cristina de Madrid con la práctica asistencial en consulta privada y con la redacción de diversos contenidos docentes para grados y cursos de post-grado.

#### INTRODUCCIÓN

El asma se define como una enfermedad respiratoria crónica e inflamatoria, mediada por IgE, que afecta a las vías aéreas, lo que provoca una hiperreactividad de la zona, especialmente a nivel bronquial. Junto a la dermatitis atópica y a la rinitis alérgica, se encuentra englobada en las enfermedades atópicas [1, 2].

Esta situación favorece la obstrucción al flujo aéreo y la aparición frecuente de ciertos episodios sintomáticos caracterizados por disnea, opresión torácica, sibilancias y tos que ceden de manera espontánea o por la acción de tratamiento farmacológico específico.

Su severidad y persistencia depende de múltiples factores e influirán activamente sobre la calidad de vida de la persona que lo padece, incluyendo la tolerancia a la práctica de ejercicio físico o absentismo escolar o laboral, lo que supone un incremento de los gastos sanitarios y, por tanto, económicos [3].

Se considera la enfermedad crónica inflamatoria más prevalente en la población infantil occidental. Su incidencia mundial ha ido incrementándose desde hace 5 décadas hasta cifrar 300 millones en la actualidad [4, 5]. Se estima que la tendencia va a continuar aumentando hasta alcanzar los 400 millones en 2050 [2, 6].

#### ETIOLOGÍA

Su etiología es multifactorial y epigenética, esto es, que existe una interrelación entre factores genéticos heredables predisponentes y otros de naturaleza ambiental que influyen sobre la expresión de aquellos para favorecer la aparición del asma [3, 7].

Lograr identificar a los agentes desencadenantes y descifrar su mecanismo de actuación sería vital para prevenir y poner en marcha estrategias de prevención de asma en edad infantil y otras enfermedades respiratorias en la edad adulta [8].

A continuación se desglosan algunos de los elementos implicados:

Factores genéticos:

- Genes predisponentes: Se han identificado >100 genes implicados en la patogenia del asma [2, 7].

- Antecedentes familiares: El asma parece contar con un componente hereditario importante, en el que el papel de la atopía materna sería más determinante que el del padre [9].
- Sexo: Se ha comprobado que el asma infantil es más prevalente en niños, mientras que en adultos >40 años el predominio es mayor en mujeres. La causa de esta disparidad no está definida en la actualidad [3].

Factores ambientales:

Aunque son numerosos los estudios llevados a cabo en los últimos años, existe controversia sobre el rol de los diversos elementos ambientales, especialmente, la alimentación.

#### Predisposición genética



desarrollo de  
**ASMA infantil**

#### Factores ambientales

- Alimentación de la madre gestante.
- Condiciones pre y perinatales ( prematuridad, tipo de parto, lactancia materna...)
- Patrón de alimentación del niño.
- Consumo de medicamentos.
- Exposición a alérgenos, humo de tabajo, contaminación, bacterias...
- Infecciones respiratorias en niños.

↑ riesgo de  
**enfermedades  
respiratorias  
en edad adulta**

## EL PAPEL DE LA ALIMENTACIÓN EN EL DESARROLLO DE ASMA

En enfermedades de distinta índole, como la diabetes mellitus, las cardiovasculares, hiperlipemia y obesidad, queda demostrada la importancia que posee la nutrición como agente preventivo, especialmente en niños [8].

En aras de una reducción de la prevalencia del asma en la población como objetivo de salud pública, los investigadores de todas partes del mundo centran sus esfuerzos en valorar el efecto real de la alimentación sobre la regulación epigenética e inmunológica en el desarrollo y prevención del asma. En la actualidad existen pocos estudios epidemiológicos de esta envergadura en niños.

A pesar de la cantidad de investigaciones, las conclusiones obtenidas no son determinantes, posiblemente por la evaluación del efecto de los nutrientes de manera individual, sin considerar las interacciones existentes entre los diversos elementos de la alimentación diaria [6].

Las líneas de investigación se orientan hacia dos vías fundamentalmente: la de la implicación de la dieta de la madre durante la gestación y la alimentación del niño.

- **Lactancia materna:** La exposición a alérgenos durante la gestación y lactancia es primordial para el desarrollo de la respuesta inmunológica y crecimiento ponderal del niño. No se recomienda la restricción alimentaria de alérgenos por parte de la madre embarazada [10]. La composición de la leche materna parece actuar de manera positiva sobre la respuesta inmune, por lo que se recomienda su uso exclusivo hasta los 4 meses y una progresiva inclusión de alimentos sólidos. La sensibilización alérgica temprana supone un riesgo relevante para la posterior aparición de enfermedades atópicas [8, 10].

- **Patrón de alimentación:** Es posible que su importancia sea relevante en etapa gestacional, no obstante, los resultados de las investigaciones no son concluyentes por el momento [6, 10, 11]. Los estudios sugieren que un seguimiento de los estándares de la dieta mediterránea (rica en fruta, verdura, pescado y suficiente en lácteos) podrían suponer una protección hacia el desarrollo de enfermedades atópicas [3, 10]. Sin embargo, no establecen una asociación entre hábitos de consumo y asma como tal [10].

En el caso de la etapa prepuberal y puberal, la adherencia a la pautas de dieta mediterránea se asocian con disminución del riesgo de aparición [6].

- **Ingesta de ácidos grasos (AG):** Los AG funcionan como mediadores de inflamación, por lo que están implicados en la patogénesis asmática, así pues, el ratio AG  $\omega$ -6/  $\omega$ -3 podría funcionar como predictor de desarrollo de esta enfermedad [10, 12, 13].

Acerca del consumo de pescado y ácidos grasos de cadena larga  $\omega$ -3, los estudios epidemiológicos no encuentran significación estadística en adultos, aunque sí su acción preventiva en niños. A pesar de ello, se desconoce el mecanismo potencial y algunos autores consideran la necesidad de realizar estudios más rigurosos sobre el tema [14].

Ingestas elevadas de AG saturados (Ácido Mirístico y Palmítico) parecen aumentar el riesgo de asma infantil. Sin embargo, estudios observacionales no definen sólidamente el papel del Ácido Araquidónico [4].

Asimismo, parece existir una clara relación entre el efecto del sobrepeso y la obesidad, especialmente central, sobre el desarrollo y severidad del asma [3, 15, 16, 17].

- **Consumo de sustancias antioxidantes:** Se estudia la interacción de estas sustancias y el estrés oxidativo, disminución de las funciones celulares y desarrollo de enfermedades respiratorias como consecuencia de la inflamación a nivel bronquial [18].

Parece demostrarse que una capacidad antioxidante de la dieta elevada podría prevenir la patogénesis asmática, especialmente en niños con padres no fumadores [19].

Aunque las ingestas dietéticas bajas en vitamina A y C se relacionan con aumentos significativos de aparición de asma, la vitamina E no parece responder de la misma manera en todas las ocasiones, a pesar de su influencia sobre la expresión genética. La suplementación de este tipo de vitaminas no obtiene apoyo irrefutable [20].

Algunos estudios observacionales sugieren que un mayor consumo de vitaminas antioxidantes, Zn y Se durante el embarazo y niñez reduce la probabilidad de desarrollar asma [3, 10, 21]. Los niños con exceso de peso parecen presentar niveles de Se más pobres [22].

- **Vitamina D:** Existe controversia con respecto a la deficiencia de esta vitamina en etapa gestacional, niños o adolescentes y su efecto patogénico en el desarrollo de enfermedades alérgicas y respiratorias y su peor pronóstico posterior; así como el papel de su suplementación sobre la mejora de los síntomas en asmáticos o capacidad de respuesta al tratamiento farmacológico. Las investigaciones sugieren que existe una diferencia interindividual debida a la genética predisponente [23, 24].

- **Consumo de sustancias probióticas:** Las últimas investigaciones se orientan hacia el abordaje del papel promotor de la inmunorregulación de la microbiota intestinal sobre las enfermedades atópicas en niños. Por el momento no se ha encontrado evidencia consistente acerca de la prevención de la misma en niños tras suplementación con probióticos antes o después del nacimiento [25, 26].

## Referencias

- [1] Mora Gandarillas I. *Fisterra.com, Atención Primaria en la Red* [sede Web]. Guía Clínica de Asma Infantil. La Coruña: *Fisterra.com*; 2013- [actualizada el 28 de febrero de 2013; acceso 02 de febrero de 2015]. Disponible en: [www.fisterra.com](http://www.fisterra.com)
- [2] Rutkowski K, Sowa P, Rutkowska-Talipska J, Sulkowski S, Rutkowski R. Allergic diseases: the price of civilisational progress. *Postep Derm Alergol* 2014; XXXI, 2:77-83.
- [3] Litonjua AA, Weiss ST. Risks factors for asthma. [Monografía en Internet]. *UpToDate*; 2014 [actualizada el 13 de enero de 2015; acceso 02 de febrero de 2015]. Disponible en: [www.uptodate.com](http://www.uptodate.com)
- [4] Kakutani S, Egawa K, Saito K, Suzuki T, Horikawa C, Rogi T, Kawashima H, Shibata H, Sasaki S. Arachidonic acid intake and asthma risk in children and adults: a systematic review of observational studies. *Journal of Nutritional Science* (2014), vol. 3, e12:1-11.
- [5] Strina A, Barreto ML, Cooper PJ, Rodrigues LC. Risk factors for non-atopic asthma/wheeze in children and adolescents: a systematic review. *Emerging Themes in Epidemiology* 2014, 11:5.
- [6] Lv N, Xiao L, Ma J. Dietary pattern and asthma: a systematic review and meta-analysis. *Journal of Asthma and Allergy* 2014;7:105-121.
- [7] Duijts L. Fetal and infant origins of asthma. *Eur J Epidemiol.* 2012 Jan;27(1):5-14.
- [8] Elenberg Y, Shaoul R. The role of infant nutrition in the prevention of future disease. *Frontiers in Pediatrics.* 2014 Jul; mini review article, volume 2, article 73.
- [9] Wu CC, Chen RF, Kuo HC. Different Implications of Paternal and Maternal Atopy for Perinatal IgE Production and Asthma Development. *Clinical and Developmental Immunology* 2012;2012:132142.
- [10] Netting MJ, Middleton PF, Makrides M. Does maternal diet during pregnancy and lactation affect outcomes in offspring? A systematic review of food-based approaches. *Nutrition* 30 (2014) 1225-1241.
- [11] Henderson AJ, Warner JO. Fetal origins of asthma. *Semin Fetal Neonatal Med.* 2012 Apr;17(2):82-91.
- [12] D'Auria E, Miraglia Del Giudice M, Barberi S, Mandelli M, Verduci E, Leonardi S, Riva E, Giovannini M. Omega-3 fatty acids and asthma in children. *Allergy Asthma Proc.* 2014 May-Jun;35(3):233-40.
- [13] Wendell SG, Baffi C, Holguin F. Fatty acids, inflammation, and asthma. *J Allergy Clin Immunol.* 2014 May;133(5):1255-64.
- [14] Yang H, Xun P, He K. Fish and fish oil intake in relation to risk of asthma: a systematic review and meta-analysis. *PLoS One.* 2013 Nov 12;8(11):e80048.
- [15] Papoutsakis C, Priftis KN, Drakouli M, Prifti S, Konstantaki E, Chondronikola M, Antonogeorgos G, Matziou V. Childhood overweight/obesity and asthma: is there a link? A systematic review of recent epidemiologic evidence. *J Acad Nutr Diet.* 2013 Jan;113(1):77-105.
- [16] Permaul P, Kanchongkittiphon W, Phipatanakul W. Childhood asthma and obesity – what is the true link?. *Ann Allergy Asthma Immunol* 113 (2014) 244-246.
- [17] Rodríguez-Rodríguez E, Perea JM, Jiménez AI, Rodríguez-Rodríguez P, López-Sobaler AM, Ortega RM. Fat intake and asthma in Spanish schoolchildren. *Eur J Clin Nutr.* 2010 Oct;64(10):1065-71.
- [18] Riccioni G, Barbara M, Bucciarelli T, di Ilio C, D'Orazio N. Antioxidant vitamin supplementation in asthma. *Ann Clin Lab Sci.* 2007 Winter;37(1):96-101.
- [19] Rodríguez-Rodríguez E, Ortega RM, González-Rodríguez LG, Peñas-Ruiz C, Rodríguez-Rodríguez P. Dietary total antioxidant capacity and current asthma in Spanish schoolchildren: a case control-control study. *Eur J Pediatr.* 2014 Apr;173(4):517-23.
- [20] Allen S, Britton JR, Leonardi-Bee JA. Association between antioxidant vitamins and asthma outcome measures: systematic review and meta-analysis. *Thorax.* 2009 Jul;64(7):610-9.
- [21] Patelarou E, Giourgouli G, Lykeridou A, Vrioni E, Fotos N, Siamaga E, Vivilaki V, Brokalaki H. Association between biomarker-quantified antioxidant status during pregnancy and infancy and allergic disease during early childhood: a systematic review. *Nutr Rev.* 2011 Nov;69(11):627-41.
- [22] Ortega RM, Rodríguez-Rodríguez E, Aparicio A, Jiménez-Ortega AI, Palmeros C, Perea JM, Navia B, López-Sobaler AM. Young children with excess of weight show an impaired selenium status. *Int J Vitam Nutr Res.* 2012 Apr;82(2):121-9.
- [23] García de Tena J, El Hachem Debek A, Hernández Gutiérrez C, Izquierdo Alonso JL. The role of vitamin D in chronic obstructive pulmonary disease, asthma and other respiratory diseases. *Arch Bronconeumol.* 2014 May;50(5):179-84.
- [24] Bouillon R. Vitamin D and extraskelatal health. [Monografía en Internet]. *UpToDate*; 2015 [actualizada el 29 de enero de 2015; acceso 02 de febrero de 2015]. Disponible en: [www.uptodate.com](http://www.uptodate.com)
- [25] Azad MB, Coneys JG, Kozylskyj AL, Field CJ, Ramsey CD, Becker AB, Friesen C, Abou-Setta AM, Zarychanski R. Probiotic supplementation during pregnancy or infancy for the prevention of asthma and wheeze: systematic review and meta-analysis. *BMJ.* 2013 Dec 4;347:f6471.
- [26] Vitaliti G, Pavone P, Guglielmo F, Spataro G, Falsaperla R. The immunomodulatory effect of probiotics beyond atopy: an update. *J Asthma.* 2014 Apr;51(3):320-32.



## ASPECTOS NUTRICIONALES EN EL PACIENTE QUIRÚRGICO

**D. Ignacio Zaragoza García.** Profesor asociado, Facultad de Enfermería, Fisioterapia y Podología, Universidad Complutense de Madrid.

Ignacio Zaragoza García es Profesor Asociado en la Facultad de Enfermería, Fisioterapia y Podología de la Universidad Complutense de Madrid, Diplomado en Nutrición, Grado en Enfermería, Máster en Investigación de Cuidados, Doctorando por la Universidad Complutense, además de Licenciado en Música. Pertenece al Comité Científico de la SEEIUC. Asimismo es revisor de la publicación de Elsevier "Enfermería Intensiva". Ha sido ganador con diferentes premios nacionales de investigación y está becado por el Instituto de Investigación "i+12". Ha publicado en diversas revista nacionales e internacionales en el área de la salud, indexadas en el JCR y en el SciMago. Actualmente desarrolla su actividad asistencial en el Hospital Universitario 12 de Octubre de Madrid.

La valoración del estado nutricional debe formar parte del tratamiento integral del paciente quirúrgico, siendo fundamental detectar sus alteraciones y poner en marcha acciones que permitan su corrección. En este tipo de pacientes se multiplica su trascendencia, ya que dicho proceso genera una importante agresión para el organismo, con el consiguiente aumento metabólico. Existe una amplia bibliografía que apoya el interés de mantener un adecuado estado nutricional en el paciente quirúrgico, ya que su alteración puede dar lugar a un debilitamiento de la capacidad de acción de los tratamientos y del grado de respuesta inmune, incrementando la morbimortalidad de nuestros pacientes, prolongando la estancia hospitalaria, el gasto sanitario y, por supuesto, el sufrimiento del paciente y la familia.

La prevalencia de desnutrición hospitalaria es muy elevada en nuestro país, estimada entre el 30%-55% tanto en pacientes quirúrgicos como médicos, encontrando valores superiores en las unidades de cuidados crítico. Es por ello que la realización de un cribado nutricional nos ayudará a evaluar el riesgo de desnutrición de los pacientes operados, de forma electiva, antes del proceso quirúrgico, llevando a cabo además un posterior seguimiento. Para ello se propone la utilización de diferentes screening nutricionales previos a la intervención, tales como el "Mini Nutritional Assessment" (orientado a población anciana), el "Nutritional Risk Screening" (NRS-2002), propuesto por la European Society of Parenteral and Enteral Nutrition (ESPEN), donde se valoran diferentes parámetros antropométricos así como la gravedad del paciente, el "Malnutrition Universal Screening Tool for adults" (MUST), desarrollado por el Grupo Consultor para la Desnutrición (Malnutrition Advisory Group -MAG-) del Reino Unido, e incluso alguno generado en nuestro país, como el filtro "CONUT", propuesto por Ulíbarri en 2002.

A finales de la década de los 90 y durante el siglo XXI, se ha podido constatar que la optimización del estado

nutricional, mediante la administración de nutrición preoperatoria durante 5-7 días puede reducir hasta un 50% la morbilidad postquirúrgica, centrando su acción en una disminución de las complicaciones infecciosas y la estancia hospitalaria. El clásico concepto del ayuno de 12 horas antes de la intervención se tiende a modificar hacia la ingesta de líquidos hasta 2-3 horas y sólidos hasta 6 horas antes, sin observarse un incremento del riesgo de regurgitación y neumonía y disminuyendo la resistencia a la insulina, náuseas y vómitos, así como la estancia hospitalaria.

Durante el control postoperatorio, los profesionales de la salud juegan un papel fundamental en la mejoría o mantenimiento de la situación nutricional del paciente: el exceso de pruebas diagnósticas o la falta de protocolos de actuación en la instauración y mantenimiento de la alimentación del paciente hace que, en muchos casos, se produzca una desnutrición de los mismos, algo que cada vez se tiene más en cuenta en los servicios de cuidados críticos post quirúrgicos. El establecimiento precoz de la nutrición después de la cirugía se ha vuelto una premisa fundamental en este tipo de unidades, llegando incluso a establecer su inicio en pacientes inestables y con bajo gasto cardiaco.

Dentro de este grupo de pacientes, cabe destacar la importancia que tiene la adecuada evaluación y tratamiento nutricional en los pacientes trasplantados. Éstos conllevan unos elevados costes tanto humanos como materiales y, a pesar de ello, encontramos datos de alteraciones nutricionales, que incluso a largo plazo pueden coadyuvar al rechazo del órgano.

Por todo esto, se hace básica y necesaria la intervención por parte del profesional de la nutrición, tanto antes del ingreso hospitalario para la intervención quirúrgica programada, como hasta que se produzca la total recuperación del individuo.

## Bibliografía

1. Trufă, D I; Arhire, Lidia Iuliana; Niță, Otilia; Gherasim, Andreea; Niță, G; Graur, Mariana. The evaluation of preoperative nutritional status in patients undergoing thoracic surgery. 2014; 118 (2):514-519.
2. Goonetilleke KS, Siriwardena AK. Systematic review of peri-operative nutritional supplementation in patients undergoing pancreaticoduodenectomy. JOP. 2006;7(1):5-13.
3. Guigoz Y. The Mini Nutritional Assessment (MNA) review of the literature -- What does it tell us? J Nutr Health Aging. 2006;10 (6):466-85.
4. Weimann A, Braga M, Harsanyi L, Laviano A, Ljungqvist O, Soeters P, et al. ESPEN Guidelines on Enteral Nutrition: Surgery including organ transplantation. Clin Nutr. 2006 ;25(2):224-244.
5. Villarino AL, Posada P, Zaragoza I, Ortuño I, Mora P, Casañas I. Nutritional analysis of 25 heart transplanted patients. Med Clin (Barc) 2007;Vol 129(14):530-1.
6. Gustafsson UO, Ljungqvist O. Perioperative nutritional management in digestive tract surgery. Curr Opin Clin Nutr Metab Care. 2011;14(5):504-9.
7. Flordelis JL, Pérez-Vela JL, Montejó JC. Nutrición enteral en el paciente crítico con inestabilidad hemodinámica. Medicina Intensiva 2015; Vol 39 (1): 40-48.
8. Gil A. Tratado de nutrición. Tomo IV. Nutrición Clínica. 2ª Ed. Editorial Médica Panamericana; 2010.
9. Weekes CE, Elia M, Emery PW. The development, validation and reliability of a nutrition screening tool based on the recommendations of the British Association for Parenteral and Enteral Nutrition (BAPEN). Clin Nutr 2004; 23: 1104-1112.
10. de Ulibarri Perez JI, Gonzalez-Madrono Gimenez A, Gonzalez Perez P, Fernandez G, Rodriguez Salvanes F, Mancha Alvarez- Estrada A, Diaz A. Nuevo procedimiento para la detección precoz y control de la desnutrición hospitalaria. Nutr Hosp 2002; 17: 179- 188.



## NUEVAS FUENTES DE PROTEÍNA EN A DIETA HUMANA. EL PAPEL DE LOS INSECTOS.

**D. Diego Amores de Gea.** Universidad Católica de Murcia.

Diplomado en Nutrición Humana y Dietética por la Universidad Católica de Murcia y Licenciado en Ciencia y Tecnología de los Alimentos por la Universidad de Murcia. Ha cursado varios Máster, todos ellos centrados en Sistemas de Gestión de Calidad y en el estudio de la Seguridad Alimentaria y la Nutrición, complementados con un Máster en Business Administration por la Universidad Antonio de Nebrija. Ha publicado cuatro libros sobre alimentación, nutrición, seguridad alimentaria y tecnología de los alimentos. Actualmente trabaja como profesor de Microbiología e Higiene Alimentaria y como investigador en la utilización de los insectos como fuente de proteínas en la alimentación humana y animal en la Universidad Católica de Murcia.

Está ampliamente aceptado que la población mundial habrá alcanzado los 9.000 millones de personas en 2050. Para poder abastecer las necesidades alimentarias de esta población será necesario doblar la producción actual de alimentos. La FAO estima que la producción tendrá que aumentar en un 70% para poder alimentar al mundo, de modo que se duplicaría la producción de carne (pollo, cerdo y ternera) (IFIF 2012). Teniendo en cuenta que la superficie de la tierra que se puede dedicar a la agricultura es limitada, aumentarla no es una opción viable o sostenible. Además, los océanos están sobreexplotados y el cambio climático y la escasez de agua son una realidad. La búsqueda de alternativas en la producción alimentaria debe ser una de las prioridades de todos aquellos que forman parte del sector, desde productores hasta investigadores.

Para afrontar los retos que se plantean en el futuro más cercano, como solucionar la gran tragedia de que alrededor de mil millones de personas padecen hambre crónica en todo el mundo, se debe reevaluar no sólo lo que comemos, sino también cómo producimos los alimentos que ingerimos.

Por un lado, se deben poner en práctica procesos productivos que reduzcan las ineficiencias que se dan en la industria alimentaria con el fin de reducir el desperdicio de alimentos. Por otro lado, se deben encontrar métodos productivos para el cultivo de nuevos alimentos. En este escenario, la investigación de fuentes alternativas de proteínas, tanto para la alimentación humana como para la alimentación animal, juega un papel crucial.

Los insectos a menudo son considerados negativamente por los seres humanos. Sin embargo, proporcionan un alimento de alto contenido nutricional y con un coste ambiental bajo, además de desempeñar un papel fundamental en la naturaleza. A pesar de ello, estos beneficios no son conocidos por el gran público.

Contrariamente a lo que se puede pensar, los insectos no sólo son alimentos que se utilicen en situaciones de hambruna o en situaciones de escasez de alimentos tradicionales: muchas personas en todo el mundo comen insectos como parte de su cultura. En las regiones del mundo donde se consumen insectos, estos representan entre el 5% y el 10% de la proteína consumida (Ayeiko and Oriario, 2008).

La Entomofagia (del griego ἔντομος [éntomos], 'insecto', y φάγειν [fágein], 'comer') está influenciada por prácticas culturales y religiosas, siendo los insectos consumidos con

normalidad en muchas regiones del mundo. Sin embargo, en la mayoría de los países occidentales la sociedad ve la entomofagia con distancia y asocia el hecho de comer insectos con un comportamiento primitivo.

Los insectos son una fuente de alimento nutritivo y saludable para la alimentación humana, con alto contenido en grasa, proteína, vitaminas, fibra y con una concentración de minerales muy significativa. El valor nutricional de los insectos comestibles es muy variable debido a la amplia gama de especies existentes. Es más: incluso dentro del mismo grupo de especies, el valor nutricional puede variar dependiendo de la etapa metamórfica del insecto, particularmente en especies que sufren una metamorfosis completa, conocida como holometabolous, en insectos como hormigas, escarabajos y abejas, pero también por otros factores como el hábitat en el que se desarrollan y su dieta.

Pero existen otras circunstancias que pueden hacer variar la composición nutricional de los insectos, como ocurre en la mayoría de los alimentos. Por ejemplo, el uso de distintas técnicas culinarias antes de su consumo puede hacer variar la composición nutricional final del mismo.

Existen pocos estudios en los que se hayan analizado la composición nutricional de los insectos, no siendo posible poder realizar comparaciones entre estudios debido a las variaciones que se dan en la composición de los mismos, comentadas anteriormente, y a la gran variabilidad que existe entre las distintas técnicas analíticas utilizadas.

Por otra parte, en las regiones del mundo donde se consumen insectos, estos representan únicamente entre el 5% y el 10% del total de la proteína consumida (Ayeiko and Oriario, 2008). No obstante, debido a su alto valor nutricional, los insectos tienen un aporte muy significativo en las dietas de las comunidades donde forman parte de la dieta habitual.

Rumpold and Schütler (2013) analizaron la composición nutricional de 236 insectos comestibles (materia seca). Aunque se encontraron variaciones significantes en los datos, algunos insectos aportaban cantidades importantes de energía y proteína, además, cualitativamente aparecían resultados muy positivos en cuanto a aminoácidos esenciales y al perfil lipídico, con un alto contenido de ácidos grasos monoinsaturados y poliinsaturados. En cuanto a los micronutrientes aparecen datos significativos de cobre, hierro, magnesio, manganeso, fósforo, selenio y zinc, también en lo que se refiere a vitaminas, con cantidades importantes de riboflavina, ácido pantoténico, biotina y en algunos casos ácido fólico.



## EL PAPEL DE LA CARNE DE CERDO EN LA ALIMENTACIÓN

**Dr. Antonio Villarino Marín.** Presidente de la Sociedad Española de Dietética y Ciencias de la Alimentación (SEDCA). Doctor en Ciencias Químicas. Catedrático de Bioquímica de la Universidad Complutense de Madrid.

Antonio Villarino es doctor en Ciencias Químicas por la Universidad Complutense de Madrid y Profesor de Nutrición en la misma institución, donde también ocupa el cargo de Coordinador del Grado de Nutrición Humana y Dietética y es profesor del Máster Oficial de Nutrición Humana de la Universidad Complutense de Madrid. Es además Director de múltiples cursos de formación de postgrado de profesionales sanitarios en el campo de la nutrición, la alimentación y la dietética. Es autor de diversas publicaciones relacionadas tanto con la alimentación como con la nutrición humana. El Dr. Villarino es además Presidente de la Sociedad Española de Dietética y Ciencias de la Alimentación (SEDCA) y Secretario de la Fundación "Alimentación Saludable".

La carne de cerdo y los productos cárnicos son alimentos que ocupan un lugar destacado en nuestra alimentación debido a sus características nutricionales y a su tradición gastronómica.

### PROPIEDADES NUTRICIONALES DE LA CARNE DE CERDO Y DE LOS PRODUCTOS CÁRNICOS

La carne de cerdo y los productos cárnicos aportan una amplia variedad de nutrientes esenciales para la alimentación de toda la familia. Estos productos se componen principalmente de tejido muscular, lípidos y tejido conectivo, variando su composición por factores como la raza de los animales, el sexo, el entorno en el que viven o la alimentación que se les administra.

La carne de cerdo tiene un alto contenido en proteínas de alto valor biológico y las grasas saturadas visibles, presentes en el gordo o tocino, se pueden eliminar fácilmente. Además, aporta diversos minerales, como el potasio, el fósforo, el zinc y el hierro; es fuente de vitaminas del grupo B, como la B1, B3, B6 y B12; y contiene sustancias bioactivas con efectos antioxidantes y antihipertensivos, como la carnosina, la anserina, el coenzima Q10, la L-carnitina, la taurina, el glutatión, la glutamina, la creatina, la creatinina y péptidos activos generados durante diferentes procesos de la carne.

### RECOMENDACIONES NUTRICIONALES

En una dieta equilibrada se recomiendan 2 raciones diarias de proteínas, siendo adecuado el consumo de carnes magras, como la carne de cerdo, de 3 a 4 raciones por semana (100-125 g cada ración), eligiendo cortes magros y retirando la grasa visible antes de cocinar. Los embutidos pueden consumirse con la frecuencia adecuada, seleccionando principalmente los de menor contenido en grasa.

El Reglamento (UE) N° 1169/2011, sobre información alimentaria facilitada al consumidor, establece las Ingestas de Referencia (IR) de los diferentes nutrientes para la población adulta. Según las mismas, la carne de cerdo es un alimento excelente para alcanzar las ingestas recomendadas de proteínas, hierro, zinc y vitaminas del grupo B. Cortes magros como el lomo o el solomillo, aportan gran proporción de los requerimientos diarios de nutrientes, con un contenido mínimo de grasa.

### PROPIEDADES SALUDABLES ASOCIADAS A LA CARNE DE CERDO

La carne de cerdo, gracias a su contenido en proteínas, ayuda a aumentar la masa muscular. Además, el menor consumo de grasas saturadas, asociado a cortes magros, contribuye a mantener niveles normales de colesterol sanguíneo.

Los minerales como el potasio contribuyen al mantenimiento de la presión arterial normal, mientras que el fósforo ayuda al mantenimiento de los huesos y los dientes en condiciones normales. El hierro y el zinc presentes también en determinados cortes de cerdo y en productos cárnicos ayudan al desarrollo cognitivo normal de los niños y contribuyen a la protección de las células frente al daño oxidativo, respectivamente. Además, la carne de cerdo aporta vitaminas del grupo B, como la tiamina, que contribuye al funcionamiento normal del corazón; la niacina, que ayuda a disminuir el cansancio y la fatiga; y las vitaminas B6 y B12, que contribuyen al funcionamiento normal del sistema inmunitario.

Los diferentes cortes y productos cárnicos derivados del cerdo se adaptan a las distintas situaciones fisiológicas o patológicas de los individuos, así como a los requerimientos de los diferentes grupos de edad.

A estos beneficios de la carne de cerdo hay que añadir que su contenido proteico tiene un efecto saciante, lo que la hace un alimento perfecto para personas con obesidad. Además, los cortes magros permiten técnicas de cocinado saludables.

### OPTIMIZACIÓN DE LOS PRODUCTOS CÁRNICOS

En los últimos años, la investigación llevada a cabo por la industria cárnica ha permitido modificar las características y la composición de sus productos, posibilitando que los consumidores dispongan de productos en los que se ha conseguido reducir el contenido en grasa y grasas saturadas, disminuir el contenido en sal, optimizar la relación omega-6/omega-3 o reducir el contenido final de colesterol.



## AGUA MINERAL CON GAS, ¿QUÉ EVIDENCIAS CIENTÍFICAS TENEMOS SOBRE SUS EFECTOS EN LA SALUD?

**Dra. Mª Pilar Vaquero Rodrigo.** Directora del grupo de investigación Minerales en Metabolismo y Nutrición Humana. Investigadora Científica del CSIC. Departamento de Metabolismo y Nutrición. Instituto de Ciencia y Tecnología de Alimentos y Nutrición (ICTAN). Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC), Madrid.

Doctora en Farmacia por la Universidad Complutense, actualmente la Dra. Vaquero es investigadora científica del CSIC y directora del grupo de Minerales en Metabolismo y Nutrición Humana. Ha liderado numerosos proyectos de I+D de financiación competitiva y contratos de investigación con empresas agroalimentarias, y ha promovido la creación de GENUTREN, plataforma para la investigación y difusión en temas relacionados con Nutrigenómica y Salud Pública. Ha publicado más de un centenar de artículos científicos internacionales, varios libros y dirigido un total de 8 Tesis doctorales.

Mantiene una elevada actividad en gestión y asesoramiento tecnológicos, destacando el asesoramiento para la presentación de solicitudes a la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria (EFSA). Participa en la organización de congresos científicos nacionales e internacionales, material divulgativo, y ha sido miembro de la Junta Directiva de la Sociedad Española de Nutrición y Jefe de Departamento, habiendo recibido diversos galardones.

El concepto de la importancia del agua en la dieta y su potencial en la prevención de enfermedades crónicas es muy reciente. El agua que bebemos es esencial para la hidratación y el aporte de electrolitos. Interviene en todas las funciones vitales, el mantenimiento del volumen celular, la transmisión del impulso nervioso, la contractilidad muscular, la función renal, etc. Es un verdadero nutriente. Además, podemos considerarla también un alimento, relativamente complejo, formado por diversos nutrientes (calcio, magnesio, sodio) y que actualmente se incluye en la mayoría de las pirámides de los alimentos o guías para facilitar a la población el seguimiento de una dieta equilibrada.

Existe una extensa información sobre la composición y propiedades de las aguas minero-medicinales y aguas minerales naturales. En esta ponencia se presenta una revisión de las investigaciones realizadas con un agua mineral natural de mineralización fuerte que contiene gas carbónico y en la que predominan los electrolitos bicarbonato (2 g/L), sodio (1g/L), cloruro (600 mg/L), litio y silicio. Hemos realizado dos tipos de ensayos en humanos: crónicos y postprandiales. En los ensayos crónicos, los voluntarios toman 1 L al día del agua del estudio o de un agua control, junto con las comidas principales, durante 2 meses. En los ensayos postprandiales, las condiciones de ingesta son 0,5 L de agua con una comida estándar. Los resultados obtenidos nos han dado información acerca de la influencia del consumo de dicho agua mineral carbónica sobre las funciones digestiva y renal, así como sobre determinados marcadores de riesgo cardiovascular y riesgo de osteoporosis en población sana.

Para conocer los mecanismos de acción, se ha estudiado en profundidad los cambios que ocurren durante la digestión, habiéndose analizado las concentraciones de lípidos en suero total y quilomicrones, y las variaciones de la glucosa y las hormonas insulina, colecistoquinina y aldosterona. Además, se ha analizado la eliminación de orina y su composición.

Los resultados indican que el agua carbónica estudiada reduce el riesgo cardiovascular, observándose de forma

consistente una reducción del colesterol total, colesterol-LDL, índices de riesgo colesterol total/colesterol-HDL y colesterol-LDL/colesterol-HDL, y reducción de la lipemia postprandial. En ninguno de los estudios se han observado efectos adversos. Dado que el agua aporta sodio, era muy importante conocer si se producía alguno de los efectos negativos que tiene la sal común. En este sentido, se comprobó en mujeres postmenopáusicas que el consumo de esta agua no afectaba el remodelado óseo, y en varones y mujeres de diferentes edades que la presión arterial no se elevaba.

Todos estos resultados se interpretan por la composición específica del agua carbónica empleada, que se comporta como neutralizante o moderadamente alcalinizante en el organismo. En el tracto gastrointestinal dicho agua reduce la secreción de colecistoquinina y consecuentemente el vaciamiento de vesícula biliar, lo que implica una menor absorción de grasa, ya que las sales biliares son necesarias para la solubilización de los lípidos que tiene lugar previa a su absorción.

Los resultados de los ensayos crónicos y postprandiales son complementarios. Se sabe que una menor concentración de lípidos circulantes durante la digestión (lipemia postprandial) está relacionada con mayores niveles de HDL-colesterol, lo que implica un papel protector frente a las enfermedades cardiovasculares. También se sabe que una disminución de aldosterona después de una carga de sodio, facilita la eliminación del electrolito y evita una elevación de presión arterial, como se ha observado en los ensayos realizados.

De todo ello se deduce que los ensayos clínicos en humanos son imprescindibles para tener suficientes evidencias científicas que avalen una correcta utilización de las aguas minerales en dietoterapia, como es el caso específico del agua mineral con gas estudiada y su potencial utilización en dietas cardioprotectoras.

Proyectos de investigación I+D financiados por Vichy Catalán.



## VEINTICINCO AÑOS DE DIETA MEDITERRÁNEA (1990-2015): DEL CORAZÓN AL PLANETA. NUEVAS DIRECTRICES INTERNACIONALES

**Dr. Lluís Serra Majem.** Presidente de IFMED – International Foundation of Mediterranean Diet, Londres. Catedrático de Medicina Preventiva y Director del Instituto de Investigaciones Biomédicas y Sanitarias (IUIBS) de la Universidad de las Palmas de Gran Canaria (ULPGC).

Lluís Serra Majem nació en Barcelona en 1959. Es Doctor en Medicina, Doctor en Nutrición y Especialista en Medicina Preventiva y Salud Pública. En 1995 accede a la Cátedra de Medicina Preventiva y Salud Pública en la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria, donde es Director del Instituto de Investigaciones Biomédicas y Sanitarias y del Grupo de Investigación en Nutrición y Titular de la Cátedra UNESCO sobre Sistemas Locales de Salud. Es miembro coordinador de Grupo del CIBER de Fisiopatología de la Obesidad y Nutrición del Instituto Carlos III.

Es fundador y Presidente de la Academia Española de Nutrición y Ciencias de la Alimentación, de la Fundación para la Investigación Nutricional y de la ONG Nutrición Sin Fronteras. Es además Presidente Fundador y Presidente del Comité Científico de la Fundación Dieta Mediterránea, desde donde promovió y coordinó el nombramiento de la Dieta Mediterránea como Patrimonio Inmaterial de la Humanidad por la UNESCO en el año 2010. Preside la International Foundation of Mediterranean Diet desde el año 2014. Es Director Científico del Instituto Interuniversitario de Culturas y Alimentaciones Mediterráneas en la Universidad de la Sapienza en Roma, y es profesor visitante de numerosas Universidades extranjeras. Ha publicado casi 800 artículos científicos, capítulos de libro y editoriales, y ha dado más de 600 conferencias invitadas en distintos países, siempre en torno a la Dieta Mediterránea, la prevención de la obesidad y la hidratación. Presidió el Primer y el Tercer Congreso Mundial de Nutrición y Salud Pública.



## PROGRAMACIÓN Y RESULTADOS PRELIMINARES DEL ESTUDIO NUTRICIONAL Y DE HÁBITOS ALIMENTARIOS DE LA POBLACIÓN ESPAÑOLA PROMOVIDO POR LA FUNDACIÓN EROSKI

**Dr. Javier Aranceta Bartrina.** Doctor en Medicina y Nutrición. Especialista en Medicina Preventiva y Salud Pública. Profesor Asociado del Departamento de Medicina Preventiva y Salud Pública de la Universidad de Navarra. Director Médico de la Fundación para la Investigación Nutricional (FIN). Presidente del Comité Científico de la Sociedad Española de Nutrición Comunitaria (SENC).

El Dr. Aranceta es uno de los más destacables especialistas en Nutrición de España. Ha ocupado la Dirección de la Unidad de Nutrición Comunitaria del Área Municipal de Salud y Consumo de Bilbao durante 28 años (1985-2013). Paralelamente a su labor en la Universidad de Navarra, es Coordinador del Proyecto Perseo (AESAN), Presidente de la Sección de Ciencias de la Alimentación de la Academia de Ciencias Médicas de Bilbao, Académico Numerario y Vicepresidente de la Real Academia de Medicina del País Vasco (RAMPV), Miembro del Comité Científico de la Fundación Española de Nutrición (FEN) y de la Fundación FIDEC y Vicepresidente de la Academia Española de Nutrición y Ciencias de la Alimentación (AEN). Es autor de 25 libros técnicos relacionados con su especialidad y, entre otros, ha sido galardonado con el Premio de la Academia Española de Nutrición en 2009 en reconocimiento a su trayectoria profesional.

Con el objetivo de elaborar el estudio más completo y con los máximos estándares de calidad y respaldo posibles se está desarrollando el Estudio Nutricional y de Hábitos Alimentarios de la Población Española (ENPE). El objetivo principal de este estudio es conocer el estado nutricional de la población española a través de la evaluación de los hábitos alimentarios, el estado ponderal y los factores determinantes de estos en una muestra representativa de la población española.

Este estudio tiene una duración de un año (de mediados de 2014 a mediados de 2015) y se está realizando en 6.800 personas en todo el territorio nacional (400 por Comunidad Autónoma). La recogida de datos se realiza en 4 grupos de edad (3-8 años, 9-18 años, 19-64 años, >65 años) con el fin de recabar información en todas las etapas de la vida y está repartida en cuatro submuestras a lo largo de todo el año.

Las entrevistas son realizadas por encuestadores entrenados y recogen información a través de diferentes herramientas consensuadas y validadas por la comunidad científica: cuestionario de frecuencia de consumo de alimentos, recordatorio de 24 horas, cuestionario de hábitos de vida y condiciones sociodemográficas.

Aunque el trabajo global aún no ha finalizado, ya es posible realizar un avance de los resultados obtenidos con los datos proporcionados por 3.100 personas de todo el país.

### PERFIL DE LOS ENCUESTADOS

Del total de individuos entrevistados, el 54 % son mujeres y el 46 % hombres. Por grupos de edad, 13 % son menores de edad (5 % entre 3 y 8 años y 8 % entre 9 y 18), el 70 % tiene entre 18 y 64 años y el 17 % más de 65 años. Ambas variables, sexo y edad, son representativas de la población española. Además, el 28 % tiene estudios medios o superiores, el 35 % tiene completada la educación obligatoria y el 18 % no tiene completada Primaria, EGB o el graduado escolar.

En cuanto a su ocupación, el 25 % no tiene trabajo, un 50 % trabaja o estudia, un 18 % se dedica a labores domésticas o

es cuidador y un 7 % es pensionista.

Si atendemos a la composición de los hogares, un 8 % vive solo, un 43 % con su cónyuge o pareja y el 47 % vive con familiares: 18 % con padres, 7 % con hermanos/as y el 22 % con hijos/as.

### ESTADO DE SALUD

Los problemas de salud crónicos están muy relacionados con el patrón de alimentación y cada vez son más prevalentes. Un 29 % de las personas entrevistadas presenta alguna enfermedad crónica. Los problemas crónicos más prevalentes son la hipertensión arterial, que afecta al 11 % de las mujeres y el 9 % de los hombres, y la hipercolesterolemia, que afecta a casi un 10 % de las mujeres y un 9 % de los hombres. Además, alrededor de un 6 % de las mujeres y un 5 % de los hombres presentan diabetes.

Por grupos de edad, el 31 % de los entrevistados de más de 65 años tiene niveles altos de tensión arterial, un 24 % padece hipercolesterolemia, un 17 % presenta diabetes y un 11 % problemas cardíacos.

En relación con estos problemas crónicos, un 12 % afirma haber incorporado cambios en su dieta habitual como parte del tratamiento o prevención de los problemas asociados, siendo las mujeres las que modifican la dieta en mayor medida. Las principales modificaciones de la alimentación se relacionan con la reducción de la grasa, el azúcar y la sal consumida.

### HÁBITOS DE CONSUMO

En cuanto a las recomendaciones de realizar 5 comidas al día, podemos observar que la comida de media mañana y la merienda son las que los encuestados realizan con menor frecuencia. El desayuno (91 %), la comida (99 %) y la cena (97 %) son respetados por la gran mayoría de las personas entrevistadas, si bien un 44 % no toma nada a media mañana y un 38 % no merienda.

La duración de las comidas, la compañía y las actividades que se realizan mientras se come influyen en los hábitos alimentarios. Destaca que casi un 48 % dedica menos

de 10 minutos al desayuno, el 71 % dedica menos de 30 minutos a la comida y el 33 % dedica menos de 20 minutos a la cena. El desayuno suele realizarse solo en el 42 % de los casos y un 20 % en familia. La comida y la cena, sin embargo, suelen realizarse con toda la familia, 36 y 44 % respectivamente.

Por último, los encuestados indican que suelen conversar en la mesa y afirman hacerlo un 40 % en el desayuno, un 53 % en la comida y un 52 % en la cena. Sin embargo, el hábito más extendido es el de ver la televisión, en un 44 % de los casos y hasta en un 63 y 67 % en la comida y en la cena respectivamente.

### **INFORMACIÓN SOBRE ALIMENTACIÓN Y NUTRICIÓN**

Los encuestados suelen recurrir al médico para consultar información sobre alimentación y nutrición (36 %), así como a los profesionales de enfermería (11 %) y los dietistas-nutricionistas (10 %). Además, hasta un 20 % confía en familiares y un 11 % en los amigos para resolver sus dudas.

Entre los medios de comunicación destaca internet como fuente de información tanto habitual (15 %) como para búsquedas ocasionales (14 %). Los distintos tipos de revistas son fuente de información habitual para el 11 %, mientras que más del 31 % los consultan de forma ocasional. La televisión también es un importante punto de referencia para el 11 %.

En cuanto a la información ofrecida en el etiquetado de los alimentos, hasta un 76 % de los participantes declara fijarse en la fecha de caducidad. Un 31 % indica atender al listado de ingredientes, un 25 % repara en la información nutricional y solo un 11 % se fija en el aporte nutricional por ración.



## PRAXIS ENFERMERÍA. ADIESTRAMIENTO NUTRICIONAL Y ADHERENCIA AL TRATAMIENTO

### METODOLOGÍA ENFERMERA EN LA EDUCACIÓN NUTRICIONAL

**Dña. Carmen Martín Salinas.** Profesora de Nutrición en el Grado de Enfermería. Universidad Autónoma de Madrid.

Enfermera, Máster Oficial en Docencia Universitaria por la Universidad de Alcalá y Profesora en el Grado en Enfermería de la Facultad de Medicina de la Universidad Autónoma de Madrid. En relación con su actividad docente e investigadora destacan la tutela de trabajos Fin de Grado, la participación en varios proyectos de innovación docente, diversas publicaciones científicas y la presentación de trabajos en congresos nacionales e internacionales, así como la participación en un proyecto de I+D+i financiado en convocatorias competitivas de administraciones y entidades públicas y privadas, y la coordinación del volumen "Nutrición y Dietética" de la colección Enfermería S21 (1ª, 2ª y 3ª edición), editorial DAE (Grupo PARADIGMA).

Carmen Martín es Vicepresidenta y cofundadora de ADENYD (Asociación de Enfermeras de Nutrición y Dietética), además de Editora de la Revista "Cuidados Nutricionales" (ADENYD) y miembro del Comité Consultivo Internacional de la Revista "Aquichan".

Con la finalidad de trabajar en sintonía con los principios del Marco Europeo de Educación Superior, se ha hecho necesaria una reformulación de las metodologías docentes que han de girar en torno a un elemento clave: la enseñanza orientada al aprendizaje del estudiante, el cual pasa a realizar una parte del trabajo de forma autónoma con el apoyo del profesor y de los compañeros. Esto favorece el pensamiento reflexivo y crítico y promueve un papel más activo en su formación.

Además, y según las teorías actuales sobre el aprendizaje, la participación activa del alumno le proporciona importantes beneficios frente a los métodos más tradicionales basados en la narrativa: desarrolla habilidades y actitudes, se incrementa la retención de la información y construye relaciones con significado entre los conocimientos que posee al inicio y los que el proceso de estudio le brinda. Este modelo de enseñanza implica modificar ciertos aspectos relacionados con el tipo de prácticas formativas que se proponen a los estudiantes, que deben responder a un enfoque práctico, cuyo objetivo sea la aplicación concreta de la teoría a un supuesto, la reflexión sobre determinados aspectos o la relación entre contenidos.

En este sentido, la docencia en Enfermería y, sobre todo, la de las materias propias de la disciplina, se desarrollan fácilmente a través del Proceso de Atención de Enfermería. Pero, ¿es posible aplicar dicha metodología a una asignatura básica como es la Nutrición? y, de ser así, ¿se pueden desarrollar competencias en cuidados nutricionales? En mi opinión, se puede si se organiza la docencia en Nutrición con una metodología innovadora, orientada a aprender haciendo. De esta forma, se proporcionan conocimientos, se fomentan actitudes y se desarrollan habilidades en el área nutricional con un enfoque enfermero, haciendo de estos profesionales:

- Líderes en cuidados nutricionales.
- Preparados para diseñar planes de cuidados nutricionales, que fomenten el autocuidado y estén orientados a entrenar /educar.
- Y con capacidad de acercamiento a los problemas nutricionales del paciente/familia (empoderamiento familiar).

La aplicación del método científico en la práctica asistencial enfermera permite prestar cuidados de una forma racional, lógica y sistemática. En una revisión de

los posibles diagnósticos enfermeros que tienen relación con la nutrición, encontramos diagnósticos en diferentes dominios:

Dominio	Clase	Diagnóstico
Promoción de la salud	Gestión de la salud	Disposición para mejorar la gestión de la propia salud
Nutrición	Ingestión	Desequilibrio nutricional: ingesta inferior/superior a las necesidades
Eliminación/Intercambio	Función gastrointestinal	Motilidad gastrointestinal alterada
Actividad/Reposo	Autocuidado	Déficit de autocuidado: alimentación
Afrontamiento	Respuestas de afrontamiento	Disposición para mejorar la resiliencia
Seguridad	Lesión física	Deterioro de la definición

Como se puede observar, encontramos respuestas nutricionales concretas y problemas de salud con consecuencias nutricionales. A partir de ellos se pueden seleccionar criterios de resultados (NOC), intervenciones (NIC) y actividades enfermeras. Los resultados NOC mejoran el proceso de cuidados ayudando a la enfermera a registrar el cambio posterior a las intervenciones que se han realizado. Por su parte, las intervenciones NIC recogen las actividades propias que la enfermera realiza en relación a un plan de cuidados enfermero o como parte de una actividad delegada o coordinada.

A modo de ejemplo quiero presentar unos resultados de un taller llevado a cabo con estudiantes de segundo de Grado, en el que realizaron una encuesta alimentaria a un adolescente y unas escalas de valoración a una persona de edad avanzada. Tras analizar los datos, identificaron los diagnósticos enfermeros y diseñaron el plan de cuidados con objetivos, intervenciones y actividades utilizando la

Taxonomía Diagnóstica de la NANDA, la Clasificación de Intervenciones de Enfermería (NIC) y la Clasificación de Resultados de Enfermería (NOC).

La utilización de esta metodología requiere, básicamente, que el profesor sea enfermero/a, porque de no ser así establecerá una docencia según el modelo tradicional (biologismo): fría, aséptica, limitándose a ofrecer conocimientos.

Desarrollar la docencia de la Nutrición con metodología enfermera facilita a los estudiantes:

- Comprobar la utilidad de las herramientas disponibles en la valoración nutricional.
- Integrar los fundamentos nutricionales en los cuidados enfermeros.
- Identificar diagnósticos enfermeros que afectan directa o indirectamente a la nutrición del paciente.
- Planificar los cuidados nutricionales de forma estructurada y organizada.
- Evaluar cambios de conducta alimentaria que pueden incidir en una mejora de la salud del paciente.

**Diagnóstico: ESTREÑIMIENTO r/c Ingesta insuficiente de fibra y m/p eliminación dificultosa y heces excesivamente duras y secas.**

NOC	NIC	Actividades
Función gastrointestinal	Manejo de la nutrición	Explicar el propósito del seguimiento de la dieta. Asegurarse de que la dieta incluya alimentos ricos en fibra para evitar el estreñimiento
Conocimiento: dieta prescrita	Asesoramiento nutricional	Proporcionar información acerca de la necesidad de modificación de la dieta por razones de salud.

**DIAGNÓSTICO: Desequilibrio nutricional: ingesta inferior a las necesidades r/c factores psicológicos y m/p falta de interés en los alimentos y saciedad inmediata.**

NOC	NIC	Actividades
Estado nutricional	Terapia nutricional	Presentar los alimentos de manera atractiva, agradable, teniendo en cuenta el color, la textura y la variedad.
Estado nutricional: ingestión alimentaria y de líquidos	Ayuda con el autocuidado: alimentación	Controlar el peso del paciente.



## ADiestRAMIENTO NUTRICIONAL EN LA PACIENTE CON DIABETES GESTACIONAL

**Dña. Cristina Tella Madorrán.** Educadora en Diabetes del adulto, Hospital Universitario Miguel Servet, Zaragoza.

Titulada Universitaria en Ayudante Técnico Sanitario por la Escuela de A.T.S. Del Colegio Provincial de A.T.S. De Zaragoza y Diplomada Universitaria en Enfermería por la Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED). Ha ejercido como A.T.S. Interino en la Sectorial de Ambulatorios de la Seguridad Social de Zaragoza, como A.T.S. del Servicio Especial de Urgencias de Zaragoza y, desde 1982, ocupa plaza en propiedad como A.T.S. en la Ciudad Sanitaria José Antonio Primo de Rivera. Desde entonces y hasta la actualidad ha prestado sus servicios en diferentes servicios del Hospital, como Cirugía, Hospital de día, Urgencias o Unidad de Hemorragias Digestivas. Ha sido Supervisora en funciones de Hospital de Día y S.A.F de Subdirección de Enfermería, Área de Medicina Interna, entre 1997 y 2005. Desde 2005 trabaja como Enfermera Educadora en Diabéticos en adultos.

Cristina Tella es Vocal de ADENYD y docente de las Enfermeras Internas Residentes de la Especialidad de Enfermería Familiar y Comunitaria desde el curso 2012. Ha sido ponente en varias Jornadas Aragonesas de Nutrición y en Jornadas de Enfermería del sector Zaragoza 2 en el Hospital Universitario Miguel Servet.

Se define como Diabetes Gestacional (DG) a toda diabetes diagnosticada por primera vez durante el embarazo, independientemente de la necesidad de tratamiento insulínico, grado de trastorno metabólico o su persistencia una vez finalizada la gestación. La DG se traduce por regla general en una insuficiente adaptación a la insulinoresistencia que se produce en la gestante.

Es la complicación más frecuente del embarazo. Su frecuencia es variable según los distintos estudios, poblaciones y criterios diagnósticos utilizados, afectando en torno al 1-14% de los embarazos. Su importancia radica en que la DG aumenta el riesgo de diversas complicaciones obstétricas como son: sufrimiento fetal, macrosomía, muerte intrauterina y problemas neonatales. No aumenta la incidencia de malformaciones congénitas.

### ¿DEBE HACERSE DESPISTAJE DE DG EN TODAS LAS EMBARAZADAS?

En la actualidad, la recomendación más extendida es la de clasificar previamente a todas las embarazadas según el nivel de riesgo de padecer DG y, en función del mismo, actuar de diferente manera. Así es que tendremos tres grupos:

- Mujeres con Riesgo Bajo: son aquellas que tienen menos de 25 años, normopeso, ausencia de antecedentes familiares de diabetes (familiares de primer grado), ausencia de antecedentes personales de alteraciones del metabolismo de la glucosa o de malos antecedentes obstétricos y que no pertenezcan a un grupo étnico de alto riesgo.
- Mujeres con Riesgo Moderado: son aquellas que tienen 25 o más años de edad y ningún otro factor de riesgo.
- Mujeres con Riesgo Alto: son aquellas que tienen uno o más de los siguientes factores de riesgo: obesidad importante (IMC >30), edad superior a 35 años, glucosuria, antecedentes personales de diabetes gestacional u otras alteraciones del metabolismo de la glucosa, patología obstétrica sospechosa previa (macrosomía, PH), antecedentes familiares de diabetes en primer grado, etnia. En este grupo se recomienda hacer el despistaje con el test de O'Sullivan en la primera visita y entre las semanas 24-28. Asimismo, se debe considerar aumentar el número de controles morfológicos obstétricos.

Por lo tanto, deberían recogerse los factores de riesgo de DG en la primera visita de la embarazada para hacer una inmediata valoración.

### ¿QUÉ ES EL TEST DE O`SULLIVAN?

El test de O`Sullivan consiste en la valoración de la glucosa plasmática venosa una hora después de la ingesta oral de 50gr de glucosa, en cualquier hora del día e independientemente de la ingesta previa de alimentos. No es necesaria una dieta especial en los días previos a la prueba.

Si las cifras de glucosa en plasma venoso son superiores a 140 mg/dl, se considera el test de O`Sullivan positivo y se debería realizar una sobrecarga oral a la glucosa (SOG) para confirmar el diagnóstico de diabetes gestacional. La sensibilidad de este test es del 80%.

### ¿CÓMO SE DIAGNOSTICA LA DIABETES GESTACIONAL?

El diagnóstico se realiza a través de la SOBRECARGA ORAL DE GLUCOSA: los tres días anteriores a su aplicación se recomendará a la embarazada la ingesta de una dieta que no sea restrictiva en carbohidratos o al menos que suponga un aporte diario de carbohidratos superior a 150 gr.

El día de la prueba, y tras ayuno previo de 8 a 14 horas, se extraerá sangre y acto seguido se administrarán por vía oral 100 g de glucosa en el transcurso de cinco minutos. Posteriormente, la mujer deberá permanecer sentada y sin fumar y se tomarán muestras de sangre venosa tras 1, 2 y 3 horas.

Se considerará diagnóstico de DG el hallazgo de dos o más puntos superiores a los siguientes valores:

	GEDE-3 <sup>o</sup> WGDM	ADA
Basal	105	95 mg/dl
1 h	190	180 mg/dl
2 h	165	155 mg/dl
3 h	145	140 mg/dl

### CONTROL DURANTE EL EMBARAZO Y PARTO:

Una vez efectuado el diagnóstico de DG, la paciente debe iniciar el tratamiento lo antes posible, por lo que debe ser remitida a la Unidad de Diabetes y Embarazo correspondiente.

Conviene realizar Ac AntiGAD para detectar una posible Diabetes Tipo 1 durante en el embarazo. Nuestro grupo determina también, y de forma sistemática a toda paciente con DG, hormonas tiroideas y Ac. Antitiroideos.

#### **CONTROL METABÓLICO:**

Tratamiento dietético: las recomendaciones dietéticas son similares a las establecidas para la DPG. La dieta será normocalórica, excepto en las embarazadas con obesidad importante, a las que se puede indicar una cierta restricción calórica, evitando la aparición de cetonuria.

Ejercicio físico: es recomendable la práctica, con asiduidad, de ejercicio físico moderado (ej. paseo de una hora diaria).

Automonitorización: se recomienda la práctica de controles de glucemia capilar preprandiales y especialmente postprandiales, así como cetonurias, para el ajuste de la cantidad y el reparto adecuado de los hidratos de carbono.

Objetivos del control metabólico:

- Glucemia basal: 95 mg/dl (5,3 mmol/l).
- Glucemia posprandial (1 hora): 140 mg/dl (7,8 mmol/l).
- Glucemia posprandial (2 horas): 120 mg/dl (6,7 mmol/l).

#### **CONTROL OBSTÉTRICO:**

El seguimiento y control obstétrico será similar al efectuado en la gestante sin DG, con las siguientes matizaciones:

- A los estudios ecográficos habituales de la gestación normal, se recomienda añadir uno entre la 28a-32a semanas para detectar la presencia de macrosomía.
- La finalización y la asistencia al parto de estas pacientes no debe diferir de las gestantes sin DG. Sin embargo, deben mantenerse los mismos objetivos de control metabólico intraparto que en la DPG, por lo que se precisará la oportuna monitorización glucémica, junto con el establecimiento ocasional de tratamiento insulínico, preferiblemente mediante utilización de perfusiones intravenosas.
- Los cuidados del recién nacido difieren de los establecidos en la gestante sin DG, en la necesidad de prevenir, detectar y tratar la hipoglucemia neonatal.
- Tras el parto se suspenderá el tratamiento y se realizarán controles glucémicos iniciales para confirmar la situación metabólica en el posparto inmediato.

#### **SEGUIMIENTO POSTPARTO:**

- Se realizarán los controles puerperales habituales.
- Se recomendarán hábitos de vida saludables (dieta, ejercicio, abstención de tabaco).
- Se procederá a la reclasificación metabólica de la DG. Para ello, a partir de las 6-8 semanas tras el parto y/o una vez finalizada la lactancia, se llevará a cabo una SOG (75 g.j, según la metodología empleada en la población no gestante). Los resultados se valorarán de acuerdo a los criterios del Comité de Expertos de la ADA. Algunos autores sólo recomiendan una realización de glucemia basal a los 4-6 meses postparto y seguimiento anual.
- Se recomienda revisión metabólica anual en los casos de Glucemia Basal Alterada (GBA) o de Intolerancia a la Glucosa (IG), y cada tres años en las situaciones de tolerancia normal. Las revisiones de las mujeres con antecedentes de DG deben valorar además una somatometría completa (índice de masa corporal y cintura), tensión arterial y perfil lipídico, dada la frecuente asociación de la DG con otros componentes del síndrome metabólico.



## CLASIFICACIÓN DE LA DISFAGIA Y CUIDADOS NUTRICIONALES

**Dña. Mari Lourdes de Torres Aured.** Responsable Unidad de Dietética y Nutrición, Hospital Universitario Miguel Servet, Zaragoza.

Enfermera Prescriptora, Responsable de la Unidad de Dietética y Nutrición del Hospital Universitario Miguel Servet, que creó y puso en marcha en 1994. Miembro del Observatorio para la Nutrición y el Estudio de la Obesidad de la AESAN. Máster en Dietética y Dietoterapia, cuenta con 13 títulos de Experto Universitario relacionados con la Nutrición Básica, el Comportamiento Alimentario y las Ciencias Aplicadas a la Alimentación, además de con varios Posgrados en Coaching, Comunicación y Mass Media, Indicación, Uso y Autorización de Medicamentos, Pedagogía y Promoción de la Salud, Calidad asistencial, Liderazgo y organización de grupos sanitarios.

Coordinadora de SEDCA-Aragón, miembro de otras cuatro sociedades científicas más y miembro del Comité de Redacción de la Revista Científica Nutrición Clínica y Dietética Hospitalaria (SEDCA). Ha participado como Presidenta, miembro de Comité Organizador y miembro de Comités Científicos en diversos Congresos y Jornada de sociedades científicas de Nutrición, con más de 90 ponencias y más de 140 comunicaciones libres. Cuenta con tres premios a mejor comunicación oral (SEIUC-1994; SENPE- 2002; Adenyd-2005) y otros varios por actividades docentes o asistenciales. Es autora de más de 40 artículos en revistas científicas de sociedades de nutrición y más de 80 en revistas de divulgación científica y de salud, con más de 20 capítulos en libros y guías de nutrición, además de colaboradora habitual en varios medios audiovisuales y escritos sobre temas de nutrición.

La disfagia es la alteración o dificultad en el proceso de la deglución y, aunque en sí misma no está catalogada como una patología, acarrea similares complicaciones. El abordaje de este síntoma requiere actuaciones que abarcan un correcto diagnóstico e intervención terapéutica adecuada y completa, incluida sobre todo la nutrición.

Cuando el atragantamiento se da con líquidos, denota disfagia paradójica y siempre indica problemas esofágicos graves.

### CLASIFICACIÓN DE LA DISFAGIA

Desde el punto de vista topográfico, se clasifica en disfagia orofaríngea y en disfagia esofágica, y desde el punto de vista fisiopatológico se divide en funcional (o motora) y en mecánica (u obstructiva).

Disfagia orofaríngea: denominada disfagia alta o de transferencia, se produce por una alteración en la fase oral o faríngea de la deglución, existiendo una dificultad en el inicio del trago.

Disfagia esofágica: también denominada disfagia baja, se produce por una alteración en el cuerpo del esófago o en el esfínter esofágico inferior. En general se debe a causas mecánicas o a alteraciones en la motilidad esofágica.

Disfagia funcional o motora: es una alteración funcional que dificulta el pase del bolo alimenticio, por trastorno de la motilidad, en general de causa neuromuscular. El paciente realiza maniobras que facilitan el paso del bolo alimenticio, como degluciones repetidas, maniobra de Valsalva o cambios posicionales.

Disfagia mecánica u obstructiva: las alteraciones mecánicas suelen dar lugar a una disfagia persistente y en general progresiva. Se asocia con disfagia a sólidos y regurgitación del alimento impactado.

En la alteración del proceso de la deglución que provoca la disfagia, disminuye la capacidad para alimentarse e hidratarse de manera correcta, lo que pudiera acarrear cuadros de desnutrición y deshidratación.

La deglución consta de dos fases consecutivas que son la oral y la faríngea. En la disfagia, una o ambas pueden estar alteradas:

a) En la fase oral preparatoria es donde se da la masticación y preparación del bolo que se mezcla con la saliva y es empujado hacia atrás. En esta fase se puede respirar por la nariz.

b) En la fase oral de transporte el bolo alcanza la parte más posterior de la cavidad oral y la lengua se separa del velo del paladar, con lo que se permite el paso del bolo a la faringe.

c) En la fase faríngea se produce el reflejo deglutorio y el transporte del bolo hacia el esfínter esofágico superior. Esta fase es involuntaria y sucede rápidamente en menos de un segundo que se cierra el paso de aire desde la nariz y se produce una apnea con cierre de la glotis. Como dato importante ha de recordarse que el esfínter esofágico se mantiene abierto.

Si se observa que el paciente emplea demasiado tiempo en cada ingesta y, además, hay signos de desnutrición y/o deshidratación, hay que sospechar de la presencia de disfagia.

### CUIDADOS NUTRICIONALES EN LA DISFAGIA

Uno de los Cuidados Enfermeros más importante en la prevención de estados de malnutrición en pacientes con disfagia es adaptar la alimentación a la capacidad deglutoria del paciente, probando las diferentes texturas de alimentos y viscosidades en los líquidos.

El método de exploración clínica volumen-viscosidad (MECV-V) es sencillo y seguro y consiste en utilizar bolos alimenticios de 3 viscosidades diferentes (néctar, líquido y pudín) en 3 volúmenes crecientes cada uno de ellos (5ml, 10ml y 20ml), de forma que se puede evaluar los signos de disfagia en cada deglución, que será de dificultad progresiva. Obligatoriamente, esta prueba se realiza mientras el paciente tiene conectado un pulsioxímetro para comprobar la saturación de O<sub>2</sub> y detectar alguna bronco-aspiración silente.

Con este método se pretende detectar cómo son de seguras las degluciones y si hay signos de aspiración del bolo a la vía aérea. Sobre todo indica cuál es el volumen y la viscosidad del alimento adaptado que el paciente deglute con seguridad y riesgos minimizados.

Para preservar lo más posible las costumbres, hábitos y cultura alimentaria del paciente, debe de adaptarse el tipo

de alimentos que habitualmente ingiere a una consistencia acorde a las posibilidades deglutorias individuales y formar sobre los beneficios de seguir esta dieta adaptada al paciente (si no tiene deterioro cognitivo) y a familia o cuidadores.

#### **MODIFICACIÓN DE LA TEXTURA DE LOS LÍQUIDOS:**

Para modificar la viscosidad de los líquidos se utiliza un espesante comercial, con el que, al seguir las instrucciones del fabricante, se puede obtener la consistencia personalizada apta para cada paciente y sus circunstancias.

Para ello se adiestra al paciente o cuidadores en la mecánica de alcanzar e identificar la textura deseada:

1. Textura néctar, cuando al caer forma un hilo fino y puede beberse en la taza o vaso.
2. Textura miel, cuando al caer forma gotas gruesas y se puede beber o tomar con cuchara.
3. Textura pudín, cuando al caer mantiene su forma compacta y sólo puede tomarse con cuchara.

#### **INTERVENCIONES ENFERMERAS EN EL ADIESTRAMIENTO NUTRICIONAL:**

La enfermera tiene una función asistencial con una actividad formativa para usuarios y pacientes. Sus objetivos:

- Destacar la importancia de la dieta equilibrada.
- Animar al paciente, familiares y cuidadores a participar en la intervención.
- Informar al paciente y/o cuidadores de las dificultades de deglución que presenta.
- Deben estar encaminadas a cubrir las necesidades nutricionales del paciente.

#### **CUIDADOS POSTURALES PARA FACILITAR LA DEGLUCIÓN Y EVITAR ALGUNA BRONCO-ASPIRACIÓN:**

En ocasiones se recomiendan ciertas posturas o maniobras deglutorias, que deben realizarse durante todas las ingestas de sólidos y líquidos.

- Sentados o, al menos, incorporados en la cama a 45°.
- La espalda correctamente alineada y apoyada sobre un respaldo.
- Flexión de la cabeza hacia adelante.
- Evitar la hiperextensión de cabeza.
- Inclinación de la cabeza hacia el lado sano, según convenga.
- Giro hacia el lado afectado, según convenga.

#### **DISCUSIÓN A MODO DE RESUMEN**

Todos los objetivos, cuidados e intervenciones hasta aquí reflejados, sólo buscan que los pacientes con disfagia no entren en un estado de malnutrición, e incluso desnutrición. La desnutrición relacionada con la enfermedad constituye un problema sanitario de altos costes por su elevada prevalencia del 20% al 50%.

La desnutrición es una situación clínica provocada por:

- déficit de nutrientes,
- ingesta inadecuada,
- aumento de las pérdidas,
- por aumento de los requerimientos.

Las enfermeras de nutrición desarrollan las intervenciones en disfagia en pro de erradicar la desnutrición, mediante Guías y Protocolos basados en la evidencia científica y la evidencia asistencial. La evidencia científica publicada muestra todos los beneficios de salud que suponen una adecuada nutrición en cualquier enfermedad, ya que los pacientes desnutridos tienen un consumo mayor de recursos, porque tienen el doble de necesidades que los no desnutridos.



## ADHERENCIA AL TRATAMIENTO NUTRICIONAL EN EL PACIENTE NEFROLÓGICO

**Dña. Zaira Villa Benayas.** Responsable de Nutrición, Hospital Guadarrama, Madrid.

Grado en Enfermería y Diplomada en Fisioterapia. Enfermera en el Hospital de Guadarrama y Responsable de Nutrición. Tutora de la Escuela de Cuidadores del Hospital de Guadarrama. Experto en Dietética y Nutrición. Galardonada en 2014 con la Beca Abbott Nutrition/SENPE-Fundación SENPE 2014. Miembro del Comité de Expertos del Autocuidado de Atención Primaria de la Comunidad de Madrid. Actualmente cursando Máster Universitario en Alimentación y Nutrición en la universidad de Barcelona. Socia de ADENYD y de SEDCA.

La insuficiencia renal es una entidad de gran variedad, ya que incluye desde una insuficiencia renal crónica leve a la terminal en tratamiento de sustitución, pasando por la insuficiencia renal aguda (IRA) que a veces se produce en el seno de un fracaso multiorgánico. Por ello, los objetivos del tratamiento nutricional y los requerimientos nutricionales son también diferentes.

La insuficiencia renal crónica (IRC) se define como la pérdida progresiva, permanente e irreversible de la tasa de filtración glomerular (FG) a lo largo de un tiempo variable, a veces incluso de años, expresada por una reducción del aclaramiento de creatinina estimado  $<60\text{ml}/\text{min}/1,73\text{m}^2$ . [1]

Daño renal por tres o más meses, definido por anomalías del riñón estructurales o funcionales, con o sin disminución de la filtración glomerular, manifestado por anomalías patológicas o marcadores de daño renal, incluyendo anomalías en la composición de la sangre u orina o anomalías en los estudios por imágenes. [2]

La enfermedad renal crónica (ERC) es un problema de salud pública importante y se asocia a una importante morbi-mortalidad cardiovascular, así como a costes muy significativos. En España el coste anual asociado al tratamiento de las fases más avanzadas de ERC se estima en más de 800 millones de euros. [3]

Según las guías KDOQI se pueden establecer tres tipos de co-morbilidades:

1. Enfermedades causantes de la ERC: diabetes, presión arterial alta, obstrucción del tracto urinario.
2. Enfermedades no relacionadas con la ERC: EPOC, enfermedad de reflujo gastroesofágico, enfermedad articular degenerativa, Alzheimer.
3. Enfermedad cardiovascular: aterosclerosis (enfermedad coronaria, enfermedad cerebrovascular), hipertrofia de ventrículo izquierdo, fallo cardíaco. [4]

La nutrición es clave en su plan de tratamiento. Una dieta correcta va a ayudar a que se produzcan menos complicaciones (infecciones, aparición de heridas crónicas, descalcificaciones, pérdida de masa magra, picores, etc.), limita al máximo la acumulación de sustancias de desecho tóxicas para el organismo y previene la progresión de la enfermedad. [5] Además, el estado de nutrición es un importante predictor de morbimortalidad. [6]

Es básico incluir la nutrición en el tratamiento multidisciplinar, monitorizando el estado nutricional y teniendo siempre presente las distintas situaciones en las que se encuentre el paciente para evitar la desnutrición y favoreciendo la adherencia al mismo. En distintos estudios, y dependiendo de los parámetros utilizados, se ha estimado que el 30-70% de los pacientes en diálisis están malnutridos. [7]

La prevalencia de la diabetes en la ERC es del 45% con lo que conlleva más limitaciones en la dieta. [8]

Las principales recomendaciones nutricionales son: [7]

En la insuficiencia renal aguda, teniendo en cuenta su estado hipercatabólico:

- Proteínas: 0,8-1gr/Kg de peso ideal.
- Energía: 30-40 mEq/día en fase oligúrica, reemplazar las pérdidas en fase diurética.
- Sodio: 20-40 mEq/día en fase oligúrica, reponer pérdidas en fase diurética.
- Líquido: reponer gasto diario más 500ml.
- Fósforo: limitar según se requiera.
- Energía: 20-30 kcal/kg/día.
- Carbohidratos: 3-5 (máx.7) g/kg/día.
- Grasa: 0,8-1,2 (máx.1,5) g/kg/día.

En la insuficiencia renal crónica:

La cantidad adecuada de ingesta proteica está relacionada con el peso del paciente. La aportación apropiada de proteínas en pacientes con ERC es de 0,6-0,8 g/kg de peso, el 50% de las cuales debe ser de alto valor biológico, es decir, de origen animal. El otro 50% debe completarse con las proteínas de origen vegetal.

En pacientes con ERC en hemodiálisis la ingesta proteica puede aumentar hasta 1,2 g/kg de peso para favorecer un adecuado balance proteico y evitar el desgaste calórico-energético y lograr un adecuado estado nutricional [9].

Yokoyama et al. [10] encontraron que una mayor autoeficacia se asociaba a una mayor adherencia al control de líquidos. Este estudio midió la autoeficacia específica para manejar la dieta. Por otra parte, en diversos estudios se ha comprobado que la adherencia al tratamiento nutricional está intrínsecamente relacionada con la evolución de la enfermedad y la duración del proceso.

La falta de adhesión en los pacientes con enfermedades crónicas llega al 45%, cifra que puede incrementarse cuando los regímenes terapéuticos consisten en un cambio de hábitos o estilos de vida. [11] Realizar una intervención nutricional precoz y seguimiento continuo, mediante la educación para la salud, mejora las condiciones del paciente y mejorar la adherencia. [12]

Mantener estas restricciones nutricionales en una sociedad que tiene una gran cultura culinaria como es la española, no siempre es fácil. Por ello, el apoyo del personal sanitario es imprescindible para mantener la adherencia al tratamiento nutricional en el paciente nefrológico. Es importante saber manejar los alimentos y obtener de ellos los nutrientes necesarios, en la cantidad y proporción adecuada a cada situación, manteniendo una dieta atractiva, equilibrada, adecuada, adaptada a la situación en la que se encuentre el

paciente y, si es necesario, complementada, para mejorar el estado de salud del paciente. Además se han de utilizar las técnicas culinarias para poder adaptar la alimentación a sus necesidades, incentivando la educación nutricional para garantizar la cantidad y la calidad.

## Referencias

- [1] Soriano Cabrera S. Definición y clasificación de los estadios de la enfermedad renal crónica. Prevalencia. Claves para el diagnóstico precoz. Factores de riesgo de enfermedad renal crónica. *Nefrología* 2004; 24 (Supl 6).
- [2] K/DOQI 2002 de la National Kidney Foundationes. [slideshare.net/drmandingo/kdoqi-11002650](http://slideshare.net/drmandingo/kdoqi-11002650)
- [3] <http://www.revistanefrologia.com/modules.phpname=articulos&idarticulo=469&idlangart=ES>  
Documento de consenso SEN-semFYC sobre la enfermedad renal crónica (2010)
- [4] [http://www.kidney.org/professionals/KDOQI/guidelines\\_ckd/p4\\_class\\_g1.htm](http://www.kidney.org/professionals/KDOQI/guidelines_ckd/p4_class_g1.htm)
- [5] Susan Ash Et al. Nutrition Prescription to Achieve Positive Outcomes in Chronic Kidney Disease: A Systematic Review. *Nutrients* 2014, 6,416-451.
- [6] Riobó Serván. Nutrición e insuficiencia renal crónica. *Nutr Hosp Suplementos*. 2012;5(1):41-52
- [7] Riobó Serván, P., Ortíz Arduán, A. Nutri info 05 – La nutrición en la insuficiencia renal. Fresenius-Kabi b-20965-2010 issn 2013-819.
- [8] Arbor Research Collaborative for Health. End-Stage Renal Disease (ESRD) Disease Management Demonstration Evaluation Report: Findings from 2006-2008, the First Three Years of a Five-Year Demonstration, 2010.
- [9] [www.fesemi.org/documentos/.../consenso-enfermedad-renal-cronica.pdf](http://www.fesemi.org/documentos/.../consenso-enfermedad-renal-cronica.pdf) Documento de consenso sobre la Enfermedad Renal Crónica 27 noviembre de 2012.
- [10] Yokoyama Y, Suzukamo Y, Hotta O, Yamazaki S, Kawaguchi T, Hasegawa T, et al. Dialysis staff encouragement and fluid control adherence in patients on hemodialysis. *Nephrol Nurs J*. 2009; 36(3): 289-297.
- [11] Contreras F, Espinosa J, Esguerra G. Calidad de vida, autoeficacia, estrategias de afrontamiento y adhesión al tratamiento en pacientes con insuficiencia renal crónica sometidos a hemodiálisis. *Psicología y salud*. 2008; 18(2): 165-179.
- [12] Guerra Guerrero Verónica Teresa, Díaz Mujica Alejandro E., Vidal Albornoz Katherine. La educación como estrategia para mejorar la adherencia de los pacientes en terapia dialítica. *Rev Cubana Enfermer* [revista en la Internet]. 2010 Jun [citado 2014 Dic



## MESA REDONDA. NUTRICIÓN EN COLECTIVOS VULNERABLES: RETOS PARA UN MAYOR BIENESTAR SOCIAL

### EL HAMBRE SE CUELA EN EL COLEGIO

**Dña. Ana Isabel Lima Fernández.** Presidenta del Consejo General del Trabajo Social, Madrid.

Grado en Trabajado Social, Magister en Intervención social y sociedades del conocimiento EEES. Presidenta del Consejo General del Trabajo Social, vicepresidenta del CEBS, miembro de la comisión permanente de la FITS Europa. Experta en Gerencia de Servicios Sociales, Planificación estratégica, Calidad, Desarrollo local e Interculturalidad. Profesora Asociada del Grado en Trabajo Social de la UCM (Universidad Complutense de Madrid). Docente del grado en trabajo social en la UNED y en cursos postgrado de diferentes universidades. Líneas de investigación en trabajo social, servicios sociales. Experiencia de 22 años en servicios sociales municipales en intervención directa y dirección de centros de atención primaria y especializada.

La incidencia del aumento de la pobreza y el desempleo, junto con el empeoramiento de las condiciones laborales y los recortes sociales han situado a muchos niños y niñas españoles en situación de riesgo de pobreza y exclusión social. Existen multitud de informes fruto de estudios e investigaciones que arrojan datos escalofriantes sobre esta realidad, tal es así que afirman que el 27,5% de los niños y niñas españoles se encuentran en esa situación, es decir que 1 de cada 3 lo están en la actualidad, cifra que se dobla si pensamos en familias numerosas o en familias monoparentales.

España se ha puesto en los primeros puestos en Europa en pobreza infantil, además se pone de manifiesto que las medidas que se han tomado han tenido muy poco impacto en la reducción de la misma, la situación ha ido creciendo desde el inicio de la crisis y para muchas familias se está convirtiendo en estructural.

Muchos profesionales han detectado indicadores desde los centros de salud, los centros educativos y los centros de servicios sociales, advirtiendo del peligro que supone la pobreza para provocar también situaciones de riesgo nutricional en los niños y niñas. Se puede hablar del riesgo del hambre y la malnutrición como consecuencia directa de estas situaciones, aunque ninguna familia acude al médico para decir que sus hijos tienen hambre, profesionales sociales y educativos están detectando que las situaciones sociales e muchas familias también tienen consecuencias en la nutrición y el rendimiento escolar de los niños y niñas.

Los recortes sociales en prestaciones destinadas a familias en prestaciones destinadas a familias con necesidad social y los recortes en becas de comedor han provocado un agravamiento de la situación, ante la alarma pública generada por las vergonzantes cifras y casos presentados se han empleado medidas meramente puntuales y con tintes benéficos. La dirección de las medidas tomadas ha fomentado la filantropía de las ONGs y la caridad individual y privada y, a su vez, ha debilitado los Sistemas públicos de protección social que se encargan de garantizar unos derechos sociales con profesionalidad y dignidad. Muchos niños y niñas sufren de estigmatización con las medidas que se toman y no reciben la protección de sus derechos con dignidad.

Desde el trabajo social pensamos que se están vulnerando los Derechos Humano de muchos niños y niñas al no atender sus necesidades básicas, se solicita que se pongan en marcha una serie de medidas transversales en educación, sanidad, etc., para apoyar a la infancia en general y especialmente a la infancia en situación más vulnerable. Por ello, se demanda, entre otras cuestiones, el establecimiento de un Pacto de Estado por la infancia con todos los Partidos Políticos, la inclusión de los Servicios Sociales en la Constitución como un derecho fundamental, una Ley marco de Servicios Sociales y otra de Rentas Mínimas de Inserción (con plan de intervención social y de garantía de ingresos mínimos a las familias en situación de necesidad social).

Creemos que la infancia es el futuro, pero sobre todo es el presente y hay que apostar por su bienestar y su dignidad como una prioridad inexcusable.

Twitter: @analimaf



## OBESIDAD EN NIÑOS Y JÓVENES CON DISCAPACIDAD

**Dr. Raúl Pesquera Cabezas.** Director del Observatorio de Salud Pública (Fundación Marqués de Valdecilla), Consejería de Sanidad y Servicios Sociales del Gobierno de Cantabria, Santander.

Director del Observatorio de Salud Pública de Cantabria desde marzo de 2012, el Dr. Pesquera es Licenciado en Medicina y Cirugía por la Universidad de Valladolid y completó la especialidad en Medicina Familiar y Comunitaria en el Hospital Marqués de Valdecilla. Es Máster en Salud Pública por la Universidad de Nottingham y Máster en Dirección y Gestión de Servicios Sanitarios por la Universidad de Cantabria, donde también obtuvo el Doctorado en Medicina con la tesis doctoral Prevalencia de Obesidad Infantil en Cantabria, área en la que ha desarrollado su línea de investigación.

Ha recibido y disfrutado de varios premios y becas competitivas: 1er premio de investigación en medicina, Colegio de Médicos de Valladolid 2011; Beca HOPE Dinamarca 2011; Beca de ampliación de estudios del Instituto de Salud Carlos III en la Universidad de Nottingham, School of Community Health Sciences, Division of epidemiology & Public Health 2005-6; Beca de cooperación internacional INTERCAMPUS por la AECID, Honduras 1995. Tiene una amplia experiencia profesional nacional e internacional como Médico de Familia, Médico de Urgencias y de Gestión Sanitaria (Cantabria, Baleares, Reino Unido). En la actualidad, es Médico Titular del Servicio de Urgencias de Sarón, Cantabria.

Uno de los problemas imparable de salud pública actualmente es la obesidad. La Organización Mundial de la Salud (OMS) la define como "una acumulación anormal o excesiva de grasa que puede ser perjudicial para la salud" [1].

La obesidad es una enfermedad crónica que habitualmente comienza desde la infancia y se asocia con una mayor probabilidad de muerte prematura, de discapacidad y de exceso de peso en la etapa adulta [2,3]. El aumento de la prevalencia de obesidad en los países desarrollados está provocado por cambios en los hábitos dietéticos y la adopción de estilos de vida cada vez más sedentarios. Es, por tanto, una enfermedad multifactorial con diversos elementos que favorecen su aparición.

La comorbilidad que acompaña a la sobrecarga ponderal (sobrepeso + obesidad), como la diabetes tipo 2, las enfermedades cardiovasculares, el cáncer y el subsecuente gasto sanitario y social, ha dado lugar a que en los últimos años la prevención de la misma se haya convertido en un objetivo fundamental de las instituciones nacionales y mundiales.

En España, los últimos datos publicados sobre obesidad en la Encuesta Nacional de Salud 2011-12 sitúan su prevalencia para menores de 18 años en el 27,9 % (18,3% sobrepeso + 9,6% obesidad) y para la población adulta en el 53,7 (36,7% sobrepeso + 17% obesidad) [4].

Si la obesidad es un problema en población general, este es aún mayor en las personas que sufren algún tipo de discapacidad. La discapacidad (OMS 2001) es un término genérico que engloba deficiencias, limitaciones de actividad y restricciones para la participación [5]. La OMS (2011) estima que un 15% de la población mundial presenta algún tipo de discapacidad (mil millones de personas). Unos 95 millones de estas personas son niños con edades comprendidas entre los 0 y los 14 años. En España, la última Encuesta de Discapacidad, Autonomía personal y situaciones de Dependencia (EDAD 2008) mostró que 3,85 millones de personas presentaban algún tipo de discapacidad, un 8,5% de la población de nuestro país [6].

La discapacidad, por definición, multiplica cualquiera de los factores de riesgo relacionados con sufrir obesidad. Algunos ejemplos son:

- El ejercicio físico: es habitual que las personas con

discapacidad presenten dificultad o imposibilidad de realizar actividad física motivada por las limitaciones de su propia discapacidad. A esto hay que añadir otros factores como la existencia de barreras técnicas, la falta de entrenadores deportivos preparados o la ausencia de instalaciones adaptadas. La falta de integración social y la sobreprotección de los padres pueden provocar reducción de la actividad física.

- La dieta: es normal que los padres de estos pacientes incluyan en la dieta alimentos poco saludables para satisfacer, calmar o recompensar a estos niños. Además, la falta de integración social genera ansiedad que a su vez provoca aumento de la ingesta.
- La medicación: especialmente la relacionada con desórdenes psiquiátricos neurológicos. Los fármacos antipsicóticos y antidepresivos disminuyen el metabolismo basal favoreciendo la aparición de obesidad.

Al igual que en población general, la prevalencia de obesidad y sobrepeso se ve influida por la gráfica de crecimiento utilizada, el punto de corte seleccionados para su clasificación [7], las características metodológicas y poblacionales (edad, tipo de discapacidad, grado de discapacidad, métodos de recogida de la información), etc.

No existen muchos estudios que hayan abordado el problema de la obesidad infantil en los jóvenes con discapacidad, tanto en su cuantificación como en su abordaje terapéutico. El último estudio en este ámbito realizado por Rimmer (Estados Unidos 2010) presenta los siguientes resultados: Autismo: 42'5% de sobrepeso y 24'6% de obesidad; Síndrome de Down: 55'0% y 31'2%; Discapacidad Intelectual sin especificar: 27'2% y 12'4%; Parálisis Cerebral: 18'8% y 4'0%; y Espina Bífida: 64'5% y 18'6% [8].

La revisiones relacionadas con las intervenciones dirigidas a la reducción de la prevalencia del exceso de peso en personas con discapacidad indican que tan solo se han realizado a corto y medio plazo, con una efectividad baja o nula, y que los estudios con proyección a largo plazo todavía no se han desarrollado [9]. Los estudios señalan a la prevención como el mejor método para solucionar el sobrepeso y la obesidad, así como el fomento de la implicación del adolescente en su propio estilo de vida, siempre que le sea posible [9, 10]. Además, debemos cuestionarnos la validez de los actuales enfoques tanto diagnósticos como terapéuticos para este tipo de población.

Desde esta perspectiva de desconocimiento de la situación de la obesidad en los niños y adolescentes con alguna discapacidad y la falta de enfoques preventivos y terapéuticos adaptados a estos pacientes, en Cantabria el OSPC y la UC, en colaboración con el CERMI y la Asociación Pontesano contra la Obesidad, hemos iniciado el PROYECTO ONDA1. Proyecto que va a seguir una cohorte de 351 niños representativa de la población de niños entre 6 y 17 años de Cantabria admitidos en 5 Centros de Educación Especial (CEE).

## Referencias

- [1] World Health Organization. Overweight and obesity. Fact Sheet 311. Geneva. WHO; Marzo 2013; Disponible en: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/en/index.html>. Acceso: 14 Diciembre, 2014.
- [2] Park MH, Falconer C, Viner RM, Kinra S. The impact of childhood obesity on morbidity and mortality in adulthood: a systematic review. *Obes Rev.* 2012;13(11):985-1000.
- [3] Durá Travé T, Gallinas Victoriano F. Evolución natural del exceso de peso corporal (sobrepeso y obesidad). *An Pediatr.* 2013;79(5):300-306.
- [4] Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad. Portal Estadístico del Sistema Nacional de Salud. Encuesta Nacional de Salud de España 2011/12. Disponible en: <https://www.msssi.gob.es/estadEstudios/estadisticas/encuestaNacional/encuesta2011.htm>. Acceso: 19 Enero 2015.
- [5] World Health Organization, World Bank. World Report on Disability. Geneva. WHO; 2011.
- [6] Instituto Nacional de Estadística. Encuesta de Discapacidad, Autonomía personal y situaciones de Dependencia (EDAD). Madrid. 2008.
- [7] Valerio G, Scalfi L, De Martino C, Franzese A, Tenore A, Contaldo F. Comparison between different methods to assess the prevalence of obesity in a sample of Italian children. *J Pediatr Endocrinol Met.* 2003 Feb;16(2):211-216.
- [8] Rimmer JH, Yamaki K, Lowry BMD, Wang E, Vogel LC. Obesity and obesity-related secondary conditions in adolescents with intellectual/developmental disabilities. *J Intell Disabil Res.* 2010; 2010;54(9):787-794.
- [9] Reinehr T, Dobe M, Winkel K, Schaefer A, Hoffmann D. Obesity in disabled children and adolescents: an overlooked group of patients. *Deut Arztebl Int.* 2010 Apr;107(15):268-275.
- [10] Grondhuis SN, Aman MG. Overweight and obesity in youth with developmental disabilities: a call to action. *J Intell Disabil Res.* 2013



## NUTRICIÓN MATERNO-INFANTIL EN PAÍSES EN VÍAS DE DESARROLLO: ÚLTIMAS INVESTIGACIONES PARA MEJORAR LA SALUD DE GESTANTES Y NIÑOS EN EL ÁFRICA SUBSAHARIANA

**Dra. Paula Dominguez-Salas.** Veterinary Epidemiology, Economics and Public Health. The Royal Veterinary College, Londres.

La Dra. Paula Domínguez-Salas se licenció en Veterinaria (1998) y en Ciencia y Tecnología de los Alimentos (2001) en la Universidad de Zaragoza. Trabajó durante varios años en el área de seguridad y calidad alimentaria para varias instituciones europeas y para la Agencia Española de Cooperación Internacional al Desarrollo (AECID) en Bruselas y en Sudamérica. En 2006 se reconvirtió, con un Máster y un Doctorado en Nutrición Internacional de la Escuela de Londres de Higiene y Medicina Tropical (LSHTM). Desde entonces ha trabajado en distintos proyectos de nutrición materno-infantil en países de baja renta como Kenia, Gambia, Tanzania o en los campamentos de refugiados saharauis en Argelia. Su principal interés son las deficiencias de micronutrientes, área que ha explorado desde distintas perspectivas, científicas y/o operacionales.

La desnutrición es responsable del 45% de la mortalidad infantil en el mundo, así como de una pérdida del 11% del potencial productivo en África y Asia, con un fuerte impacto en el desarrollo cognitivo infantil y en la capacidad de trabajo de los adultos [1]. A pesar de los esfuerzos globales por reducir la desnutrición, África subsahariana exhibe indicadores nutricionales muy deficientes. Los objetivos de desarrollo sostenible post-2015 incluyen un objetivo sobre la lucha contra el hambre, la mejora de la seguridad alimentaria y la nutrición, y aboga por la sostenibilidad [2]. Las necesidades en investigación de la nutrición para contribuir a estos objetivos son tanto operacionales como de ciencia básica.

Los nueve meses de embarazo forman parte de los "1000 primeros días" considerados como una "ventana de oportunidad" para optimizar la salud. Durante este periodo, el entorno embrionario/fetal puede afectar el metabolismo de forma permanente y se ha demostrado su impacto en el sistema inmune [3] y en la susceptibilidad a enfermedades crónicas a través de distintos mecanismos [4]. Uno de estos mecanismos es la metilación del ADN: modelos animales han confirmado que la suplementación con metabolitos del ciclo del carbono como el folato puede inducir cambios en el perfil de metilación de su descendencia, con consecuencias fenotípicas [4]. En humanos se han observado patrones alterados de metilación del ADN en individuos expuestos a periodos de hambruna durante la concepción y/o durante la gestación [5]. En Gambia se investigó si existían fluctuaciones estacionales de las sustancias involucradas en el ciclo del carbono en el estado nutricional de las madres y si tenían un efecto en la metilación intrauterina del ADN de sus hijos.

Para ello se reclutó un grupo de madres (136 pares madre-bebé) que concibieron tanto en el punto álgido de la estación de lluvias (nutricionalmente crítica) como en el de la estación seca. Se midieron los niveles en sangre de colina, betaina, folato, metionina, vitaminas B<sub>2</sub>, B<sub>6</sub> y B<sub>12</sub>, S-adenosyl-metionina (SAM), S-adenosyl-homocisteína (SAH), homocisteína, cisteína y dimetilglicina (DMG) al principio de su gestación. Al nacer sus hijos, se midió la metilación del ADN de siete epialelos metastables (EM) observándose una variación estacional tanto en los biomarcadores maternos como en la metilación del ADN infantil. La estación de lluvias estaba asociada con una ratio SAM:SAH más alta, niveles más altos de donantes de metilo (folato, metionina y betaina) y cofactores (vitamina B<sub>2</sub> y B<sub>6</sub>), y mayor metilación de los EMs. Se encontró que dicha metilación estaba asociada con las ratios de SAM:SAH y DMG:betaina maternas y los niveles de B<sub>2</sub> y de cisteína. Estos datos indican que la estacionalidad

influencia el aporte materno de grupos metilo, que podrían mediar las diferencias en la metilación de EMs en sus descendientes [6].

Durante ese mismo año, se reclutó un grupo de 30 mujeres no embarazadas para medir mensualmente esos biomarcadores y la ingesta de colina, betaina, folato, metionina, vitaminas B<sub>2</sub>, B<sub>6</sub> y B<sub>12</sub>. Se observaron variaciones anuales significativas en la ingesta de colina, betaina, folato y vitamina B<sub>2</sub> y correlaciones de la ingesta de vitamina B<sub>2</sub>, B<sub>6</sub>, B<sub>12</sub> (holotranscobalamina) con sus biomarcadores en sangre [7]. Estas sustancias, junto con otros micronutrientes esenciales como el hierro, zinc o vitamina A, proceden de la dieta.

Recientemente se ha puesto de manifiesto la trascendencia de la agricultura y otras intervenciones sensibles en la nutrición [8]. Los productos de origen animal son ricos en micronutrientes, así como en proteína de alta calidad. Sin embargo, las mujeres y niños de los hogares más vulnerables tienen un acceso a ellos muy limitado. Particularmente en los grandes barrios pobres urbanos, la cadena alimentaria y la distribución de productos presentan un creciente desafío. En Nairobi, Kenia, se investigó si existía una asociación entre las cadenas de valor de los productos animales y el estado nutricional de los hogares vulnerables, y qué alimentos animales locales tenían interés para llevar a cabo intervenciones ganaderas con un impacto nutricional de forma sostenible. Para ello se realizó una encuesta en 205 hogares donde hubiese una mujer en edad reproductiva y un niño entre 1 y 3 años en dos zonas pobres. Se recogió información sobre la ingesta dietética, aspectos de género y los patrones y factores de elección en el consumo y los proveedores, así como mediciones antropométricas y de hemoglobina en sangre. Se encontraron prevalencias altas de retraso de crecimiento (41.5%) y anemia infantil (74.2%), y sobrepeso en mujeres (29.6%). Con Optifood, un software de programación lineal desarrollado por la OMS, se formularon recomendaciones dietéticas específicas.

Una dieta rica en productos animales podría garantizar los requerimientos dietéticos de los micronutrientes de interés, excepto hierro y niacina. La elección dietética está condicionada por el precio y accesibilidad. También el sabor y valor nutricional juegan un rol, por tanto la educación nutricional es esencial.

La lucha contra la desnutrición requiere múltiples estrategias y acciones a distintos niveles, como estos ejemplos indican.

## Referencias

- [1] Black RE, Victora CG, Walker SP, Bhutta ZA, Christian P, de Onis M, Ezzati M, Grantham-McGregor S, Katz J, Martorell R, Uauy R. Maternal and Child Nutrition Study Group. Maternal and child undernutrition and overweight in low-income and middle-income countries. *Lancet*. 2013 Aug 3;382(9890):427-51.
- [2] <http://sustainabledevelopment.un.org/focussdgs.html>
- [3] Moore SE, Collinson AC, Tamba N'Gom P, Aspinall R, Prentice AM. Early immunological development and mortality from infectious disease in later life. *Proc Nutr Soc*. 2006 Aug;65(3):311-8.
- [4] Dominguez-Salas P, Cox SE, Prentice AM, Hennig BJ, Moore SE. Maternal nutritional status, C(1) metabolism and offspring DNA methylation: a review of current evidence in human subjects. *Proc Nutr Soc*. 2012 Feb;71(1):154-65.
- [5] Heijmans BT, Tobi EW, Stein AD, Putter H, Blauw GJ, Susser ES, Slagboom PE, Lumey LH. Persistent epigenetic differences associated with prenatal exposure to famine in humans. *Proc Natl Acad Sci U S A*. 2008 Nov 4;105(44):17046-9.
- [6] Dominguez-Salas P, Moore SE, Baker MS, Bergen AW, Cox SE, Dyer RA, Fulford AJ, Guan Y, Laritsky E, Silver MJ, Swan GE, Zeisel SH, Innis SM, Waterland RA, Prentice AM, Hennig BJ. Maternal nutrition at conception modulates DNA methylation of human metastable epialleles. *Nat Commun*. 2014 Apr 29;5:3746.
- [7] Dominguez-Salas P, Moore SE, Cole D, da Costa KA, Cox SE, Dyer RA, Fulford AJ, Innis SM, Waterland RA, Zeisel SH, Prentice AM, Hennig BJ. DNA methylation potential: dietary intake and blood concentrations of one-carbon metabolites and cofactors in rural African women. *Am J Clin Nutr*. 2013 Jun;97(6):1217-27.
- [8] Ruel MT, Alderman H; Maternal and Child Nutrition Study Group. Nutrition-sensitive interventions and programmes: how can they help to accelerate progress in improving maternal and child nutrition?. *Lancet*. 2013 Aug 10;382(9891):536-51.



## MESA REDONDA. ESTRATEGIAS NUTRICIONALES A FAVOR DE LA SALUD ARTICULAR Y LA MOVILIDAD

### SALUD ARTICULAR. CÓMO PODEMOS FAVORECERLA EN LOS ADULTOS

**Dr. Jesús Román Martínez Álvarez.** Presidente de la Fundación Alimentación Saludable. Presidente del Comité Científico de la Sociedad Española de Dietética y Ciencias de la Alimentación (SEDCA).

Doctor por la Universidad Complutense de Madrid. Diplomado en Comunidades Europeas por el Ministerio de Asuntos Exteriores - Escuela Diplomática. Profesor contratado doctor en Facultad de Medicina de la Universidad Complutense de Madrid, impartiendo docencia en el Grado de Nutrición Humana y Dietética. Presidente del Comité Científico de la Sociedad Española de Dietética y Ciencias de la Alimentación (SEDCA). Presidente de la Fundación Alimentación saludable. Director de la Revista "Nutrición Clínica y Dietética Hospitalaria".



### ALIMENTOS FUNCIONALES EN LA PLATAFORMA ÓSTEO-MÚSCULO-ARTICULAR

**Dr. Javier Morán.** Director del Instituto Universitario de Innovación Alimentaria (IIA) de la UCAM, Murcia.

Médico especialista en Gestión de Servicios de Salud (MHSA), Medicina Comunitaria y Puericultura. Máster en Marketing (MM), Administración de Empresas (MBA) y Alimentación y Dietética (MAD). El Dr. Morán es autor o co-autor de 97 trabajos científicos, 45 de ellos en revistas o libros internacionales; editor de 28 libros, 21 de ellos en inglés; 17 patentes (4 de ellas internacionales); 571 conferencias en distintos cursos, reuniones y congresos nacionales e internacionales.

Ha sido creador y director de las revistas "Actualidad Nutricional" y de las publicaciones "Pediatria Integral", "Acta Pediátrica Portuguesa", "World Journal of Pediatric Nutrition", "Revista de Nutrición Comunitaria" y "Revista Latinoamericana de Neonatología"; organizador de 162 reuniones, jornadas, symposiums, workshops, y mesas redondas (31 de ellas internacionales), destacando la organización del Congreso Mundial de Nutrición Pediátrica (La Manga Club, 1993).

Es miembro de honor de la Sociedad Canaria de Pediatría, la Sociedad Española de Pediatría de Atención Primaria y de la Sociedad Portuguesa de Pediatría. Tras trabajar 20 años en la industria alimentaria, en distintas posiciones, en Latinoamérica y Europa, desde 2008 es Catedrático de Innovación Alimentaria, Director del Instituto Universitario de Innovación Alimentaria y Director de los Cursos de Verano en la UCAM-Universidad Católica San Antonio de Murcia. Es también Director de la spin-off San Antonio Technologies. Desde 2005 es Profesor Titular del Instituto Nacional de Salud Pública de México y desde 2007 dirige su Curso de Verano sobre alimentación y desde 2013 es Profesor Visitante de la Universidad ISalud de Buenos Aires.

Asimismo es miembro de diferentes Consejos de Administración y consultor de numerosas empresas alimentarias y distintos organismos nacionales e internacionales en el ámbito de la alimentación y la salud pública.

La salud osteo-músculo-articular es una preocupación para todos los consumidores y, en especial, para los de edad avanzada, ya que el deterioro de esa plataforma funcional puede conducir a una pérdida de la movilidad y disminuir así la calidad de vida de una persona.

Dieta, ejercicio y un peso saludable juegan un papel clave en el mantenimiento de la salud ósea, muscular y articular, pero los consumidores que tienen sobrepeso o que experimentan las primeras etapas de artrosis, sarcopenia u osteoporosis pueden emprender la búsqueda de soluciones para mejorar su situación tratando de elegir alimentos funcionales que prevengan el inicio de la toma crónica de fármacos. Esto es particularmente importante en los "baby boomers".

Pero la clave para conseguir que los consumidores compren un alimento funcional está en entender los beneficios derivados de un alimento o ingrediente específico y, como se sabe, desde hace unos años la promoción y publicidad está restringida por el Reglamento comunitario 1924/2006.

Esta conferencia repasa la importancia creciente que se le da a la plataforma funcional osteo-músculo-articular, su identificación temprana y las diferentes propuestas en alimentos funcionales para la prevención de osteoporosis, sarcopenia y artrosis con un énfasis especial a las alternativas presentes en el mercado español.



## RIBOFLAVIN TO LOWER BLOOD PRESSURE, A TARGETED NUTRITION APPROACH

**Prof. Mary Ward PhD.** Professor of Nutrition and Dietetics, University of Ulster, United Kingdom. Irish Section Meeting Local Organiser, Nutrition Society (NS).

Mary Ward received her PhD in Nutritional Biochemistry from Ulster University in 1998 having studied undergraduate Nutrition and Dietetics at Trinity College Dublin. She is Professor of Nutrition and Dietetics at Ulster (since 2013) and her research focuses on B-vitamins in 1-C metabolism, an area she has published widely in and has attracted significant external funding in. The group have a vast experience of conducting highly controlled nutrition interventions in different populations. A particular interest is the interaction between B-vitamins and methylenetetrahydrofolate reductase (MTHFR) and specifically the role of B2 (riboflavin) as a modulator of BP in genetically at-risk individuals. She is the Deputy Director of the Wellcome Trust-Wolfson Clinical Research Facility at City Hospital Belfast and is actively involved in the Nutrition Society having previously held the positions of Chair (2009-13) and Membership Secretary (2003-06) of the Irish Section.

Hypertension, defined as a systolic/diastolic blood pressure of 140/90 mmHg or greater, is estimated to carry a 3-fold increased risk of developing cardiovascular disease (CVD). Evidence from genome-wide association studies has identified an association between blood pressure and the gene encoding the folate-metabolising enzyme, methylenetetrahydrofolate reductase (MTHFR).

Recent meta-analyses of observational studies show an increased risk of hypertension in people homozygous for the 677C-T polymorphism in MTHFR. Riboflavin (vitamin B2) in the form of FAD acts as a cofactor for MTHFR and the variant enzyme is known from molecular studies to become inactive as a result of having an increased propensity to dissociate from FAD. We have shown that CVD patients with the relevant MTHFR 677TT genotype (compared to CC or CT genotypes) have significantly higher blood pressure, and that blood pressure was highly responsive to riboflavin intervention, specifically in the TT genotype group (Horigan et al, 2010).

Further investigations confirmed this gene-nutrient interaction in hypertensive patients (with and without overt CVD), and showed that the blood pressure lowering effect of riboflavin in the TT genotype group was independent of the number and type of antihypertensive drugs taken (Wilson et al, 2012; Wilson et al, 2013). Our most recent analysis of data from a representative sample of over 6,000 Irish adults indicates that the phenotype of elevated blood pressure is apparent in adults as young as 18 years and is strongly influenced by age.

Although the precise mechanism linking this polymorphism to hypertension remains to be established, it would appear that the biological perturbation which leads to higher blood pressure in individuals with the MTHFR 677TT genotype is modifiable by correcting the variant MTHFR enzyme through enhancing riboflavin status. Given that the prevalence of the TT genotype ranges from 3-32% worldwide the findings that this genetic predisposition for hypertension is correctable by riboflavin have considerable clinical and economic implications.

Mary Ward, Catherine Hughes, Sean (JJ) Strain, Helene McNulty

Northern Ireland Centre for Food & Health, University of Ulster, Coleraine, BT52 1SA Northern Ireland

## Bibliografía

1. Horigan G, McNulty H, Ward M, Strain JJ, Purvis J, Scott JM. Riboflavin lowers blood pressure in cardiovascular disease patients homozygous for the 677C>T polymorphism in MTHFR. *Journal of Hypertension* 2010; 28: 478-486.
2. Levy D, Ehret GB, Rice K, Verwoert GC, Launer LJ, Dehghan A, et al. Genome-wide association study of blood pressure and hypertension. *Nature Genetics* 2009; 41, 677-87.
3. Wilson CP, Ward M, McNulty H, Strain JJ, Trouton TG, Horigan G, Purvis J, Scott JM. Riboflavin offers a targeted strategy for managing hypertension in patients with the MTHFR 677TT genotype: a 4-y follow up. *American Journal of Clinical Nutrition* 2012; 95: 766-72.
3. Wilson CP, McNulty H, Ward M, Strain JJ, Trouton TG, Hoeft BA, Weber P, Roos FF, Horigan G, McAnena L, Scott JM. Blood pressure in treated hypertensive individuals with the MTHFR 677TT genotype is responsive to intervention with riboflavin: findings of a targeted randomized trial. *Hypertension*, 2013; 61: 1302-1308.



## ACTUALIDAD SOBRE LA INTOLERANCIA A LA LACTOSA: SUSTITUCIÓN DE LA LECHE Y SUS DERIVADOS POR LÁCTEOS SIN LACTOSA

**Dra. Mª Dolores Cabañas Armesilla.** Profesora Titular del Departamento de Anatomía y Embriología Humanas, Universidad Complutense de Madrid. Codirectora del grupo epinut.ucm. Presidenta del Grupo Español de Cineantropometría (GREC-FEMEDE).

La Dra. Cabañas es Especialista en Aparato Digestivo y Miembro del Comité Ejecutivo de ISAK / Level 3 Anthropometrist (Criterion Anthropometrist) ISAK. Es Responsable del Grupo de Investigación validado por la UCM ref. 920325 "EPINUT" Valoración de la Condición Nutricional en las Poblaciones Humanas: Aplicaciones Clínicas, Epidemiológicas y de Promoción de la Salud. [www.epinut.ucm.es](http://www.epinut.ucm.es). Ha ocupado el cargo de Coordinadora del Grado en Nutrición Humana y Dietética en la Universidad Complutense de Madrid, donde actualmente ejerce como Profesora Titular del Departamento de Anatomía y Embriología Humanas, impartiendo clase en la Facultad de Medicina de dicha Universidad. Asimismo, ha sido Presidenta del Grupo Español de Cineantropometría (GREC-FEMEDE).

La lactosa es el azúcar de la leche (leche de vaca, de oveja, cabra, del ser constituido a su vez por otros dos azúcares sencillos: la glucosa y la galactosa, presente en algunos conservantes, por lo que se puede encontrar en carnes procesadas (salchichas, patés), margarinas, gominolas, bollería, helados, salsas, sopas instantáneas, comidas preparadas, algunos fiambres y embutidos, cereales enriquecidos (harinas), medicamentos, etc.

La lactasa es una enzima que facilita la descomposición de la lactosa en azúcares más simples (glucosa y galactosa) a nivel de i.delgado y permite su absorción. La incapacidad (parcial o absoluta) para digerir adecuadamente la lactosa en el aparato digestivo, debido a la ausencia de lactasa, aparece la INTOLERANCIA A LACTOSA. Las causas de su aparición son:

- a) Primaria o genética: (70%) y ocurre tras el período de lactancia .
- b) Secundarias o transitoria; (30%), posterior a diarreas, antibióticos, quimioterapia, cirugías del intestino delgado, celiaquía, enf. I. intestinal, en estos casos la intolerancia suele ser temporal y reversible, mejorando los síntomas cuando se trata la enfermedad condicionante también después de haber evitado alimentos con lactosa durante mucho tiempo.

Los síntomas más frecuentes son sin repercusión importante para la salud entre los 30min-3h tras la ingesta son: dolor abdominal, gases, retortijones, enrojecimiento perianal, hinchazón abdominal, heces pastosas o diarreas, defecación explosiva, náuseas, mala absorción

de nutrientes, colesterol y hierro bajo. Existen diferente grado de intolerancia en función de la cantidad de lactosa consumida dado que hay personas que tras consumir mínimas cantidades de leche presentan síntomas y otras sin embargo necesitan grandes cantidades para notar esos síntomas de intolerancia .

Según datos publicados por EFSA Journal en 2010, se estima en un 34% la incidencia de intolerancia en España (Ingram et al)

El único tratamiento satisfactorio en la intolerancia a la lactosa es una dieta reducida en lactosa. Es importante evitar estados deficitarios de Calcio, vitamina D y riboflavina. El consumo de lácteos sin lactosa puede ayudarnos en este sentido.

Los métodos para su diagnóstico son: el test de hidrogeno espirado, el más usado, se está empezando a utilizar en España el test de la Gaxilosa, el test sanguíneo de tolerancia a la lactosa y la biopsia intestinal.



## PRAXIS FARMACIA COMUNITARIA. INVESTIGACIÓN EN NUTRICIÓN EN FARMACIA COMUNITARIA. ESTUDIO D´NUT

### FARMACÉUTICO COMUNITARIO: PROFESIONAL SANITARIO EN CONTINUO AVANCE

**Dña. Ana Mª Mateos Lardiés.** Coordinadora del grupo de trabajo de Nutrición y Digestivo de SEFAC, Coordinadora de los grupos de trabajo de SEFAC, vocal de la Junta directiva de SEFAC.

Farmacéutica Comunitaria en Zaragoza, Licenciada en Farmacia por la Universidad Complutense de Madrid, Licenciada en Bioquímica por la Universidad de Zaragoza, Diplomada en Nutrición Humana y Dietética por la Universidad de Zaragoza (campus de Huesca), Máster en Atención Farmacéutica por la Universidad de Valencia, miembro del grupo de Nutrición y Digestivo de SEFAC, miembro de la SEEN.

La Farmacia Comunitaria ha vivido cambios en los últimos siglos. En el siglo XIX, el farmacéutico tenía un rol formulista, de “elaborador” del medicamento; en el siglo XX, con el desarrollo de la industria farmacéutica, se adquirió un rol más distribuidor, el farmacéutico comunitario estaba encargado de la gestión del medicamento para asegurarnos que el medicamento llegaba en las condiciones adecuadas y óptimas para su utilización.

Últimamente se está dando un cambio de orientación de la farmacia comunitaria desde la gestión del medicamento a la prestación de servicios profesionales al paciente. Un cambio que desde SEFAC consideramos imprescindible e irreversible. Servicios puros como dispensación, intervención y seguimiento farmacoterapéutico y otros como cesación tabáquica, AMPA, consejo nutricional, etc. A esto se suma que, cada vez más, el farmacéutico comunitario registra sus intervenciones y diseña proyectos de investigación mejorando el conocimiento de la realidad de la población y optimizando así la atención sanitaria de una forma integral.

Las Sociedades Científicas constituyen lugar de encuentro de compañeros con inquietudes comunes que aportan sus conocimientos y trabajo con un fin común: la mejora de la salud de los pacientes y de la población general actuando desde la prevención.



## INTERVENCIÓN NUTRICIONAL EN FARMACIA COMUNITARIA: ¿QUÉ APORTA UNA SOCIEDAD CIENTÍFICA?

**D. Jesús Gómez Martínez. Presidente de SEFAC.** Farmacéutico Comunitario en Barcelona. Licenciado en Farmacia (Orientación Analítico Clínica) por la Universidad de Barcelona (1986). Máster en Marketing y Dirección de Empresas E.A.D.A. (1990). Máster Farmacéutico en Alimentación y Nutrición (2008) por la Universidad de Canarias. Diplomado en Nutrición Humana y Dietética por la Universidad Católica de Murcia (2010). Máster en Atención Farmacéutica por la Universidad de Barcelona (2014).

Coordinador y autor de diversos Cursos de Formación acreditados por el Ministerio de Sanidad y por diferentes sociedades científicas, dirigidos a farmacéuticos comunitarios y médicos de Atención Primaria. Coordinador y autor de la Guía de Sobrepeso en la Farmacia Comunitaria SEFAC (2010). Coordinador del Área de Nutrición Digestivo y Dermatología de SEFAC (2008-2012). Presidente de SEFAC desde noviembre de 2012.

La farmacia comunitaria es sin duda el centro sanitario más próximo y accesible que la población tiene para dirigirse en cualquier momento para poder efectuar su consulta de salud y en el que encuentra un profesional sanitario de nivel superior que, a través de la atención farmacéutica, puede tomar la decisión sanitaria más eficiente.

Entre las diferentes intervenciones que habitualmente efectúa un farmacéutico comunitario, como dispensación, indicación farmacéutica, toma de tensión arterial, consejo de salud, cribajes de parámetros biológicos, etc., se encuentra la intervención nutricional, que es básica para obtener un estado óptimo de salud.

### ¿DEBE INTERVENIR EL FARMACÉUTICO COMUNITARIO A NIVEL NUTRICIONAL? ¿HASTA DÓNDE DEBE INTERVENIR?

Desde el punto de vista legal, el Artículo 39 de la Ley 17/ 2011, de 5 de Julio de Seguridad Alimentaria y Nutrición dice que "Las autoridades sanitarias facilitarán las condiciones y los recursos necesarios, incluida la formación, para que todo el personal sanitario de atención primaria y las oficinas de farmacia ofrezcan a los pacientes una información sencilla sobre hábitos alimentarios y de actividad física. Además, facilitarán los recursos necesarios para la detección precoz del sobrepeso, la obesidad y los trastornos de la conducta alimentaria, y desarrollarán los programas necesarios para lograr su prevención".

Pero desde el punto de vista de salud son frecuentes las consultas sobre nutrición asociadas a pacientes que tienen elevadas sus cifras de colesterol, triglicéridos, glucosa, ácido úrico, etc., o tienen cifras bajas de hierro, a la vez que se hace imprescindible la intervención nutricional a la hora de efectuar una atención farmacéutica eficiente en determinadas patologías como hiperlipidemias, diabetes, sobrepeso y obesidad, desnutrición, astenia o debilidad, por poner una serie de ejemplos.

Para poder intervenir en esas situaciones, el farmacéutico comunitario debe estar preparado lo mejor posible y lo hace a través de reciclajes, máster o titulación de Diplomatura en Nutrición. Desde la Sociedad Española de Farmacia Familiar y Comunitaria, SEFAC, varias son las estrategias y actividades para lograr que esa formación sea lo mejor posible a través de diferentes estructuras, proyectos, actividades científicas, estudios de investigación, que le darán al farmacéutico herramientas necesarias para efectuar una intervención nutricional lo más eficiente posible. A continuación se resumen algunos ejemplos de una serie de actividades realizadas en el último tiempo:

### A NIVEL FORMATIVO:

- Curso de sobrepeso y obesidad: curso en el que se abordan las características peculiares del paciente con esta situación, profundizando en el conocimiento del diagnóstico (valoración del estado de situación para el farmacéutico), tratamientos, entrevista clínica, consejos de salud, algoritmo de actuación, así como actuación en la dispensación, indicación farmacéutica y seguimiento farmacoterapéutico en una patología crónica como es la obesidad.

El curso consistía en módulos formativos y sesiones presenciales.

- Curso sobre manejo de vitaminas y suplementos nutricionales: las consultas en las que es necesaria la indicación de suplementos nutricionales en la farmacia son muy habituales y a través de este curso, que consta de una parte on-line y otra presencial, se efectúa una revisión exhaustiva de los diferentes suplementos nutricionales.
- Cursos en nutrición infantil: se han efectuado una serie de sesiones formativas sobre nutrición infantil, basadas en las necesidades de la población según la edad, así como en sus situaciones de salud.

Documentos de trabajo:

- Consultas más frecuentes en nutrición infantil.
- Sobrepeso y obesidad. Guía práctica de actuación desde la farmacia comunitaria.

Hojas de recomendación para la población sobre problemas de salud:

- Sobrepeso y obesidad.
- Astenia.
- Vitaminas.
- Nutrición infantil.

Todos estos proyectos han sido elaborados por iniciativa del grupo de Nutrición de SEFAC, que está formado por farmacéuticos comunitarios con una preparación especial en nutrición y dietética y con una amplia experiencia en intervención farmacéutica en la farmacia comunitaria.

Formación, documentos de consenso y material de divulgación, son algunas de las muchas de las actividades que realiza el grupo de Nutrición de SEFAC, a las que se suma la de investigación que se presenta en la próxima ponencia.



## INVESTIGACIÓN Y FARMACIA COMUNITARIA

**Dña. Adela Martín Oliveros.** Coordinadora de la Comisión de Investigación de SEFAC, vocal de la Junta Directiva de SEFAC y miembro del grupo de Nutrición y Digestivo de SEFAC.

Farmacéutica y Graduada en Nutrición Humana y Dietética, MBA en Dirección y Administración de Empresas por la IE Business School y Máster en Geriátrica y Gerontología. Vocal de la Junta Directiva Nacional de SEFAC. Coordinadora de la Comisión de Investigación de SEFAC. Miembro del grupo de Nutrición y Digestivo de SEFAC y del Grupo de Prevención de la Sociedad Española de Oncología Médica (SEOM). Experiencia de más de 20 años en sector farmacéutico en diferentes posiciones senior, parte de ellos como responsable del Departamento Médico del área de Oncología, Hepatología, Trasplante y Nefrología.

Las farmacias comunitarias españolas, por su capilaridad, así como por la formación, profesionalidad y cercanía del farmacéutico comunitario al paciente, constituyen una red idónea para la realización de proyectos de investigación.

Cualquier estudio clínico o epidemiológico realizado durante la comercialización de un medicamento según las condiciones autorizadas en su ficha técnica, o bien en condiciones normales de uso en el que el medicamento o los medicamentos de interés son el factor de exposición fundamental investigado, bien en forma de ensayo clínico o estudio observacional (Real Decreto 1344/2077 de 11 de octubre), son formatos en los que el farmacéutico comunitario puede realizar una importante labor investigacional.

Las Sociedades Científicas como SEFAC promueven y ayudan a la realización de proyectos de investigación bien diseñados a nivel nacional.



## PROYECTO D'NUT, UN EJEMPLO DE INVESTIGACIÓN EN NUTRICIÓN Y FARMACIA COMUNITARIA

**D. Vicent Baixauli López.** Director del Proyecto de Investigación d'Nut. Vocal de SEFAC Illes Balears. Miembro del grupo de Nutrición y Digestivo de SEFAC.

Licenciado en Farmacia por la Universitat de València, Graduado en Nutrición Humana y Dietética por la Universidad Católica San Antonio de Murcia, Máster Universitario en Nutrición Clínica y Comunitaria por la Universitat d'Alacant. Farmacéutico Comunitario y Nutricionista colaborador del centro Saludárium en Palma de Mallorca. Vocal SEFAC Illes Balear, miembro del grupo de Nutrición y Digestivo de SEFAC.

### OBJETIVO

Detección de desnutrición y de riesgo de padecerla en ancianos no institucionalizados a través de los farmacéuticos comunitarios y seguimiento de su estado nutricional.

### METODOLOGÍA

El cribado y evaluación nutricional se realiza aplicando el Mini Nutrition Assessment (MNA) durante nueve meses a los usuarios de las farmacias comunitarias. El farmacéutico dará consejo nutricional, recomendando derivación al médico y nutricionista en los casos de desnutrición y riesgo de padecerla, y ofrecerá realizar el seguimiento del estado nutricional a los 3 y 6 meses. Los farmacéuticos recibirán un taller de formación al inicio, junto con todo el material necesario, y asesoramiento durante el desarrollo de la actividad para minimizar el riesgo de sesgos.

### PARTICIPACIÓN

Han participado 44 farmacéuticos a través de 24 farmacias comunitarias.

El 42% de las farmacias participantes están situadas en la ciudad de Palma de Mallorca, el 21% en poblaciones de más de 30.000 habitantes, el 21% en poblaciones entre 10.000 y 30.000 habitantes y el resto el 16% están situadas en poblaciones de menos de 10.000 habitantes. Comentar también que el 25% del total las farmacias estaban situadas en áreas de costa.

### RESULTADOS

Obtuvimos 395 encuestas viables con un 66% de mujeres frente a un 34% de hombres sin diferencias significativas entre islas, sexo ni nivel de estudios.

La prevalencia total de ancianos no institucionalizados en riesgo de desnutrición fue del 12,2% y la de desnutrición del 0,8%, según el test MNA.

Se comprueba de forma significativa que son factores de riesgo de desnutrición el aumento de la edad, el bajo peso relacionado como IMC, las pérdidas de peso reciente, la pérdida de apetito, la demencia o depresión grave, así como el padecimiento de enfermedades agudas o estrés psicológico.

Respecto a la evaluación nutricional, el 28,4% de los encuestados realiza menos de 3 comidas completas al día, lo que aumenta el riesgo de desnutrición. Los pacientes que tiene una baja ingesta proteica presentan más riesgo de desnutrición. Un 52,2% no cumplen las recomendaciones de ingestas proteicas y el 95% de los pacientes que no

ingieren carne, pescado o aves como mínimo una vez al día, presentan malnutrición o riesgo de ella. La ingesta de líquidos es muy baja. Solo el 49,3% de los pacientes supera la recomendación de más de 5 vasos de líquido al día. Todos los que beben menos de 3 vasos de agua al día presentan malnutrición y el 64% de aquellos que beben más de 5 vasos de agua o líquidos al día presentan malnutrición o riesgo. Según la autoevaluación del paciente de su estado nutricional, todos los encuestados que creen tener malnutrición o no lo saben presentan problemas de malnutrición, mientras que de aquellos que creen no tener problemas de nutrición, el 66 % presenta algún grado de desnutrición.

Fijándonos en los datos obtenidos sobre movilidad e independencia de los pacientes, encontramos que el 99,2% sale de su domicilio, el 95,5% vive independientes en su domicilio y el 94% se alimenta solo sin dificultad.

En la fase de seguimiento, tratamos de evaluar el impacto de la atención farmacéutica en la mejora del estado nutricional del paciente. Sólo obtuvimos 14 casos de seguimiento. Este número no es suficiente para que obtener datos representativos estadísticamente. A pesar de ello, merece la pena destacar que en el 42% de los casos de seguimiento hemos observado un incremento de peso y una mejor ingesta dietética, debido principalmente al aumento del número de ingestas, de la ingesta de alimentos proteicos y de la ingesta hídrica.

Los motivos por los que no se realizó el seguimiento fueron principalmente porque el paciente no lo acepta o porque no acude a la farmacia para realizarlo debido principalmente a una reducción drástica de la movilidad que no se lo permite. Esto ocasionó un 23% de pérdidas de casos, mientras que por defunción se perdieron un 7% de los casos.

### CONCLUSIONES

En las Illes Balears el grado de desnutrición es del 0,8% y el de riesgo de desnutrición es del 12,2% en ancianos no institucionalizados.

El farmacéutico comunitario debe poner especial atención en los pacientes de mayor edad, bajo peso o con pérdida de peso; pacientes con demencia, con estrés psicológico o que padezcan una enfermedad aguda.

Los pacientes con movilidad limitada que no acuden a la farmacia han quedado fuera del estudio. Hay que buscar los mecanismos para su evaluación, pues esto supone un sesgo en el estudio.

El perfil dietético de los ancianos con riesgo de malnutrición de les Illes Balears es de bajo consumo proteico, alto consumo de frutas y verduras y un alarmante bajo nivel de hidratación.

En el 42% de los casos de seguimiento hemos conseguido mejoría del estado nutricional basándonos en la mejora de la puntuación del cuestionario MNA.

El 95% de los farmacéuticos participantes opinan que este servicio se puede implantar entre los servicios profesionales en la farmacia comunitaria.



## VALORACIÓN DEL PROYECTO D'NUT: RETOS Y OPORTUNIDADES

**Rosa Llull Vila.** Coordinadora del proyecto d'nut. Vicepresidenta de SEFAC Illes Balears. Miembro del grupo de Nutrición de SEFAC.

Licenciada en Farmacia por la Universidad de Barcelona. Diplomada en Nutrición Humana y Dietética por la Universidad Ramón Llull. Máster en Atención Farmacéutica por la Universidad de Valencia. Máster en Nutrición Humana y Calidad de los alimentos por la Universitat de les Illes Balears. Doctora en Nutrición Humana y Dietética por esta misma universidad (Hábitos alimentarios de los adolescentes de les Illes Balears).

Rosa Llull es Farmacéutica Comunitaria y Nutricionista (Servicio de Nutrición en farmacia comunitaria y en clínica privada). Ha ejercido como profesora asociada de Prácticas de Nutrición y Dietética de la Diplomatura de Enfermería (curso 2009-2011) en la Universitat de les Illes Balears y ha sido Coordinadora y Directora de varios proyectos sobre hábitos alimentarios en niños y adolescentes realizados a partir del 2008.

La desnutrición es un factor de morbi-mortalidad muy importante y con graves consecuencias. Uno de los mayores grupos de riesgo de padecerla son los ancianos y, de entre ellos, en los no institucionalizados es donde pasa más desapercibida. Su detección precoz y un tratamiento adecuado pueden mejorar notablemente el pronóstico de las patologías asociadas y la calidad de vida de los pacientes.

Es por ello que se planteó el estudio d'nut, (Detección del Riesgo de desnutrición en Farmacia Comunitaria) cuyo objetivo principal era determinar el grado de desnutrición y el riesgo de padecerla en ancianos no institucionalizados a través de los farmacéuticos comunitarios.

Pero, además del objetivo principal, también se quería analizar la percepción de los farmacéuticos comunitarios sobre su participación en el proyecto, la sensación percibida por el farmacéutico en los pacientes hacia el nuevo servicio de atención farmacéutica, la implicación del resto de sanitarios y el papel que debería jugar la Administración en la implantación de este tipo de servicios sanitarios.

Con este fin, se realizó a los farmacéuticos participantes un cuestionario anónimo y voluntario a la finalización de su participación en el proyecto. La mayoría de los participantes contestaron el cuestionario.

Uno de los aspectos positivos que observamos a través de los resultados es que, en la mayoría de los casos, el ofrecimiento del servicio de evaluación y seguimiento nutricional resultó atractivo para los pacientes y, por tanto, adecuado para el 95% de los farmacéuticos. Sólo el 5% de ellos tuvo problemas en la captación de pacientes. Además, todos los farmacéuticos apuntaron que los pacientes mejoraron los conocimientos nutricionales, aunque el 90% opinó que sólo en algunos aspectos. Se destacó que la información y el consejo eran comprensibles y suficientes.

Por otro lado, en el protocolo del proyecto se establecía un sistema de derivación a través de un documento interprofesional dirigido al médico de Atención Primaria para su valoración y posterior derivación al médico especialista o Unidad de Nutrición. En la mayoría de los casos no se estableció una colaboración activa y de trabajo por diversos motivos, como que el paciente no acudió al médico, no volvió a la farmacia por empeoramiento de su salud, el médico no derivó al paciente a la unidad especializada o no llegó toda la información necesaria. En los casos en que se estableció colaboración con el médico de Atención Primaria, el estado nutricional de los pacientes mejoró.

Por último, el 95% de los farmacéuticos opinó que este servicio se podría implantar entre los servicios profesionales habituales en la farmacia comunitaria, aunque introduciendo mejoras en tiempo y materiales. El 95% de los farmacéuticos encuestados apuntó que este tipo de servicios deberían promocionarse también fuera de la farmacia comunitaria, bien por el resto de profesionales sanitarios o bien promovidos por las administraciones públicas para llegar al máximo público y obtener unos resultados óptimos.

En conclusión, la valoración global del proyecto por parte del farmacéutico y del equipo coordinador fue muy positiva, ya que contribuyó a mejorar los conocimientos nutricionales de los pacientes y a detectar casos de desnutrición o de riesgo de desnutrición, poniendo de manifiesto que el farmacéutico comunitario debería implicarse en la detección de casos de desnutrición y de riesgo de desnutrición desde la farmacia comunitaria, como profesional sanitario que es, aunque siempre en colaboración con otros profesionales sanitarios para optimizar los esfuerzos y así contribuir a mejorar la calidad de vida y prevenir la desnutrición en los ancianos no institucionalizados de nuestra comunidad.



## MESA REDONDA. LACTEOS Y SALUD: LA EVIDENCIA CIENTIFICA

### PRESENTACIÓN DEL “DOCUMENTO DE CONSENSO: IMPORTANCIA NUTRICIONAL Y METABÓLICA DE LA LECHE”

**Prof. Dr. Luis Collado Yurrita.** Director Departamento de Medicina de la Universidad Complutense de Madrid. Director de la Cátedra UCM/CLAS de Formación e Investigación en Nutrición y Educación para la Salud.

Doctor en Medicina y Cirugía por la Universidad Complutense de Madrid. Especialista en Medicina Interna y Máster en Pericia Sanitaria. El Dr. Collado es Director del Departamento de Medicina de la Universidad Complutense de Madrid y Director de la Cátedra UCM/CLAS de Formación e Investigación en Nutrición y Educación para la Salud en esta misma institución.

La idea de la Alimentación y la Nutrición como agentes involucrados en la Salud se va instaurando progresivamente en nuestra Sociedad. Podemos afirmar, sin riesgo a equivocarnos, que el concepto de Alimentación Saludable está desterrando a la idea de la Alimentación como mera actividad fisiológica.

Desde esta nueva perspectiva es necesario revisar las propiedades nutricionales y metabólicas de los alimentos. Con este propósito nace el Documento de Consenso sobre la “Importancia nutricional y metabólica de la leche”. Desde la Cátedra UCM/CLAS hemos creído necesario y conveniente plasmar, en un documento de base científica, las propiedades y beneficios de la leche para la salud del ser humano, al objeto de evidenciar realidades y desterrar mitos.

Desde el punto de vista de su composición, la leche es un alimento completo y equilibrado. Aporta proteínas de alto valor biológico, así como hidratos de carbono (fundamentalmente en forma de lactosa), grasas, vitaminas liposolubles, vitaminas del complejo B y minerales, especialmente calcio y fósforo.

La importancia del consumo de lácteos a lo largo de la vida del ser humano es transversal, extendiéndose desde el embarazo hasta la tercera edad. La infancia y la adolescencia son etapas en las que los aportes de calcio y otros nutrientes presentes en la leche se hacen

imprescindibles para conseguir un desarrollo y formación constitucional adecuada.

En la denominada “tercera edad”, el anciano se encuentra en un constante riesgo nutricional. En estas circunstancias el consumo de lácteos se ha demostrado como un factor que, de forma significativa, contribuye a reducir dicho riesgo.

Las propiedades y beneficios de los lácteos no se limitan exclusivamente a su valor nutricional, sino que se extienden más allá y juegan un papel básico dentro del mundo de la Medicina, constituyendo un factor de prevención de primer orden en las denominadas patologías afluentes.

Las enfermedades cardiovasculares, oncológicas, metabólicas, odontológicas y óseas tienen en la leche de vaca un importante aliado para su prevención y posible reducción de efectos dañinos. La evidencia científica ha demostrado que los productos lácteos bajos en grasas y sus principales componentes, como son el calcio y la vitamina D, contribuyen de forma positiva a reducir el riesgo de sufrir enfermedades cardiovasculares.



## LÁCTEOS EN ATENCIÓN PRIMARIA: SU UTILIDAD E IMPORTANCIA

**Prof. Dr. José Luis Llisterri Caro.** Presidente Nacional de SEMERGEN Sociedad Española de Médicos de Atención Primaria.

Diplomado en Sanidad por la Escuela Departamental de Valencia, Médico Especialista en Medicina Familiar y Comunitaria, Doctor en Medicina (“Sobresaliente Cum Laude”) por la Universidad Alicante y Especialista Universitario en Gestión de la Cronicidad. El Dr. Llisterri ejerce en la actualidad como Médico de Familia en el Centro de Salud Ingeniero Joaquín Benlloch (Valencia), actividad que compagina con la docencia: es Profesor Colaborador Honorífico del Departamento de Medicina de la Universidad Miguel Hernández de Elche (Alicante), Tutor de Medicina Familiar y Comunitaria de la Unidad Docente de Valencia y Director de la Cátedra de Cronicidad SEMERGEN-Universidad Europea de Madrid y Valencia.

Sus principales áreas de trabajo son las enfermedades cardiovasculares, especialmente la hipertensión arterial, las dislipidemias, la insuficiencia cardíaca y la diabetes, así como la organización y práctica clínica en Atención Primaria. Es autor de 127 artículos publicados en revistas científicas nacionales e internacionales, de 58 capítulos de libros/monografías clínicas y de más de 450 comunicaciones/posters en Congresos Nacionales e Internacionales.

El Dr. Llisterri es Presidente de la Sociedad Española de Médicos de Atención Primaria (SEMERGEN), Expresidente de la Sociedad Valenciana de Hipertensión y Riesgo Vascular, Miembro del Comité de Redacción y Comité Editorial de varias Revistas Médicas, Co-editor Revista Clínica en Cardiología para Atención Primaria (RCAP). Además, ha participado como investigador principal y co-investigador en más de 20 ensayos clínicos (Fase III y IV) nacionales e internacionales y como Coordinador Nacional de más de 20 estudios de práctica clínica en Atención Primaria de España.



## CONSUMO DE LACTEOS Y RIESGO CARDIOMETABÓLICO

**Professor J. Alfredo Martínez BPharm.** PhD, RN, FRAP: Catedrático de Nutrición de la Universidad de Navarra desde 2002, Profesor de Nutrición, Director de la Línea Especial "Obesidad, Nutrición y Salud" de la Universidad de Navarra. Director Asociado de I + D + i en el INIA (Soria). Miembro del Grupo Asesor Científico de la 7ª macro de la UE, ILSI, Académico correspondiente Real Academia de Farmacia. Secretario de la Federación Europea de Sociedades de Nutrición (Fens 2003-2007), Federación Española de Nutrición, Alimentación y Dietética (presidente 2005 - 2010). Miembro del Consejo de la IUNS (2005 -).

Los campos de investigación en los que ha participado durante los últimos años incluyen: control del metabolismo nutricional, utilización nutricional de los alimentos funcionales, evaluación del estado nutricional en distintas poblaciones, nutrición e inmunidad, obesidad: célula animal y humana de intervención y estudios epidemiológicos, encuestas de los consumidores.

Más de 400 publicaciones en el campo de la obesidad, encuestas nutricionales y salud pública, valoración del estado nutritivo e intolerancia alimentaria.

Más de 100 comunicaciones en Congresos Nacionales e Internacionales.

Más de 50 capítulos de libros.

Más de 100 intervenciones como ponente invitado en foros nacionales e internacionales.

La prevalencia de obesidad ha adquirido proporciones epidémicas en muchos países, siendo la incidencia de sobrepeso y las manifestaciones clínicas asociadas, una de las preocupaciones sanitarias más importantes para la Organización Mundial de la Salud (OMS). En efecto, una situación de exceso de peso y adiposidad en una persona supone un significativo aumento del riesgo para padecer diabetes, enfermedades cardiovasculares, síntomas del síndrome metabólico, problemas psicológicos de autoestima, etc junto con una elevación de los costes sanitarios para su tratamiento

En este contexto, la prevención de la obesidad y su posible manejo depende de una adecuada nutrición en la que el seguimiento de dietas equilibradas y la prescripción de dietas hipocalóricas se considera primordial. El contenido y calidad de proteínas, grasas e hidratos de carbono y la presencia de sustancias con efectos saciantes y termogénicos aportados por alimentos funcionales pueden ser de utilidad en la regulación de la homeostasis energética.

El papel beneficioso de la leche y los derivados lácteos en el control del peso se ha relacionado con su contenido en calcio, tipo de proteína y presencia sustancial de determinados aminoácidos o ácidos grasos y el aporte de Vitamina D en algunos casos.

Los mecanismos propuestos para explicar la participación del calcio aportado por la leche en el balance energético incluyen la formación de ésteres con los ácidos grasos con lo que se reduce la biodisponibilidad y absorción de lípidos así como acciones indirectas sobre la triglicemia postprandial junto con efectos sobre la lipólisis y la oxidación de grasa en los adipositos mediados por la vitamina D y la parathormona. La influencia sobre la ingesta a través de hormonas del apetito no ha sido confirmada con certeza. Por otra parte, la baja ingesta de calcio en la dieta se ha relacionado con una estimulación de la lipogénesis y una reducción de la lipólisis asociadas a cambios en flujo intracelular de calcio, mientras que dietas con mayor contenido en calcio promueven la termogénesis y reducen la adiposidad en modelos humanos y animales. Un metanálisis diseñado para evaluar el efecto del calcio sobre la grasa fecal concluyó que un incremento de 1231 g/día de calcio procedente de la dieta produce un aumento

de 5.2g /día en la excreción de grasa fecal.

El consumo de proteínas lácteas también puede específicamente contribuir al equilibrio energético participando en el control del apetito, interviniendo en procesos termogénicos y preservando la pérdida de masa magra en regímenes de adelgazamiento mediado por el efecto anabólico de los aminoácidos, particularmente de cadena ramificada. La proteína del suero puede promover la disminución de la ingesta por el propio poder saciante de este macronutriente, y también por la existencia de compuestos nitrogenados y péptidos en la leche con potencial anorexigénico, a lo cual puede además añadirse un posible papel insulínico de la proteína sérica y efectos sobre el sistema renina-angiotensina a través de inhibidores del enzima de conversión de la angiotensina.

El papel de los ácidos grasos de cadena media presentes en la leche sobre la sensibilidad a la insulina y sobre el gasto energético así como de lactosa sobre la disponibilidad de calcio también han sido investigados en relación al metabolismo energético, aunque la participación de otros componentes como la vitamina D, el diacilglicerol y algunos minerales podría ser relevante a la espera de nuevas investigaciones

Los estudios epidemiológicos basados en revisiones sistemáticas y metanálisis relacionados con la posible implicación de la ingesta de leche y derivados revelan mayoritariamente la contribución de su consumo a la pérdida de peso cuando forma parte de dietas de restricción calórica, pero los resultados son menos concluyentes sobre el papel protector del consumo de leche y del calcio lácteo en reducir el riesgo de obesidad.

Otras investigaciones en niños y adolescentes y en pacientes con síndrome metabólico también sugieren un beneficio sobre la adiposidad asociada al consumo de leche y productos lácteos así como sobre marcadores inflamatorios de personas obesas. Estos datos concuerdan con un análisis llevado a cabo en personas que siguieron una dieta moderadamente alta en proteína y con bajo índice glucémico donde el consumo de lácteos se mostró útil en el mantenimiento de peso a medio plazo (Diogenes) una vez alcanzada una estabilidad de peso.

El conjunto de estudios sobre el papel de la leche sobre la homeostasis metabólica permitiría concluir que la implicación del consumo de lácteos sobre el peso corporal puede centrarse en el calcio, los aminoácidos de cadena ramificada y algunos péptidos séricos, siendo aparentemente más útiles cuando son prescritos en dietas de adelgazamiento.

## Bibliografía

1. Abargouei AS, Janghorbani M, Salehi-Marzijarani M, Esmailzadeh A. Effect of dairy consumption on weight and body composition in adults: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled clinical trials. *Int J Obes (Lond)*. 2012 Dec;36(12):1485-93.
2. Abete I, Astrup A, Martínez JA, Thorsdottir I, Zulet MA. Obesity and the metabolic syndrome: role of different dietary macronutrient distribution patterns and specific nutritional components on weight loss and maintenance. *Nutr Rev*. 2010 Apr;68(4):214-31.
3. Barba G, Russo P. Dairy foods, dietary calcium and obesity: a short review of the evidence. *Nutr Metab Cardiovasc Dis*. 2006 Sep;16(6):445-51.
4. Bressan J, Hermsdorff HH, Zulet MA, Martínez JA. [Hormonal and inflammatory impact of different dietetic composition: emphasis on dietary patterns and specific dietary factors]. *Arq Bras Endocrinol Metabol*. 2009 Jul;53(5):572-81.
5. Chen M, Pan A, Malik VS, Hu FB. Effects of dairy intake on body weight and fat: a meta-analysis of randomized controlled trials. *Am J Clin Nutr*. 2012 Oct;96(4):735-47. Epub 2012 Aug 29.
6. Christensen R, Lorenzen JK, Svith CR, Bartels EM, Melanson EL, Saris WH, Tremblay A, Astrup A. Effect of calcium from dairy and dietary supplements on faecal fat excretion: a meta-analysis of randomized controlled trials. *Obes Rev*. 2009 Jul;10(4):475-86.
7. Crichton GE, Bryan J, Buckley J, Murphy KJ. Dairy consumption and metabolic syndrome: a systematic review of findings and methodological issues. *Obes Rev*. 2011 May;12(5):e190-201.
8. Jaffiol C. [Milk and dairy products in the prevention and therapy of obesity, type 2 diabetes and metabolic syndrome]. *Bull Acad Natl Med*. 2008 Apr;192(4):749-58.
9. Labonté MÈ, Couture P, Richard C, Desroches S, Lamarche B. Impact of dairy products on biomarkers of inflammation: a systematic review of randomized controlled nutritional intervention studies in overweight and obese adults. *Am J Clin Nutr*. 2013 Apr;97(4):706-17.
10. Louie JC, Flood VM, Hector DJ, Rangan AM, Gill TP. Dairy consumption and overweight and obesity: a systematic review of prospective cohort studies. *Obes Rev*. 2011 Jul;12(7):e582-92.
11. Lohovyy BL, Akhavan T, Anderson GH. Whey proteins in the regulation of food intake and satiety. *J Am Coll Nutr*. 2007 Dec;26(6):704S-12S.



## LÁCTEOS EN LA INFANCIA: SU NECESIDAD E IMPORTANCIA

**Prof. Dr. D. José Manuel Moreno Villares.** Especialista en Pediatría. Unidad de Nutrición del Hospital 12 de Octubre. Madrid. Profesor Asociado. Dpto. Pediatría Universidad Complutense de Madrid.

Pediatra, Doctor en Medicina por la Universidad Complutense de Madrid. Médico adjunto en el Servicio de Pediatría del Hospital Universitario 12 de Octubre, es el actual Coordinador del Comité de Nutrición de la Asociación Española de Pediatría. Autor de más de 240 publicaciones en Revistas Nacionales e Internacionales y de más de 50 capítulos de libros de la especialidad. Editor del Atlas of Gastroenterology (2009) y de otros 8 libros más, es participante asiduo en conferencia y cursos sobre alimentación y nutrición infantil en España y fuera de nuestras fronteras. Sus áreas de interés son: la alimentación en las primeras etapas de la vida y su repercusión en la salud a lo largo de la vida, el soporte nutricional artificial en el paciente ingresado y en el domicilio y los problemas nutricionales del niño con necesidades especiales.

A diferencia del resto de mamíferos, el ser humano consume leche de otras especies animales para alimentarse, como tal o mediante la elaboración de productos lácteos fermentados como el yogur, el queso, etc. Los lácteos forman parte de la dieta habitual de nuestra cultura, fundamentalmente los derivados del ganado vacuno, aunque también en menor medida los de cabra y oveja.

La leche y el resto de productos lácteos constituyen un grupo de alimentos completo y equilibrado. Proporciona un elevado contenido en nutrientes en relación con el contenido calórico. Sus proteínas (caseína y proteínas del suero) son de alto valor biológico; aporta hidratos de carbono (lactosa), grasas y vitaminas liposolubles. El consumo de leche y derivados lácteos mejora la calidad global de la dieta, en especial en lo que se refiere a su contenido en calcio, potasio, magnesio, zinc, vitaminas A y D, riboflavina y folato. Se recomienda una ingesta diaria de 2 a 4 raciones. En concreto: 2 raciones en la primera infancia; 2 a 3 para los escolares; y entre 3 y 4 para los adolescente (una ración de leche equivale a 200-250 ml, una de yogur 125 ml y una de queso curado 40 a 50 gramos).

La leche es un alimento rico en minerales, en especial calcio y fósforo. El calcio constituye el principal componente del hueso y es esencial para el mantenimiento de una buena salud ósea. La masa ósea aumenta a lo largo de la infancia para alcanzar su pico de máxima mineralización en algún momento entre el final de la segunda y el inicio de la tercera década de la vida. La acreción de calcio es mayor cuando el estirón puberal está en su cénit, en el comienzo de la pubertad. La adquisición de un pico de masa ósea adecuada en este periodo disminuye de forma sustancial

el riesgo de fracturas osteoporóticas en la edad adulta (un aumento del 10% reduce el riesgo en un 50%). Además de su papel en el desarrollo y mantenimiento de la masa ósea, el calcio parece tener otras funciones beneficiosas para la salud que repasaremos en la presentación, en especial las que hacen referencia a la salud dental, al crecimiento, la prevención de la obesidad infantil o de la hipertensión arterial.

A partir de estas consideraciones se han establecido unos niveles aconsejables de consumo para los distintos grupos de edad, con el fin, sobre todo, de garantizar unos aportes suficientes de calcio. Un documento reciente del Comité de Nutrición de la Asociación Española de Pediatría señala como recomendable una ingesta diaria de calcio de entre 200 mg (0 a 6 meses) y 1300 mg (adolescentes).

Por razones no del todo conocidas, en los últimos años hemos asistido a una campaña de desprestigio de la leche de vaca, atribuyéndole efectos nocivos para la salud. La disminución en el consumo de productos lácteos puede contribuir a que no se cubran los requerimientos de nutrientes en algunos grupos de edad, por eso es preciso ahondar en las razones que se presentan detrás de estas consideraciones negativas. Nos referiremos exclusivamente al consumo de leche de vaca por encima del año de edad, dando por sentado el papel primordial de la lactancia materna en el primer año de vida y sin considerar tampoco los efectos del consumo de fórmulas infantiles.

## Bibliografía

1. Louie JCY, Flood VM, Hector DJ, Rangan AM, Gill TP. Dairy consumption and overweight and obesity: a systematic review of prospective cohort studies. *Obesity Reviews* 2011; 12: e582-e592.
2. Dror DK. Dairy consumption and pre-school, school-age and adolescent obesity in developed countries: a systematic review and meta-analysis. *Obesity Reviews* 2014; 15: 516-527.
3. de Beer H. Dairy products and physical stature: a systematic review and meta-analysis of controlled trials. *Economics and Human Biology* 2012; 10: 299-309.
4. Dror DK, Allen LH. Dairy product intake in children and adolescents in developed countries: trends, nutritional contribution, and a review of association with health outcomes. *Nutr Rev* 2013; 72: 68-81.



## ANTIOXIDANTES Y ENFERMEDADES CRÓNICAS

**Dra. María de las Nieves García Casal.** Investigador Titular en el Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC), Centro de Medicina Experimental, Laboratorio de Fisiopatología, Caracas. Sociedad Latinoamericana de Nutrición (SLAN).

La Dra. María Nieves García Casal, actual presidenta de la Sociedad Latinoamericana de Nutrición (SLAN), forma parte del grupo de investigadores del Centro de Medicina Experimental, Sección Nutrición, del Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas. Desde hace más de 20 años, cuando inició su formación como bioquímico especialista en el área de la Nutrición Humana, y luego como investigador consolidado, ha desarrollado importantes líneas de trabajo relacionadas con el metabolismo del hierro, folatos, vitamina A y con programas de fortificación de harinas de maíz y trigo. La Sección de Nutrición bajo su supervisión desarrolla también proyectos relacionados con el uso de ciertas algas marinas como fuente de hierro, así como el estudio de carotenoides y antioxidantes en el tratamiento y prevención de enfermedades crónicas no transmisibles, con especial énfasis en diabetes mellitus.

El aumento de la prevalencia de las enfermedades crónicas no transmisibles (ECNT) ha conducido a un mayor interés por estudiar la composición de la dieta, ya que parece haber una relación inversa entre la aparición de ECNT y patrones alimentarios que involucran un alto consumo de frutas y verduras. El efecto protector de los alimentos de origen vegetal se atribuye a diversos nutrientes y fitoquímicos con actividad antioxidante, aunque no se ha encontrado una clara relación entre el consumo de nutrientes antioxidantes con la prevalencia de ECNT. La presencia de inflamación y la generación de especies reactivas de oxígeno parecen ser factores comunes en la aparición y perpetuación de estas enfermedades.

La inflamación puede definirse como una respuesta local al daño celular, que se caracteriza por aumento del flujo sanguíneo, vasodilatación capilar, infiltración de leucocitos y producción local de mediadores de inflamación por parte del huésped. La inflamación es parte de la respuesta y retorno a la homeostasis tras el daño producido por un agente infeccioso, daño físico o estrés metabólico. Al no resolverse completamente la inflamación o debido a la persistencia del estímulo que lo dispara, el proceso inflamatorio puede hacerse crónico.

Las especies reactivas de oxígeno (ROS) son metabolitos del oxígeno que pueden arrancar electrones de otras moléculas (oxidar), donar electrones (reducir) o incorporarse a moléculas (modificación oxidativa). La mayoría de ROS poseen electrones no apareado en su última capa y, por lo tanto, son radicales. Un importante radical es el superóxido ( $O_2^-$ ), formado cuando un electrón reduce al  $O_2$ . El anión superóxido es de particular importancia porque puede actuar como oxidante o como reductor en sistemas biológicos y además da origen a otros ROS que incluyen al radical hidroxilo ( $OH\cdot$ ), radical peróxido ( $LOO\cdot$ ) y radicales alcoxilo ( $Lo\cdot$ ).

La generación de ROS ocurre como respuesta fisiológica del organismo y es además una vía de señalización celular. En condiciones normales, la defensa antioxidante del organismo, que incluye un grupo de enzimas y otros compuestos generalmente aportados por la dieta, controla o equilibra la formación de ROS. El desbalance entre oxidantes y antioxidantes parece tener un papel importante en la génesis, propagación y complicaciones de ciertas enfermedades como la hipertensión, la arterosclerosis, el cáncer y la diabetes entre otras.

Entre los antioxidantes aportados por la dieta que juegan un papel importante en el control y, en algunos casos, en la remisión de algunas de estas ECNT, se encuentran las vitaminas A, E y C, los carotenoides, el selenio y más recientemente un grupo que se ha denominado fitoquímicos, que incluye resveratrol, curcumina, epigallocatequina galato, ácido cafeico e isotiocianatos, entre otros.

La inclusión en la dieta de antioxidantes a través del consumo elevado de frutas y verduras parece tener un efecto positivo en la salud general y en especial en la prevención y control de ECNT. Sin embargo, se requieren estudios poblacionales serios bien controlados, especialmente en el caso de fitoquímicos, para poder establecer las características y el comportamiento físico-químico de estas moléculas, con la finalidad de establecer claramente su estructura y su papel en el organismo.

Una dieta balanceada o equilibrada favorece el funcionamiento óptimo del sistema inmunitario y es teóricamente posible prevenir y tratar enfermedades modulando la respuesta inmunitaria a través de la dieta. Todavía se requiere averiguar las cantidades de nutrientes necesarios y si estos actúan igual para todos los individuos, edades y estados fisiológicos y patológicos o si podrían hacerse recomendaciones a nivel poblacional. Además, es necesario determinar si una respuesta inmunitaria aumentada se traduce en una mayor resistencia a infecciones.



## INFLUENCIA DE LAS TÉCNICAS CULINARIAS EN LA DISPONIBILIDAD DE NUTRIENTES Y ANTINUTRIENTES

**Dña. María Teresa García Jiménez.** Directora del Diploma de Alimentación, Nutrición y Salud pública de la Escuela Nacional de Sanidad, Instituto de Salud Carlos III, Madrid.

Licenciada en Ciencias Biológicas por la Universidad Complutense y Licenciada en Farmacia por la Universidad de Barcelona. Es Nutricionista de Salud Pública (MSC y OMS) y Catedrática de Ciencias Naturales. Ha sido Directora Técnica del Laboratorio Farmacéutico ALDEBAN, representante de España en Comisiones de la Unión Europea, Consejo de Europa y Organización Mundial de la Salud y profesora de Didáctica de las Ciencias y de la Educación para la Salud en los Institutos de Ciencias de la Educación de las Universidades Complutense y Autónoma de Madrid. Es Jefe de Servicio de Educación Sanitaria en la Escuela Nacional de Sanidad, Instituto de Salud Carlos III (ISCIII) e Investigadora Titular en funciones de Organismo Público de Investigación, OPI (ISCIII). Actualmente dirige el Diploma Superior de Alimentación, Nutrición y Salud Pública de la Escuela Nacional de Sanidad y realiza Proyectos de Formación de Profesionales con distintas Universidades Iberoamericanas. Asimismo, es consultora de varios países Iberoamericanos en temas de Salud Pública. Autora de diversos libros y artículos y reconocida con premios y menciones por diferentes organismos españoles y extranjeros, en la última década viene coordinando diversos convenios entre el Instituto de Salud Carlos III y distintas instituciones y ejerce como asesora para Consejerías de Sanidad, Consumo y Educación de diversas Comunidades Autónomas.

Palabras clave: Biodisponibilidad, Antinutriente, Epigenética, Transición Nutricional, Técnicas Culinarias.

En las últimas décadas, los máximos esfuerzos para conseguir una Dieta Saludable se centraban en:

- Análisis de la composición de alimentos en nutrientes esenciales.
- Diferenciación de subespecies vegetales y animales según la cantidad de nutrientes considerados especialmente activos en los procesos metabólicos.
- Determinación del tamaño de ración y frecuencia de ingesta según sexo, características antropométricas y actividad física.
- Corrección de los cálculos según etapas de la vida y estado fisiológico.
- Diseño de alimentos funcionales para conseguir además de las virtualidades de la Alimentación y Nutrición.
- Otras funciones saludables.

Pero, siendo muy importantes estos campos, al no considerar las transformaciones que se consiguen con las técnicas culinarias e industriales, muchos cálculos anteriormente considerados son meramente teóricos.

Centrándonos en las técnicas culinarias y de conservación doméstica se analizan: microondas, olla a presión, freidora, plancha, parrilla, barbacoa, horno, refrigeración-congelación, tipos de envase. Además de describir cada una de las técnicas, se consideran las más convenientes para desactivar antinutrientes y las que entrañan mayor riesgo para la aparición de los mismos y de sustancias tóxicas.

Después de citar los antinutrientes más frecuentes en los alimentos de forma natural, como la avidina, los taninos, fitatos o la fibra celulósica, se señalan algunos que aparecen después de determinados tratamientos térmicos y a veces combinadas con altas presiones: acroleína, acrilamida, melanoidinas, benzapirenos, aminas biógenas, etc.

Una vez analizadas algunas tablas que permiten comparar los efectos, en los nutrientes, de las diferentes técnicas y la complejidad que se derive del uso de aditivos y sustancias que migran de los envases, se deducen recomendaciones de los procesos más saludables y de los que, por lo contrario, generan radicales libres que pueden modificar la expresión o supresión de genes y que, por tanto,

determinan cambios epigenéticos.

Estos cambios, la toxicidad generada por algunos procesos y las ventajas de algunas técnicas que disminuyen la presencia de antinutrientes naturales en los alimentos, nos permiten hacer recomendaciones para el cocinado y la conservación doméstica de ciclo corto, que disminuyen los efectos de la actual transición nutricional.

### I. ELEMENTOS NATURALES EN ALIMENTOS SIN VALOR NUTRICIONAL

Algunos son antinutrientes o tóxicos. La forma más eficiente de detoxificar es metilar. Se excretan por orina o por el respiratorio.

- |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Causantes de Favismo</li> <li>• Causantes de Latirismo</li> <li>• Bociógenos</li> <li>• Fitatos y Fítico</li> <li>• Taninos. Naturaleza fenólica. Desnaturalizan proteínas.</li> <li>• Hemaglutininas y Saponinas.</li> <li>• Algunas fibras</li> <li>• Bases xánticas (Teína, Cafeína, Teobromina)</li> <li>• Flavonoides (vino)</li> <li>• Alcohol</li> <li>• Antivitaminas. Avidina</li> <li>• Antienzimas</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Oxálico</li> <li>• Micotoxinas. Ergotismo. Aflatoxinas y otras.</li> <li>• Toxinas Marinas. Dinoflagelados y Anisáquidos.</li> <li>• Venenos químicos en vegetales (cicuta, belladona, aconito)</li> <li>• Aminas biógenas</li> <li>• Capsicina (pimientos de cayena)</li> <li>• Piperacina (pimienta)</li> <li>• Amigdalina (almendras amargas)</li> <li>• Solanina (partes verdes de las patatas)</li> <li>• Estrógenos (semillas de granada, soja verde)</li> <li>• Flavonoides con efectos estrogénicos (bulbos de tulipán)</li> <li>• Testosterona (restos de polen de pino)</li> </ul> |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### II. CUANDO SON MANIPULADOS ADEMÁS PUEDE HABER XENOBIÓTICOS

- |                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                            |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Benzopirenos</li> <li>• Medicamentos. Hormonas y antibióticos.</li> <li>• Aditivos</li> <li>• Metales ambientales (Minamata. Minas, autopistas, tuberías)</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sustancias que migran de los envases</li> <li>• Contaminantes industriales (hidrocarburos, hidrógeno)</li> <li>• Plaguicidas</li> <li>• Radionucleidos</li> </ul> |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## Bibliografía

1. Pérez-Granados AM, Schoppen S, Navas-Carretero S, Sarriá B, Vaquero MP. Influence of the volume of water ingested and its consumption with a meal or between meals on post-prandial lipaemia and urinary electrolyte excretion. *Public Health Nutr* 9: 91-92, 2006.
2. Pérez-Granados AM, Navas-Carretero S, Schoppen S, Vaquero MP. Reduction of cardiovascular risk by a sodium bicarbonated mineral water in moderately hypercholesterolemic young adults. *J Nutr Biochem* 21: 948-953, 2010.
3. Schoppen S, Pérez-Granados AM, Carbajal A, Sánchez-Muniz FJ, Gómez-Gerique JA, Vaquero MP. A sodium-rich carbonated mineral water reduces cardiovascular risk in postmenopausal women. *J Nutr* 134: 1058-1063, 2004.
4. Schoppen S, Pérez-Granados AM, Carbajal A, Sánchez-Muniz FJ, Gómez-Gerique JA, Vaquero MP. Sodium bicarbonated mineral water decreases post-prandial lipaemia in postmenopausal women compared to a low mineral water. *Br J Nutr* 94: 582-587, 2005.
5. Schoppen S, de la Piedra C, Pérez-Granados AM, Carbajal A, Vaquero MP. Bone remodelling is not affected by consumption of a sodium-rich alkaline mineral water in healthy postmenopausal women. *Br J Nutr* 93: 11-18, 2005.
6. Schoppen S, Sánchez-Muniz FJ, Pérez-Granados AM, Gómez-Gerique JA, Sarriá B, Navas-Carretero S, Vaquero MP. Does bicarbonated mineral water rich in sodium change insulin sensitivity of postmenopausal women? *Nutr. Hosp* 22:538-544, 2007.
7. Schoppen S, Pérez-Granados AM, Carbajal A, Sarriá B, Navas-Carretero S, Vaquero MP. Sodium-bicarbonated mineral water decreases aldosterone levels without affecting urinary excretion of bone minerals. *Int J Food Sci Nutr* 59: 347-355, 2008.
8. Toxqui L, Pérez-Granados AM, Blanco-Rojo R, Vaquero MP. A sodium-bicarbonated mineral water reduces gallbladder emptying and post-prandial lipaemia: A randomized four-way crossover study. *Eur J Nutr* 51:607-614, 2012.
9. Vaquero MP, Pérez-Granados AM, Schoppen S. Expected effects of specific ions versus real effects of their intake from bottled water. *Med Clin (Barc)*, 136(12): 555-556, 2011.
10. Vaquero MP (ed.). Agua mineral natural rica en bicarbonato sódico. Efectos metabólicos y aplicaciones en la prevención de enfermedades. Quorum, Sociedad Española de Cardiología, 2012, Madrid.
11. Vaquero MP, Toxqui L (ed.). Agua para la salud. Pasado, presente y futuro, CSIC, 2012, Madrid.



## MESA REDONDA. NUTRITIONAL QUALITY AND IMPROVEMENT OF FOOD SUPPLY

### DEVELOPMENT OF TOOLS TO OPTIMIZE THE NUTRITIONAL QUALITIES OF FOOD PRODUCTS (OPTIMED PROJECT)

**Ms. Marie Josephe Amiot-Carlin.** Vice Director of the Research Unit Nutrition, Obesity and Thrombotic Risk (NORT) Universite Aix-Marseille, France. General Secretary of SFN (Société Française de Nutrition).

Marie Josèphe Amiot-Carlin is a senior scientist at INRA. Her key research interests are the bioavailability of plant micronutrients, their roles in the prevention of cardiometabolic factors, food security and sustainability. She currently works on five programmes funded by the French Research Agency: POLIVD3, OCAD, JASSUR, MEDINA and BIONUTRINET (<http://www.agence-nationale-recherche.fr>). She is also a member of various councils (Agropolis, ACTIA...) and editorial boards (NUTRAFOODS, IFAVA). She is also involved in teaching and expertise as well (for ANSES, Louis Bonduelle Foundation, Fonds Français Alimentation Santé).

Our team conducts etiological research on major non-communicable diseases, with a particular focus on lifestyle, especially nutritional and hormonal factors, and genetics, using prospective data from large scale cohorts with long term follow-up. Our ultimate objective is to provide robust scientific evidence for public health authorities and for the medical and scientific communities in order to reduce the burden of chronic diseases through primary, secondary and tertiary prevention.

Our team is in charge of the E3N cohort, a French study that started in 1990 when 98 995 women born between 1925 and 1950 and affiliated to a health insurance plan that covers mostly teachers and their spouses responded to a mailed questionnaire. Participants have been actively followed through biennial follow-up questionnaires. Blood and saliva samples are available for 24,334 and 47,298 participants, respectively. E3N is the French component of the European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition (EPIC).

Lines of research of our team were first to investigate the associations of major chronic diseases (with a particular interest in cancer) with lifestyle, hormonal and metabolic factors (in particular diet, overweight, physical activity, use of hormonal treatments, reproductive factors, and early life exposures). A second axis was to assess the relationships between chronic diseases and several biomarkers (markers of diet, markers of the hormonal milieu,...) combining data from questionnaires with data analyzed from biological specimens, in order to better understand underlying mechanisms of disease.

The E3N cohort has produced a spectrum of results that enlighten the complex roles –deleterious or protective– that nutrition, hormonal factors, physical activity, anthropometric characteristics or other major lifestyle related factors can play with respect to various diseases. Our major results will be presented.

## Bibliografía

1. Darmon et al, Am. J Clin Nutr (2009) 89:1227-36
2. Achir et al, J Food Engineering (2010) 100:616-21

## INDIVIDUAL DIETARY INDEX BASED ON THE FSA NUTRIENT PROFILING SYSTEM: DEVELOPMENT AND VALIDATION IN A FRENCH CONTEXT

**Ms. Chantal Julia, PhD.** Unité de Recherche en Épidémiologie Nutritionnelle (UREN). Université Paris 13/Hôpital Avicenne, Paris, France.

Medical degree in Public Health, Paris 6 University (2010). Complementary medical degree in Nutrition (DESC), Paris 6 University (2013). Doctoral dissertation in Public Health, Paris 13 University (2013). Master degree in Public Health, Epidemiology, Paris 11 University (2010). Chantal Julia (Research Assistant) is a nutritional epidemiologist and medical doctor in Public Health working since 2011 in the Public Health Department of the Avicenne Hospital (Bobigny) and attached to the EREN (Equipe de Recherche en Épidémiologie Nutritionnelle Centre de Recherche en Épidémiologie et Statistiques, Inserm (U1153), Inra(U1125), Cnam, COMUE Sorbonne Paris Cité). Her research topics are: 1) the investigation of the validity and prospective impact of Public Health initiatives in the field of nutrition (for which she coordinates research within the team); and 2) the investigation of the relationship between nutrition and chronic inflammation. In addition, she has pedagogical responsibilities and teaches in a Master's programme (Nutrition Humaine et Santé Publique, Paris 13 University).

### BACKGROUND

Among potential tools as a support for nutrition public health initiatives, nutrient profiling systems aim at positioning individual foodstuffs based on their nutritional characteristics [1-3]. They give a general assessment of the 'nutritional quality' of a given food or beverage, taking into account current knowledge in nutrition as to their relative contribution to healthy diets. As applications, they could be used as a support for front-of-package nutritional information, as a tool to regulate advertising of foods or as a basis to implement food taxes or subsidies [4]. One of the most scientifically validated nutrient profiling systems in the European context is the FSA nutrient profiling system (FSA NPS) [5-7]. However, the validity of the FSA NPS in the French context remains yet to be established.

Current discussions on future orientations in the public health nutrition program in France involve the opportunity of using the FSA NPS as a basis for a front of package nutrition labeling system [8]. The FSA nutrient profiling system would confirm its validity in the French context if it were able not only to adequately position foodstuff according to their nutritional quality compared to French nutritional recommendations but more importantly, if it were able to adequately characterize individuals' diet quality, compared to other dietary scores.

### OBJECTIVE

Our objectives were to 1) develop a dietary score at the individual level based on the FSA NPS of foods and beverages, 2) investigate its validity against food groups' consumption, nutrient intake, level of adherence to nutritional recommendations (assessed with the PNNS-guideline score (PNNS-GS) as a comparison score) [9] and biomarkers of the nutritional status and 3) investigate its associations with socio-demographic and lifestyle factors.

### Design

A representative sample of the French population was selected from the Nutrinet-santé study (N=4225). Dietary data were collected through repeated 24h dietary records. Socio-demographic and lifestyle data were self-

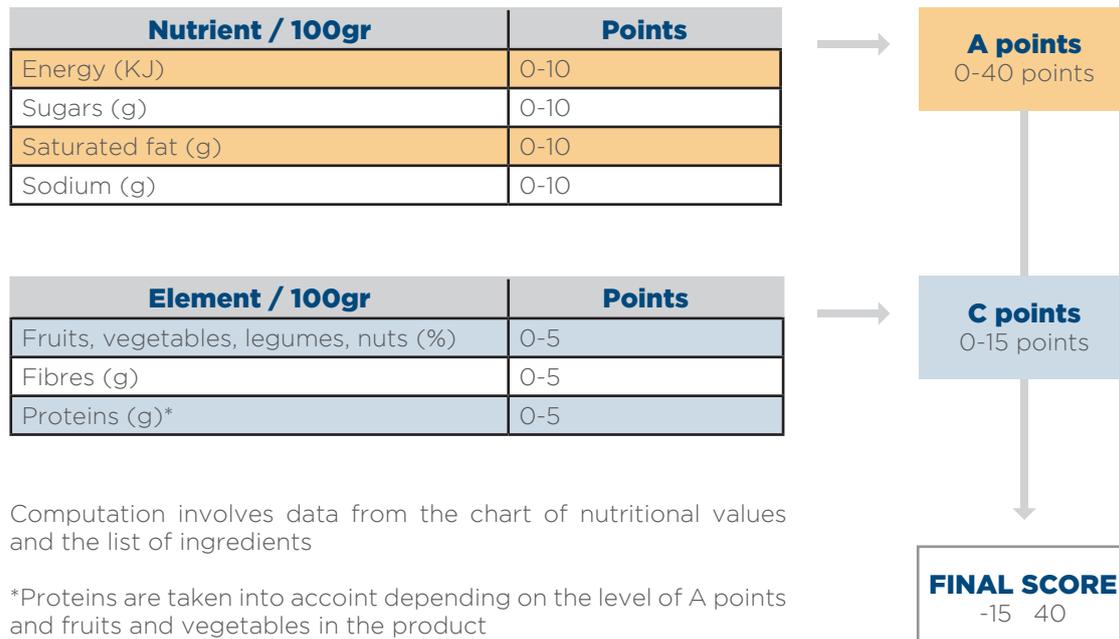
reported. All foods consumed were characterized by their FSA nutrient profile and the energy intake from each food consumed was used to compute FSA-derived aggregated scores at the individual level. A score of adherence to French nutritional recommendations (PNNS-GS) was computed as a comparison diet quality score. Associations between food consumption, nutritional indicators and lifestyle and socio-demographic variables and quartiles of aggregated scores were investigated using ANOVAs and linear regression models. Analyses were then replicated in the French SU.VI.MAX cohort study, using baseline (1994-1996) dietary (24h dietary records), socio-demographic and biological data.

### RESULTS

Participants with more favorable scores consumed higher amounts of fruits (difference  $\Delta=156\text{g/day}$  between quartile 1 (less favorable) and quartile 4 (most favorable),  $P<0.001$ ) and vegetables ( $\Delta=85\text{g/day}$ ,  $P<0.001$ ) and fish and lower amounts of snacking products ( $\Delta=-72\text{g/day}$ ,  $P<0.001$  for sugary snacks); they also had higher vitamin and mineral intakes and lower intakes of saturated fat. Participants with more favorable scores had also a higher adherence to nutritional recommendations measured with the PNNS-GS ( $\Delta=2.13$  points,  $P<0.001$ ). Women, older subjects and higher income subjects were more likely to have more favorable scores. The replication study in the SU.VI.MAX cohort conveyed similar results. In addition, it showed that the FSA-NPS DI was negatively correlated with vitamin C, selenium, beta-carotene status and LDL-cholesterol status.

### CONCLUSION

Our results show adequate validity of the FSA nutrient profiling system to characterize individual diets in a French context.



## Basado en

Julia, C., Touvier, M., Mejean, C., Ducrot, P., Peneau, S., Hercberg, S., and Kesse-Guyot, E. Development and Validation of an Individual Dietary Index Based on the British Food Standard Agency Nutrient Profiling System in a French Context. *Journal of Nutrition* 144(12), 2009-2017. 2014.

Julia, C., Méjean, C., Touvier, M., Péneau, S., Lassale, C., Ducrot, P., Hercberg, S., Kesse-Guyot, E. Validation of the FSA nutrient profiling system - dietary index in French adults: findings from the SU.VI.MAX study (submitted work).

## Referencias

- [1] Azais-Braesco V, Goffi C, Labouze E. Nutrient profiling: comparison and critical analysis of existing systems. *Public Health Nutr* 2006;9:613-22.
- [2] Garsetti M, de Vries J, Smith M, Amosse A, Rolf-Pedersen N. Nutrient profiling schemes: Overview and comparative analysis. *Eur J Nutr* 2007;46:15-28.
- [3] Tetens I, Oberdoerfer R, Madsen C, de Vries J. Nutritional characterisation of foods: Science-based approach to nutrient profiling - Summary report of an ILSI Europe workshop held in April 2006. *Eur J Nutr* 2007;46:4-14.
- [4] Lobstein T, Davies S. Defining and labelling 'healthy' and 'unhealthy' food. *Public Health Nutr* 2009;12:331-40.
- [5] Arambepola C, Scarborough P, Rayner M. Validating a nutrient profile model. *Public Health Nutr* 2008;11:371-8.
- [6] Rayner, M. et al. Nutrient profiles: development of Final model. Final Report [online]. 2005. Accessible at: <http://tna.europarchive.org/20120102091535/http://www.food.gov.uk/multimedia/pdfs/nutprofr.pdf>. Accessed January 16, 2014
- [7] Rayner, M., Scarborough, P., and Lobstein, T. The UK Ofcom Nutrient Profiling Model - Defining 'healthy' and 'unhealthy' food and drinks for TV advertising to children. 2009. Accessible at: <http://www.dph.ox.ac.uk/bhfhprg/publicationsandreports/acad-publications/bhfhprgpublished/nutrientprofilemodel>. Accessed January 16, 2014
- [8] Hercberg, S. Propositions pour un nouvel élan de la politique nutritionnelle française de santé publique dans le cadre de la stratégie nationale de santé. 1ère partie : mesures concernant la prévention nutritionnelle. 2013. Accessible at: <http://sante.gouv.fr/propositions-pour-un-nouvel-elan-de-la-politique-nutritionnelle-de-sante-publique,14782.html>. Accessed May 28, 2014
- [9] Estaquio C, Kesse-Guyot E, Deschamps V et al. Adherence to the French Programme National Nutrition Sante Guideline Score Is Associated with Better Nutrient Intake and Nutritional Status. *J Am Diet Assoc* 2009;109:1031-41.



## IMPROVING THE NUTRITIONAL QUALITY OF THE FOOD SUPPLY: IMPACTS OF PUBLIC AND PRIVATE INTERVENTIONS

**Mr. Louis-Georges Soler.** Director of the Research Unit ALISS (Food and Social Sciences) of INRA (French National Institute for Agricultural Research), Ivry sur Seine, France.

Louis-Georges Soler is an economist and the Director of the Research Unit ALISS (Food and Social Sciences) of INRA. His main research projects aim at assessing public and private policies related to food, health and environmental issues. L.G. Soler has been involved in many projects dealing with firms' strategies in the food chains and food quality regulation. He is also engaged in research projects on the economic and health impacts of public policy instruments (information campaigns, food taxation, and product labeling). He has been the coordinator of multidisciplinary projects, composed of economists, sociologists, food scientists and epidemiologists, dealing with nutritional and health policies. In partnership with ANSES (French Agency for Food Safety), his team is the founder of the French Observatory of Food Quality.

Widely induced by life-style evolution, up to 80% of the incidences of heart diseases, strokes, and type 2 diabetes, and over one-third of cancers could be prevented by eliminating shared risk factors (WHO, 2010). Among these factors, food consumption behaviours play an important role, and many governments and health agencies are implementing nutritional policies to reduce the prevalence of chronic diseases. Following Mazzochi, Traill, and Shogren (2009), it is convenient to classify such policies into two groups: policies supporting more informed consumer choices (such as labelling policies and information campaigns) and policies designed to change the market environment (such as taxation/subsidies or nutrition-related standards).

Most nutritional policies have focussed on the consumer side and try to better inform consumers about the health benefits induced by more balanced diets. Reviews of these policies have tended to indicate that their impacts on consumers' diets are modest (Cappaci et al., XX). In more recent time, improving the nutritional quality of processed foods has become a crucial issue for health policy makers. Indeed, a policy focused on food quality is intended to facilitate healthy choices by consumers, even those who are not fully informed about or conscious of the links between food consumption and health. Decreasing the salt and fat content in foods and increasing the wholegrain content are good examples of changes being made to food composition to address health-related issues. In this respect, some governments are implementing partnerships with the food industry and the retail sector to generate

changes on the supply side. In some cases, governments employ more coercive policies, such as bans on certain ingredients, or implementation of quality standards.

The issue of the nutritional quality of food products is a quite recent challenge for the food industry. Food processing and product formulation had long been optimised by primarily considering production costs, taste, and safety dimensions, with the nutritional quality of food products being mainly a consequence of the optimisation of the other parameters. However, recent changes have occurred as some firms now explicitly integrate the nutritional dimension in the definition of their products.

From a public health point of view, what benefits can be expected from changes in the quality of the food supply? May these changes be based on voluntary commitments of the food industry? Do they require public interventions? The goals of the communication are to 1) describe the changes in the quality of foods observed in different countries, 2) identify the main difficulties encountered by the stakeholders, and 3) compare the effects of policies based on voluntary commitments and public-private partnerships, versus more coercive policies.

## referencias

1. Combris, P., Goglia, R., Henini, M., Soler, L.G. and Spiteri, M. (2011). Improvement of the nutritional quality of foods as a public health tool. *Public Health* 125(10): 717-724.
2. Downs S.M., Thow .A.M. and Leeder S.R. (2013). The effectiveness of policies for reducing dietary trans fat: a systematic review of the evidence. *Bulletin of the World Health Organization* 91(4): 262-269.
3. Golan, E. and Unnevehr, L. (2008). Food product composition, consumer health, and public policy: Introduction and overview of special section. *Food Policy* 33(6): 465-469.
4. Griffith, R., O'Connell, M. and Smith, K. (2014). The importance of product reformulation versus consumer choice in improving diet quality. IFS Working paper W14/15.
5. Me´nard, C., Dumas, C., Goglia, R., Spiteri, M., Gillot, N., Combris, P., Ireland, J., Soler, L. G. and Volatier, J. (2011). OQALI: a French database on processed foods. *Journal of Food Composition and Analysis* 24: 744-749.
6. Ng, S.W. and Popkin, B.M., (2012). Monitoring foods and nutrients sold and consumed in the United States: dynamics and challenges. *Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics* 112(1), 41-45.



## MESA REDONDA. NUEVOS AVANCES EN NUTRICIÓN Y SALUD CARDIOVASCULAR

### A LA VANGUARDIA EN DIETA MEDITERRÁNEA Y SALUD CARDIOVASCULAR: PREDIMED PLUS

**Dr. Miguel Á. Martínez-González.** Catedrático de Medicina Preventiva y Salud Pública, Universidad de Navarra.

Catedrático de Medicina Preventiva y Salud Pública y Director de este Departamento en la Universidad de Navarra, el Dr. Matínez-González es Investigador Principal de la Cohorte SUN (Seguimiento Universidad de Navarra), iniciada en 1999 con más de 22.000 participantes. Asimismo, es Investigador Principal del "Advanced Research Grant" PREDIMED-PLUS nº 340918, financiado por el European Research Council (2014-2019) y ha sido Coordinador Red (RD 06/0045) "PREDIMED" (PREvención con Dieta MEDiterránea, 2006-2013).

Visiting scholar en Harvard School of Public Health, (Boston) Department of Nutrition (Prof. Willett), 1998, 2001 y 2004. Es Autor de más de 450 artículos científicos indexados en Web of science. Índice h: 67 (google scholar); h-index (web of science): 51. Citas totales (WoS): >9000 (media de citas por artículo: 18).

Ha dirigido 30 tesis doctorales, 12 de ellas con premio extraordinario. Además, es editor y director de los manuales "Bioestadística amigable" (Díaz de Santos, 2006, 2ª ed; Elsevier 2014, 3ª ed) y "Conceptos de salud pública y estrategias preventivas" (Elsevier, 2013) y editor de más 20 libros en total, así como Editor Asociado del British Journal of Nutrition.

Una Red de Grupos de Investigación financiada por el Instituto de Salud Carlos III (ISCIII) completó entre 2003 y 2009 el mayor ensayo sobre nutrición realizado hasta ahora en Europa (estudio PREDIMED). Se trató de un ensayo controlado, aleatorizado, de grupos paralelos, multicéntrico y de prevención primaria de enfermedades cardiovasculares (ECV): infarto de miocardio, accidentes cerebrovasculares y muertes cardiovasculares. ([www.predimed.es](http://www.predimed.es)).

A través de este estudio se pretendía responder a la pregunta de investigación: ¿Cuál es el mejor patrón alimentario para prevenir las enfermedades que más carga de muerte y enfermedad producen en el mundo?

Se eligió valorar la dieta mediterránea por la fuerte evidencia observacional previa que lo apoyaba. Se adoptó una perspectiva poblacional y de salud pública para ofrecer estos recursos preventivos a las personas que están en riesgo pero aún no ha padecido la enfermedad clínica.

En el ensayo se asignaron al azar los 7447 participantes reclutados a 3 grupos, que recibían cada uno de ellos una intervención nutricional para cambiar su patrón alimentario habitual. Estos 3 grupos fueron:

- Dieta mediterránea suplementada con aceite de oliva virgen extra.
- Dieta mediterránea suplementada con frutos secos.
- Grupo control (dieta baja en grasa).

La asignación al azar de un gran número de participantes consigue que los 3 grupos sean similares en sus características basales (tanto medidas como no medidas), salvo en el tipo de intervención nutricional. Esto permitiría atribuir causalmente los futuros resultados en relación a la salud exclusivamente al efecto de las dietas estudiadas.

Los participantes fueron hombres (55-80 años) o mujeres (60-80 años) reclutados en unos 200 centros de salud (agrupados en 11 grupos científicos reclutadores). Los participantes no debían tener historia previa de ECV, pero sí un riesgo elevado de desarrollarla en el futuro. Por eso, debían reunir al menos una de las siguientes

características: a) tener un diagnóstico de diabetes tipo 2, y/o b) tener al menos 3 factores de riesgo cardiovascular previamente definidos.

El ensayo PREDIMED hubo de detenerse antes de cumplir los 6 años de seguimiento medio inicialmente proyectados en el protocolo. Tras una mediana de seguimiento de 4,8 años, 288 participantes habían padecido ya algún evento cardiovascular mayor.

Se observaron reducciones significativas, de un 30% (intervalo de confianza al 95% [IC]: 8% a 46%), en el riesgo relativo de desarrollar eventos primarios cardiovasculares para el grupo de dieta mediterránea suplementada con aceite de oliva virgen extra y del 28% (IC 95%: 4% a 56%) para dieta mediterránea suplementada con frutos secos en comparación con el grupo control. El ensayo PREDIMED demostró con la mejor evidencia científica que la dieta mediterránea constituye el modelo ideal de patrón alimentario para la prevención cardiovascular. Son destacables otros importantes resultados preventivos obtenidos para la dieta mediterránea frente a diabetes tipo 2, hipertensión arterial, síndrome metabólico, arteriopatía periférica y fibrilación auricular.

El mismo grupo de investigadores ha diseñado en España un nuevo estudio multicéntrico, el PREDIMED-PLUS (<http://www.predimedplus.com>), para valorar una intervención multifactorial que permita mitigar la excesiva mortalidad y morbilidad cardiovascular entre las personas con sobrepeso y obesidad. El objetivo principal es determinar el efecto de una intervención intensiva de pérdida de peso basada en un patrón de dieta mediterránea tradicional hipocalórica, actividad física y terapia conductual en comparación con los consejos habituales sobre dieta mediterránea.

Los objetivos principales del PREDIMED-PLUS son evaluar el efecto de una intervención intensiva sobre el estilo de vida, basada en una dieta mediterránea tradicional hipocalórica, actividad física y tratamiento conductual sobre: a) la incidencia de ECV (infarto de miocardio, accidente cerebrovascular o muerte por estas causas; b) la pérdida de peso y el mantenimiento del peso perdido; y c)

los cambios en el perímetro de la cintura como marcador de obesidad abdominal. Otros objetivos secundarios incluyen: mortalidad total, insuficiencia cardiaca, enfermedad arterial periférica, fibrilación auricular, diabetes tipo 2, cáncer de las principales localizaciones, enfermedades neurodegenerativas, depresión unipolar y fracturas. Asimismo, se evaluarán los mecanismos implicados en la eventual reducción de ECV y se recogerán medidas repetidas de dieta, función cognitiva, calidad de vida y escalas psicopatológicas. Se almacenan un amplio biobanco (plasma, suero, células periféricas, muestras de orina y uñas).

El estudio PREDIMED-PLUS es un ensayo de campo multicéntrico y pluridisciplinar en el que están participando 22 centros reclutadores que deben aleatorizar cada

uno unos 300 participantes. En total se ha planificado aleatorizar a más de 6000 participantes a dos grupos: a) intervención intensiva sobre el estilo de vida con dieta mediterránea hipocalórica, promoción de ejercicio físico y terapia conductual; y b) Intervención con recomendaciones de dieta mediterránea normocalórica similar a la que redujo la incidencia de ECV en el estudio PREDIMED. Se han previsto 2 años para el reclutamiento de participantes y 6 años de intervención. En la actualidad se han aleatorizado ya más de 1000 participantes.

## Bibliografía

1. Martínez-González et al. *Int J Epidemiol.* 2012;41:377-85.
2. Zazpe et al. *J Am Diet Assoc.* 2008;108:1134-4.
3. Estruch et al. *N Engl J Med* 2013;368:1279-90.
4. Salas-Salvadó et al. *Ann Intern Med* 2014;161:157-8.
5. Toledo et al. *BMC Med* 2013;11:207.
6. Ruiz-Canela et al. *JAMA* 2014;311:415-7.
7. Martínez-González et al. *Circulation* 2014;130:18-26.



## INGESTA DE SAL Y ARTROPATÍAS CRÓNICAS

**Dra. Loreto Carmona Ortells.** Reumatóloga e investigadora clínica, Facultad de Ciencias, Universidad Camilo José Cela. Directora Científica del Instituto de Salud Musculoesquelética, Madrid.

Loreto Carmona es reumatóloga y epidemióloga (Universidad de California en San Francisco y Departamento de Medicina Preventiva y Salud Pública de la UAM). Ha trabajado en muy distintos ambientes en relación con la salud musculoesquelética, desde el Hospital Clínico San Carlos y la Sociedad Española de Reumatología, donde creó la unidad de investigación, hasta la Agencia Española del Medicamento y la universidad (U. Camilo José Cela de Madrid, U. Europea, y Universidad de Córdoba). Actualmente es directora científica del Instituto de Salud Musculoesquelética. Ha dirigido numerosos estudios epidemiológicos de ámbito nacional y local, publicado más de 180 artículos en revistas nacionales e internacionales y colaborado en iniciativas y organismos de gran relevancia en su especialidad.

Datos experimentales en células en cultivo y en modelos animales muestran que una de las vías relacionadas con la inflamación, la del sistema IL-23 - IL-17, está regulada por un receptor que además es un canal de sodio.

Otras enfermedades reumáticas también están relacionadas con el consumo de sal, en especial la gota, que comparte causas genéticas con la hipertensión y se asocia a síndrome metabólico.

Modificando el nivel de cloruro sódico en el medio de cultivo es posible desencadenar procesos idénticos a los que tienen lugar en modelos experimentales de artritis. La traslación a humanos se ha estudiado muy recientemente. En estos momentos las hipótesis están abiertas y hay muchos grupos que por primera vez piensan en el consumo de sal como un factor predisponente de artritis. Utilizando los datos de la cohorte SUN (Seguimiento de la Universidad de Navarra) nuestro grupo ha estudiado si existe asociación entre el consumo de sodio calculado en la dieta y el desarrollo de artritis reumatoide. La asociación es modesta pero muy consistente en los grandes consumidores de sal. Es posible que esta asociación se repita en psoriasis y en artritis psoriásica, puesto que están relacionadas con el mismo sistema regulador. Lo que queda por demostrar es si una dieta sin sal puede frenar la evolución de la enfermedad.



## WHY IS MODERATE BEER CONSUMPTION BENEFICIAL FOR CARDIOVASCULAR HEALTH?

**Mr. Henk FJ Hendriks, PhD. Consultant for TNO, The Netherlands.**

Henk F.J. Hendriks (1957) studied Biology in Utrecht and received his Ph.D. on vitamin A metabolism from the Leiden University in the Netherlands. He started working at the Netherlands Organization of Applied Scientific Research (TNO) in 1986 and has worked at various institutes in TNO until February 2014. Since 2011 he is part-time project leader at the Top Institute for Food and Nutrition in the Netherlands focusing on 'Gut nutrient sensing'. In addition he is an independent consultant for various food companies.

Henk's special fields of interest are: biomedical aspects of moderate alcohol consumption in man, weight management, nutrigenomics, nutrition and coronary heart disease risk factors, functional food claim support and novel food safety evaluation. He has coordinated research programs on health effects of moderate alcohol consumption focusing on coronary heart disease, diabetes and wellbeing. He also coordinated weight management programs focusing on food intake regulation and food, cognition and behavior. Henk has published over 100 peer-reviewed papers.

Moderate beer (alcohol) consumption has been associated with a decreased risk for overall mortality. A risk reduction in overall mortality is mainly attributed to an improved cardiovascular health [1]. Reduced cardiovascular mortality has consistently been observed over the last several decades in epidemiological studies all over the world with an overall risk reduction of about 25% [2].

Such a beneficial association is not only observed for the most common cardiovascular disease: myocardial infarction, but also for other cardiovascular diseases like stroke, peripheral artery disease and dementia [3]. In addition, another highly prevalent metabolic disease, type 2 diabetes, is associated in a very similar way: moderate drinkers have a 30% lower type 2 diabetes incidence as compared to non-drinkers, light drinkers and excessive drinkers [4].

Healthy life style factors like non-smoking, physical activity and a healthy diet are also associated with a decreased risk for mortality and metabolic diseases [5]. It appears that a risk reduction due to moderate alcohol consumption is additive to the beneficial effects of other healthy life style factors [6].

The causes for a beneficial association between moderate beer or alcohol consumption and cardiovascular health have been investigated in intervention studies, which have lead into the identification of the main contributing processes. The main processes that are beneficially affected are lipid (cholesterol) metabolism, blood clotting and glucose metabolism [7].

Moderate beer consumption may fit a healthy life-style better than other alcoholic beverages. Beer has a relatively low alcohol percentage resulting in lower blood alcohol levels and is relatively abundant in important nutrients such as polyphenols and some vitamins. It will be concluded that beer, when consumed responsibly and in moderation, fits in a healthy life-style. The studies combined provide strong evidence for a cardioprotective effect of moderate beer (alcohol) consumption.

## Referencias

- [1] Bofetta and Garfinkel. Alcohol drinking and mortality among men enrolled in an American Cancer Society prospective study. *Epidemiology* (1990) 1:342-348.
- [2] Ronksley PE et al. Association of alcohol consumption with selected cardiovascular disease outcomes: a systematic review and meta-analysis. *BMJ* (2011) 342:d671
- [3] Ruitenberg A et al. Alcohol consumption and risk of dementia: the Rotterdam Study. *Lancet* (2002) 359:281-286
- [4] Koppes LL et al. Moderate alcohol consumption lowers the risk of type 2 diabetes: a meta-analysis of prospective observational studies *Diabetes Care* (2005) 28:719-725
- [5] Knuops KT et al. Mediterranean diet, lifestyle factors, and 10-year mortality in elderly European men and women: the HALE project. *JAMA* (2004) 292:1433-1439
- [6] Mukamal KJ et al. Alcohol consumption and risk for coronary heart disease in men with healthy lifestyles. *Arch Intern Med* (2006) 166:2145-2150
- [7] Mukamal KJ et al. Drinking frequency, mediating biomarkers, and risk of myocardial infarction in women and men. *Circulation* (2005) 112:1406-1413



## NUTRITION IN THE AGING BRAIN

**Dra. Amanda J. Kiliaan.** Department of Anatomy, Donders Institute for Brain Cognition and Behaviour, Radboud University Nijmegen Medical Centre, The Netherlands.

Amanda Kiliaan is associate professor in Neuroanatomy at the Department of Anatomy, Radboud University Medical Center and PI in the Donders Institute for Brain, Cognition & Behaviour Nijmegen, The Netherlands. She studied Biology in Nijmegen and performed her postdoc research on Influence of stress upon the intestinal barrier function at McMaster University, Hamilton Ontario. Thereafter she worked five years in the nutritional industry and has now established her own laboratory in academia at the Radboudumc over 10 years ago. Her research line comprises effects of diets on neuronal systems ranging from neural development to neurodegeneration, with emphasis on cerebral circulation, connectivity, and metabolism in relation with neurodegenerative disorders. Strong focus is on hippocampus and related brain regions involved in learning, memory and mood. Several transgenic mice models for neurovascular diseases and neurodegeneration, Alzheimer's disease in particular, are used to study the effect of (diet) components on the course of these disorders. An important tool within the research is the neuroimaging with which several aspects of the cerebral hemodynamics are studied, and Diffusion Tensor Imaging and rs fMRI are used to investigate connectivity between brain areas.

The important role of diets and healthy lifestyle as preventative of vascular diseases is widely accepted. Already 30 years ago pioneering studies on Greenland Eskimos indicated that intake of n-3 long chain polyunsaturated fatty acids (n-3 LCPUFA) from fish has protective effects against cardiovascular diseases. More recently, the Mediterranean diet containing n-3 LCPUFA as important component has been shown in several prospective world-wide studies to be inversely associated with cardiovascular disease (CVD) and to be a strong protective factor against hypertension, obesity, and Alzheimer disease.

Dietary lipids are also starting to be recognized for their direct actions on synaptic function and cognitive processes. However, diets high in saturated fat are becoming notorious for reducing molecular substrates that support cognitive processing and increasing the risk of neurological dysfunction in both humans and animals.

Our previously published data, and our new preliminary data in mice models for Alzheimer and vascular impairment show that a specific combination diet containing several components of the Mediterranean diet, is able to inhibit/reverse the early functional connectivity reduction and CBF impairment. Both parameters were apparent already before cognitive decline. Diets may provide in preventive strategies in very early, non symptomatic phases of AD. Recent focus is therefore on the early, asymptomatic phase of the disease especially on the (cardio) vascular risk factors like atherosclerosis, hypertension and obesity, diabetes type II etc., being modifiable via changes in lifestyle such as diet.

In this talk the capacity of nutrients to affect brain function and structure in both mice and men will be reviewed.



## DIETA MEDITERRÁNEA Y CÁNCER DE MAMA: ÚLTIMOS HALLAZGOS Y NUEVOS RETOS

**Dra. Marina Pollán Santamaría.** Investigadora del Centro Nacional de Epidemiología del Instituto de Salud Carlos III, Madrid. Grupo Español de Investigación en Cáncer de Mama (Geicam).

Dr. Marina Pollán es licenciada en medicina, especialista en Medicina Preventiva y salud Pública. Es jefe de servicio de Epidemiología del Cáncer en el Centro Nacional de Epidemiología (Instituto de Salud Carlos III): Durante sus años de formación, realizó dos estancias en el extranjero, una en la Escuela de Salud Pública Johns Hopkins (Baltimore, EEUU), y otra en el Instituto Karolinska (Estocolmo, Suecia), estancia que dio lugar a su tesis doctoral sobre "Ocupación y cáncer de mama", galardonada con el Premio Extraordinario por la Universidad Autónoma de Madrid. Ha contribuido a la publicación de más de 180 artículos en revistas internacionales. Ha colaborado en numerosos comités de expertos nacionales e internacionales y formado parte del Comité Científico de la Agencia Internacional de Investigación del Cáncer (IARC), durante el periodo 2008-2012. El cáncer de mama constituye su principal área de interés. En este ámbito, en colaboración con el Grupo Español de Investigación en Cáncer de Mama (GEICAM), lidera el estudio EpiGEICAM, cuyos resultados son objeto de la ponencia.

Con 1,7 millones de nuevos casos diagnosticados cada año, el cáncer de mama es un importante problema de salud pública para las mujeres de todo el mundo. También en España, donde el número de nuevos diagnósticos ronda los 25.000. El último informe sobre dieta y cáncer de mama del World Cancer Research Fund estima que alrededor de un tercio de los casos que ocurren en países desarrollados podrían prevenirse a través de acciones preventivas que incluyen la reducción de la obesidad, el sedentarismo y una alimentación adecuada. Sin embargo, a pesar de existir un gran número de publicaciones dedicadas a investigar alimentos o nutrientes directamente relacionados con este tumor, los resultados no son demasiado concordantes. Por el momento, el alcohol es el único factor dietético de riesgo suficientemente probado.

Investigar el efecto aislado de un único alimento o nutriente es difícil, ya que la dieta es una mezcla compleja, en la que muy posiblemente los nutrientes ingeridos presentan efectos interactivos. Por ello, una estrategia más global es investigar la influencia de patrones dietéticos, que incluyen combinaciones propias de la dieta de determinados países o regiones. Uno de los más conocidos e investigados es el patrón conocido como "Dieta Mediterránea", medido generalmente a través del cálculo de índices como el aMED y otros, desarrollados por investigadores griegos. De hecho, en el estudio EPIC (estudio europeo de dieta y cáncer), se ha encontrado una reducción en la incidencia de cáncer de mama en las mujeres con mayor grado de adherencia a este patrón.

No obstante, los índices propuestos presentan algunas limitaciones, ya que la dieta de los países de la cuenca mediterránea no es homogénea. Por ello, en un estudio caso-control llevado a cabo en colaboración con el grupo GEICAM (Castelló et al. B J Cancer 2014; 111: 454-62), hemos identificado tres patrones dietéticos en el conjunto

de mujeres sanas (grupo control) y posteriormente estudiamos la asociación de dichos patrones con el cáncer de mama. El denominado "patrón Occidental", caracterizado por un elevado consumo de productos lácteos grasos, carnes rojas y procesadas, granos refinados, dulces, bebidas azucaradas y comida rápida se asoció con un exceso de cáncer de mama, y el efecto fue más marcado en mujeres premenopáusicas, grupo que mostraba mayor grado de adherencia a este estilo de dieta. El patrón que denominamos "Prudente", que incluía un elevado consumo de lácteos desnatados, verduras, frutas, cereales integrales y zumos no mostró asociación con el cáncer de mama. Finalmente, nuestro patrón "Mediterráneo", caracterizado por consumo elevado de pescado, verduras, legumbres, patatas cocidas, fruta, aceitunas y aceites vegetales y una baja ingesta de zumos mostró un claro efecto protector. Una de las novedades de nuestro estudio fue la posibilidad de investigar el efecto de estos patrones por subtipo de tumor. Al diferenciar entre subtipos definidos por la presencia/ausencia de receptores hormonales y sobre-expresión de HER2, un hallazgo de gran interés fue el mayor efecto protector del patrón Mediterráneo frente a los tumores triple negativos. Este hallazgo tal vez explicaría por qué este subtipo tumoral es relativamente menos frecuente en nuestro país que en otros países desarrollados. Estos resultados son importantes en nuestro medio, teniendo en cuenta la occidentalización de la dieta que observamos en las generaciones más jóvenes.



## organizadores

### SPRIM

SPRIM es un grupo global independiente especializado en el asesoramiento científico, reglamentario y estratégico de empresas y organizaciones comprometidas en la mejora de la calidad de vida y la salud.

SPRIM está presente en 15 países de Europa, Estados Unidos, América Latina y Asia y cuenta con un equipo multidisciplinar de 520 consultores que trabajan de manera específica en Estrategia e Innovación, Marketing y Comunicación en Salud, Asesoría Reglamentaria y Científica, Investigación y Estudios Clínicos y Prevención, Gestión y Manejo de Crisis.

Para más información [www.sprim.es](http://www.sprim.es)

### FUNDACIÓN ALIMENTACIÓN SALUDABLE

La Fundación Alimentación Saludable es una entidad sin ánimo de lucro cuyo objetivo principal es la promoción de una alimentación equilibrada y saludable en todas las edades y circunstancias vitales.

Fue promovida en 2009 por la Sociedad Española de Dietética y Ciencias de la Alimentación (SEDCA), una entidad científica con más de 25 años de experiencia en la promoción de la salud.

Está adscrita al Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente con ámbito de actuación en todo el territorio español.

## colaboradores

### AECOSAN

La Agencia Española de Consumo, Seguridad Alimentaria y Nutrición nace de la fusión entre la Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutrición y el Instituto Nacional de Consumo. Ambos organismos compartían misión en cuanto a la protección de la salud y seguridad de los consumidores y usuarios y, aunque cada uno de ellos tenía áreas de actuación específicas, lo cierto es que los dos trabajaban en el ámbito de los alimentos y los dos disponían de líneas de trabajo de carácter administrativo, analítico y de investigación que se podían complementar y, así, rentabilizar mejor el uso de los recursos públicos. La Agencia nace, en definitiva, con una vocación integradora y de cooperación de todos los agentes involucrados en la garantía de la seguridad de los consumidores en su sentido más amplio. El BOE del pasado 3 de febrero, publica el Real Decreto 19/2014, de 17 de enero, por el que se refunden los dos organismos autónomos en un nuevo organismo autónomo denominado Agencia Española de Consumo, Seguridad Alimentaria y Nutrición y se aprueba su estatuto.

La AECOSAN es un organismo autónomo de los previstos en el artículo 43.1.a de la Ley 6/1997, de 14 de abril, de Organización y Funcionamiento de la Administración General del Estado, adscrito al Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad a través de la Secretaría General de Sanidad y Consumo, con personalidad jurídica diferenciada y plena capacidad de obrar. La dirección estratégica, la evaluación y el control de los resultados de la actividad del organismo corresponden a la Secretaría General de Sanidad y Consumo.

Sus objetivos fundamentales son:

- Ejercer la promoción y el fomento de los derechos de los consumidores y usuarios, tanto en materia de seguridad de los productos como de sus intereses económicos.
- Promover la seguridad alimentaria, ofreciendo garantías e información objetiva a los consumidores y agentes económicos del sector agroalimentario español.
- Planificar, coordinar y desarrollar estrategias y actuaciones que fomenten la información, educación y promoción de la salud en el ámbito de la nutrición, y en particular, en la prevención de la obesidad.

Más información: [http://aesan.msssi.gob.es/AESAN/web/sobre\\_aesan/sobre\\_aecosan.shtml](http://aesan.msssi.gob.es/AESAN/web/sobre_aesan/sobre_aecosan.shtml)

### ICOMEM

La Fundación del Ilustre Colegio Oficial de Médicos de Madrid (ICOMEM) para la educación y formación sanitarias es una organización sin ánimo de lucro que tiene como objetivo preferente la promoción en la mejora de las prestaciones profesionales de los médicos colegiados mediante una formación amplia y completa.

La Fundación es una parte fundamental del Colegio de Médicos que actúa para mejorar el cumplimiento de los fines de educación, formación y protección del médico de Madrid.

Dirige sus esfuerzos en dos vertientes:

- Fomentar la protección de los intereses profesionales de los colegiados.
- Fomentar la educación sanitaria de la población de Madrid, tratando de modificar de un modo favorable los comportamientos de salud de las personas.

La Fundación ICOMEM logra sus objetivos a partir del acceso directo al médico para prestar la asistencia que necesite independientemente del lugar, ya sea a título individual o como colectivo. El compromiso o responsabilidad sectorial son los ejes principales de la Fundación. Dentro de este concepto de compromiso se enmarca la formación y educación sanitaria, que se convierte así en el núcleo central asumido por la Fundación.

La Fundación fomenta la existencia y el mantenimiento del diálogo entre las distintas especialidades médicas, allí donde exista o pueda existir conflicto de intereses o de competencias. La Fundación quiere ser un foro de debate donde se pueda llegar a acuerdos o incluso permita elaborar protocolos de actuación antes de llevar a cabo cualquier regulación normativa con las partes en conflicto.

### LA-RAE

La Red de Alimentación Escolar para América Latina y el Caribe, LA-RAE, es una organización sin fines de lucro cuyos objetivos principales conforme a la Declaración del Milenio de las Naciones Unidas adoptada por los Gobiernos como compromiso para erradicar la pobreza y el hambre, son de contribuir a mejorar los programas de alimentación escolar en los países de la región, mediante la facilitación de la asistencia técnica, la capacitación, servir de plataforma para intercambiar experiencias y contribuir a la formación de redes nacionales en los países de Latinoamérica y el Caribe. Entre otros beneficios sociales se pretende que un mayor número de niños en condición de pobreza puedan tener mejor estado de salud, accedan a la educación y potencien sus capacidades

para que sean gestores de su propio desarrollo y por ende de sus respectivos países. Hoy día LA-RAE comparte información sobre salud, nutrición, educación y sobre las más recientes investigaciones relacionadas con la alimentación escolar, que además incluyen prácticas innovadoras y exitosas, posibilitando el intercambio entre programas y expertos más allá de las fronteras nacionales. Facilita asistencia técnica, en políticas y programas de alimentación escolar, colabora en la implementación, seguimiento y evaluación de los programas.

Por otra parte, LA-RAE ofrece capacitación, proporcionando cursos de formación en salud, nutrición, gestión de programas, aseguramiento de la calidad sanitaria de programas y todo lo relacionado con la alimentación escolar. Promueve la alimentación escolar, a través de eventos en la región que permiten tratar los temas relevantes y de actualidad sobre la materia creando un punto de encuentro entre todos los involucrados.

Por último, se resalta su acción en facilitar las asociaciones entre el sector público, privado, la academia, las ONGs, las organizaciones internacionales y las organizaciones sociales, en favor de la alimentación escolar.

## ADDINMA

La Asociación de Dietistas-Nutricionistas de la Comunidad de Madrid (ADDINMA) es una entidad sin ánimo de lucro, entre cuyos principales fines se encuentra agrupar a los Diplomados o Graduados en Nutrición Humana y Dietética que ejercen su profesión en nuestra Comunidad y fomentar el perfeccionamiento de los conocimientos y habilidades necesarias para el ejercicio de la profesión contribuyendo a su desarrollo en todos sus niveles. Además colabora con medios gubernamentales en la definición de las funciones propias del Dietista-Nutricionista en los distintos campos de acción, con el fin de promover actividades encaminadas a mejorar todos los intereses científicos, técnicos y profesionales de los asociados y velar por el prestigio, la ética y el ejercicio de la profesión.

Nuestro objetivo prioritario es la creación del Colegio Profesional de Dietistas-Nutricionistas de la Comunidad de Madrid, órgano de representación de la profesión, y, secundariamente, la realización de numerosas actividades, entre ellas la realización de jornadas, actos y cursos por y para Dietistas-Nutricionistas, mantener informados a los miembros de la asociación de los distintos eventos relacionados con la profesión, participar en grupos de trabajo para el consenso de recomendaciones nutricionales y dietéticas, entre otras.

## AEFA

Fundada en 1977, la Asociación Española de Farmacéuticos Analistas (AEFA) es una asociación científica abierta y pluridisciplinar cuyos fines fundacionales son:

- El perfeccionamiento profesional de los analistas clínicos.
- Fomentar la buena práctica y la calidad en los Laboratorios Clínicos.
- La representatividad y actuación en defensa de los analistas.
- Estimular la investigación.
- Apoyar a los asociados en causas legítimas que lo demanden.
- La colaboración con otras asociaciones para el fomento de los análisis.

Cuenta con 976 socios y entre sus actividades más destacables están:

- Programa de Intercomparación para Laboratorios Clínicos (Evaluación Externa de la Calidad y Ensayos de Aptitud).
- Programa de Formación Continuada a distancia.
- Organización de Jornadas Científicas y cursos presenciales.
- Congreso Nacional del Laboratorio Clínico.
- Publicación de la revista Laboratorio Clínico.
- Becas de formación para residentes.
- Premio de Investigación.

## CODEM

El Ilustre Colegio Oficial de Enfermería de la Comunidad de Madrid es una corporación de Derecho Público, que tiene la representación institucional de los casi cuarenta mil colegiados de esta Comunidad.

Teniendo como fines esenciales la defensa de los intereses profesionales de sus colegiados y la protección de los intereses de consumidores y usuarios de los servicios enfermeros, promueve la constante mejora de la calidad de las prestaciones profesionales de los enfermeros/as de Madrid, a través de la formación continuada. Así mismo, vela por la ética y la dignidad profesional de los colegiados y por la conciliación de sus intereses con el interés social y los derechos de los usuarios, así como por el cumplimiento de las normas deontológicas que son de carácter obligatorio.

## FEDE

La Federación de Diabéticos Españoles (FEDE) ([www.fedesp.es](http://www.fedesp.es)), declarada entidad de utilidad pública en 2012, es el órgano que representa al colectivo de personas con diabetes en España que, a día de hoy, supera los 5.000.000 de personas. Es decir, cerca del 14 % de la población española, aunque el 6 % aún lo desconoce. En la actualidad FEDE cuenta con un total de 19 socios, federaciones autonómicas y locales, que agrupan a 169 asociaciones de diabéticos españolas, distribuidas por todo el territorio nacional, y en torno a las que se aglutinan cerca de 70.000 socios.

La razón de ser de FEDE se resume en los siguientes objetivos: defender los derechos de las personas con diabetes; contribuir a la ayuda moral, física y educativa del colectivo diabético; fomentar y apoyar la educación diabetológica, promover la mejora de la asistencia sanitaria; prevenir, intervenir y detectar precozmente la diabetes; impulsar y desarrollar el interés y el desarrollo de la investigación.

## FHOEMO

La Fundación Hispana de Osteoporosis y Enfermedades Metabólicas Óseas (FHOEMO) está sometida al Protectorado del Ministerio de Educación, Política Social y Deportes y fue aprobada como institución benéfica docente en el B.O.E. 10-XI-93.

Entre sus objetivos está el promover el conocimiento y difusión de la fisiopatología, diagnóstico, prevención y tratamiento de la osteoporosis y otras enfermedades metabólicas óseas, divulgando un mejor conocimiento de estas patologías y mejorando el tratamiento de las mismas.

Desarrolla conferencias y jornadas de osteoporosis con pruebas densiométricas por ultrasonidos para los enfermos, familiares y público en general. Realiza campañas para profesionales de la salud. Cada año organiza la Jornada Nacional de Osteoporosis, coincidiendo con el Día Mundial de la Osteoporosis (20 de Octubre). Convoca anualmente Becas y Premios. Cuenta con una Monografía del Fondo Editorial FHOEMO, compuesto por varios libros sobre la osteoporosis. Mantiene relaciones con otras organizaciones de idéntico contenido en Europa y América. Patrocina el Boletín SALUD Y HUESO dirigido a pacientes y a asociados de la Asociación Española Contra la Osteoporosis (AECOS).

## Amigos de SMSS

Amigos de SMSS o Amigos de Odisha, es una ONGD laica y aconfesional, fundada en 1999 y formada solo por personas voluntarias. Trabaja en la zona tribal del Estado de Odisha, India.

Objetivo inicial: ayudar a la Institución india SUBHADRA MAHATAB SEVA SADAN (SMSS), que desarrollaba su actividad en dicho Estado.

Desde el año 2000 ambas organizaciones, de forma conjunta, ampliamos nuestras actividades a una extensa zona del Bloque de Chakapad.

Programas básicos: Soporte de centros de acogida de personas en riesgo de exclusión (niños, mujeres, ancianos); educación básica, media y formación profesional; prevención, atención y educación sanitaria a más de 100 pueblos; microcréditos a mujeres; sensibilización, producción del documental "Hijas de Orissa", edición de libros, voluntariado.

## SEFAC

Constituida en marzo de 2001, la Sociedad Española de Farmacia Comunitaria (SEFAC) es la única sociedad científica y profesional creada en España por y para el farmacéutico que ejerce en farmacia comunitaria y que en la actualidad cuenta con más de 2.400 asociados y nueve delegaciones (Andalucía, Aragón, Cantabria, Catalunya, Comunitat Valenciana, Galicia, Illes Balears, Madrid y Región de Murcia). Entre sus objetivos se encuentran profundizar en la prestación de servicios asistenciales de la farmacia y convertirse en un interlocutor científico de referencia del farmacéutico comunitario con las administraciones y con el resto de las profesiones sanitarias. SEFAC dispone también de varios grupos de trabajo, entre los que se encuentra uno dedicado a Nutrición y patología digestiva. Puede consultarse más información sobre SEFAC en su página web [www.sefac.org](http://www.sefac.org).

### **XIX Jornadas Internacionales de Nutrición Práctica**

- Société Française de Nutrition (SFN)
- Sociedad Latinoamericana de Nutrición (SLAN)
- Asociación de Enfermeras de Nutrición y Dietética (ADENYD)
- Colegio oficial de doctores y licenciados. Filolof a y Letras y Ciencias Comunidad de Madrid
- Colegio profesional de Dietistas-Nutricionistas de Andalucía (CODINAN)
- Colegio oficial de Biólogos de la Comunidad de Madrid
- Colegio de Enfermería de Valencia
- Federación de Asociaciones de Enfermería Comunitaria y de Atención Primaria (FAECAP)
- Federación Española de Dietistas-Nutricionistas Universitarios (FEDNU)
- Instituto Madrileño de Investigación y Desarrollo Rural, Agrario y Alimentario (iMiDRA)
- Sociedad Española de Endocrinología y Nutrición (SEEN)
- Fundación de Endocrinología y Nutrición Gallega
- Sociedade Galega de Endocrinolox a e Nutrición (SGENM)
- Sociedad Española de Geriatría y Gerontología (SEGG)
- Sociedad Española de Hipertensión (SEH-LELHA)
- Sociedad Española de Nutrición parenteral y enteral (SENPE)
- Sociedad Española de Patología digestiva (SEPD)
- Sociedad Valenciana de Pediatría (SVP)

## patrocinadores

### EROSKI

Fundación EROSKI, constituida en 1997 por EROSKI, tiene como objetivos la promoción y defensa de los consumidores y, en especial, la formación e información al consumidor; el impulso de las relaciones intercooperativas; la promoción educativa, cultural y profesional, en especial en materia consumerista y de compromiso con el entorno y el medio ambiente; la solidaridad y la promoción asistencial; y la investigación, desarrollo e innovación en relación con el consumerismo, la alimentación, el medio ambiente y los hábitos de vida saludables.

La Escuela de Alimentación es una iniciativa de la Fundación EROSKI nacida en 2013 con la vocación de fomentar una alimentación sana y unos hábitos de vida saludables entre los ciudadanos. Desde ella se ha impulsado la encuesta para conocer el estado nutricional de la población española. Su propósito es trasladar el conocimiento científico y médico a la población, que necesita pautas claras, sencillas y en un lenguaje diáfano para poder aprender a vivir mejor a través de una alimentación saludable. Por tanto, la Escuela persigue informar y formar, pero también interactuar y ser un eje de participación como embrión de una comunidad de personas ligadas por el objetivo de aprender a vivir mejor.

### CAPSA

Capsa Food, empresa líder en el sector lácteo, se constituye como un referente en materia de responsabilidad social, investigación y desarrollo de nuevos productos; además de ser un impulsor de la nutrición saludable entre la población española.

La innovación está presente en todos los ámbitos de la Compañía promoviendo una cultura participativa y emprendedora. Ofrece productos que aportan salud, al mismo tiempo que apuesta por la eficiencia, la innovación y la excelencia como herramientas de creación de valor.

La Empresa, desde el Área de Nutrición y Salud desarrolla su trabajo en pro, tanto del desarrollo de productos como del fomento de un estilo de vida saludable y, la generación de conocimiento, orientación y difusión de información para una alimentación y unos hábitos más sanos.

CAPSA ha obtenido el "Sello 500+" a la excelencia europea, otorgado por la Fundación Europea para la Gestión de la Calidad (EFQM) y el Club de Excelencia en Gestión (CEG) y el "Premio Estrategia NAOS a la iniciativa empresarial", otorgado por la Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutrición (AESAN) del Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad.

Capsa Food, nace de tres compañías líderes en sus respectivos mercados y complementarios entre sí. Nuestras tres marcas, Central Lechera Asturiana (nacional), ATO (Cataluña) y LARSA (Galicia), nos han convertido en líderes en venta de leche líquida, nata y mantequilla.

### Interprofesional Porcino de Capa Blanca, INTERPORC

INTERPORC es la Organización Interprofesional Agroalimentaria del Porcino de Capa Blanca, reconocida por el Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente. INTERPORC tiene entre sus objetivos potenciar la imagen del sector porcino de Capa Blanca y de todos sus productos ante la sociedad española.

La Organización Interprofesional Agroalimentaria del Porcino de Capa Blanca, tiene como objetivos:

- Potenciar la Imagen del conjunto del sector, tanto de la producción como de la industria, así como de todos los eslabones que participan en el proceso productivo y en la cadena de valor.
- Preparar informes y estudios que creen valor en la información suministrada al sector.
- Acciones de promoción nacional informando al consumidor de las características nutricionales de los productos del cerdo de capa blanca.
- Acciones de colaboración con el colectivo médico y profesionales de la salud.
- Acciones de promoción internacional de todos nuestros productos.
- Acciones de innovación e investigación en distintas áreas abordando toda la cadena.
- Integración de todos los eslabones agrupando a productores e industriales, así como establecimientos minoristas generando foros de debate con la puesta en común de nuestras preocupaciones, consiguiendo unión y consenso.

INTERPORC es una organización de carácter privado, sin ánimo de lucro de ámbito nacional y constituido por organizaciones de la producción y transformación y de la comercialización del sector porcino de capa blanca (ASAJA, COAG, UPA, CCAA, ANPROGAPOR, ANCOPORC, ANICE, FECIC, ANAFRIC, APROSA y FEDECARNE).

## CERVEZA Y SALUD

Desde su fundación en 1998, el Centro de Información Cerveza y Salud (CICS), entidad de carácter científico que promueve la investigación sobre las propiedades nutricionales del consumo moderado de cerveza y su relación con la salud, ha querido dar respuesta a la demanda informativa existente en nuestro país en torno a esta bebida apoyando todas aquellas iniciativas relacionadas con su investigación y proporcionando a los profesionales sanitarios y la sociedad información objetiva y contrastada, bajo la supervisión de los profesionales de la medicina, la dietética y la nutrición que conforman el Comité Científico de esta entidad.

## PULEVA

PULEVA, compañía perteneciente al Grupo Lactalis, trabaja por el bienestar de toda la familia, empleando toda su experiencia y conocimiento en ofrecer a sus consumidores alimentos saludables y adaptados a sus necesidades nutricionales. Salud, familia, confianza, innovación, educación y compromiso son los pilares de esta filosofía, que han convertido a PULEVA en pionera en el desarrollo de alimentos funcionales.

## VICHY

Después de 134 años somos una empresa joven con un gran futuro. La respuesta está en nuestra filosofía: ser el punto de unión entre la naturaleza y las personas.

Nuestra vocación nace de la voluntad de servicio a los consumidores que saben que el placer y la salud no son ideas disociadas, sino los principios básicos del bienestar. Y con frecuencia, ambas se encuentran en lo genuinamente natural. Por eso los productos del Grupo Vichy Catalán responden a ese deseo, por sus gratas sensaciones organolépticas y por sus indiscutibles y contrastadas propiedades saludables. Avalados por el reconocimiento de los profesionales de la gastronomía y de la salud.

Este es el compromiso que asumimos y que nos ha conducido a ser el primer grupo nacional e independiente en el mercado del agua mineral natural.

Vichy Catalan, como marca comprometida con la salud y el bienestar, ha impulsado diversos estudios para conocer mejor la influencia de la dieta y los hábitos en el metabolismo del colesterol

## DR. SCHÄR INSTITUTE

Las atribuciones de la empresa Dr. Schär respecto a los trastornos inducidos por el gluten, van mucho más allá de la propia gama de productos sin gluten: un equipo profesional, que trabaja mano a mano con expertos en enfermedad celíaca y sensibilidad al gluten. A él pertenecen expertos en nutrición y dietistas de toda Europa y EE.UU., lo cual permite que el flujo de conocimientos y experiencia de muchos países pueda implementarse en nuestro trabajo.

El equipo se dedica de forma concienciada y comprometida a mejorar la concienciación y el conocimiento de la enfermedad celíaca, la sensibilidad al gluten y la alimentación sin gluten a nivel mundial. Partiendo de estas premisas, le presentamos la plataforma internacional DrSchärInstitute, que ofrece una amplia biblioteca de artículos y estudios, materiales de descarga para su consulta y directivas y normas para diagnóstico y terapia. Si desea ponerse en contacto personalmente con nosotros, puede escribirnos un correo electrónico a:

professional@drschaer.com

## NUTERGIA

NUTERGIA, laboratorio de complementos nutricionales, fundado en 1989 por Claude LAGARDE, Doctor en Farmacia y Biólogo.

Especializado en la investigación y el desarrollo de complementos nutricionales de alta calidad, NUTERGIA se diferencia por su novedoso concepto de trabajo: La Nutrición Celular Activa®.

Su principal preocupación fue la de proponer al mayor número de personas la posibilidad de cuidar su organismo, a través de una alimentación sana.

Así, desde hace ya más de 25 años, los Laboratorios NUTERGIA trabajan a diario con el fin de permitirles encontrar de nuevo el equilibrio y el bienestar gracias a más de 90 complementos alimentarios de alta calidad cuya eficacia es reconocida por miles de miles de Profesionales de la Salud a lo largo de todo Europa, aportándoles asimismo recomendaciones de higiene de vida y soluciones para el re-equilibrio nutricional.

Otro hito en la historia fue la creación del programa informatizado loMET®, exclusivo de NUTERGIA, que a partir de un cuestionario individualizado, permite establecer un perfil nutricional rápido, identificando los eventuales excesos y/o carencias, que están en el origen de los desequilibrios.

## CENTRO TECNOLÓGICO DE INVESTIGACIÓN DEL CHAMPIÑÓN DE LA RIOJA (CTICH)

El Centro Tecnológico de Investigación del Champiñón de La Rioja (CTICH), inaugurado en 2003, fue construido por el Gobierno de La Rioja, que cedió su gestión a la Asociación Profesional de Productores de Compost y Hongos de La Rioja, Navarra y Aragón con el objetivo de dotar al sector de los hongos cultivados de un elemento de investigación, dinamización y desarrollo.

El Centro dispone de la infraestructura necesaria para cubrir todas las etapas de producción de hongos cultivados desde la preparación de micelio hasta el cultivo pasando por la obtención de sustrato de champiñón y setas.

Las Áreas de investigación que se desarrollan en el CTICH son:

- Área de producción de compost y cultivo de hongos.
- Área de medioambiente (valorización, reciclado y reutilización de sustratos postcultivo de hongos).
- Área de hongos exóticos (desarrollo de sustratos y técnicas de cultivo para variedades exóticas).
- Área de biotecnología y propiedades saludables.

Dentro del área de nutrición y salud se están llevando a cabo proyectos tan interesantes como la extracción de compuestos anticancerígenos de los hongos cultivados y el estudio de los efectos metabólicos de los hongos cultivados en la Rioja en la prevención de la obesidad y de sus alteraciones asociadas.

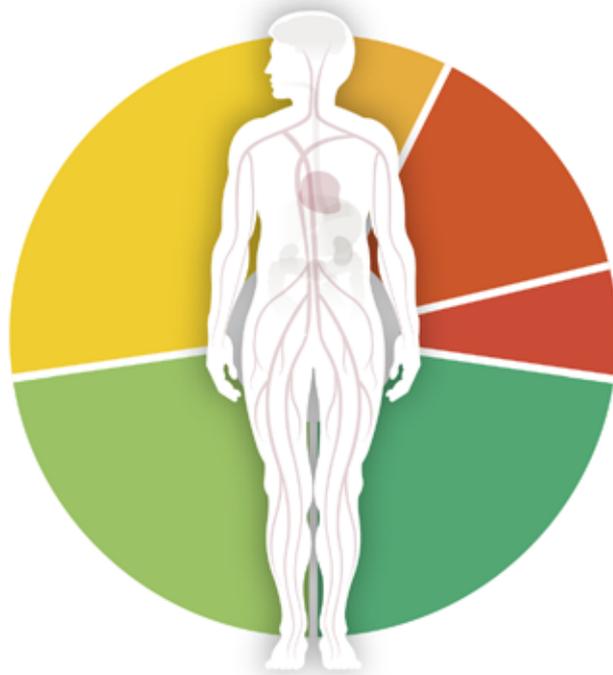
Carretera Calahorra km. 4, 26560 Autol (La Rioja), España.

[www.ctich.com](http://www.ctich.com)

## LIQUATS VEGETALS

Liquats Vegetals nació en 1991 y fue la primera empresa en España en producir bebidas 100% vegetales de la más alta calidad. El objetivo es producir bebidas funcionales que se adapten al estilo de vida de cada consumidor y cubrir, así, todas las necesidades del día a día. Producimos tres marcas de productos: YOSOY, gama convencional, Monsoy, gama ecológica y Almendrola, bebidas vegetales de almendra. Tanto en nuestras gamas ecológicas como convencionales, el objetivo es evitar el uso de aditivos y garantizar que todos los ingredientes utilizados sean no transgénicos.





# REVISTA DE nutrición práctica

Organiza

**SPRIM**



Colaboradores



Patrocinadores

