LIBRO BLANCO DE LA NUTRICIÓN EN ESPAÑA

FEN
FUNDACIÓN ESPAÑOLA DE LA NUTRICIÓN
Miembro español de «The European Nutrition Foundations Network»

LIBRO BLANCO DE LA NUTRICIÓN EN ESPAÑA

Fundación Española de la Nutrición (FEN), 2013

FEN
FUNDACIÓN ESPAÑOLA DE LA NUTRICIÓN
Miembro español de «The European Nutrition Foundations Network»

Con la colaboración de:
GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE SANIDAD, SERVICIOS SOCIALES E IGUALDAD
agencia española de seguridad alimentaria y nutrición

Edita: Fundación Española de la Nutrición (FEN)

ISBN: 978-84-938865-2-3
Depósito Legal: M-7773-2013
Imprime: Lesinguer, S.L.

Coordinación General

Gregorio Varela Moreiras

Coordinación Científica

Gregorio Varela Moreiras
Ana M.ª Requejo Marcos
Rosa M.ª Ortega Anta
Salvador Zamora Navarro
Jordi Salas Salvadó
Lucio Cabrerizo García
Javier Aranceta Bartrina
José Manuel Ávila Torres
Juan José Murillo Ramos
Susana Belmonte Cortés
Jesús Sánchez Martos
José M.ª Ordovás Muñoz
Ángel Gil Hernández
Rosaura Farré Rovira
Ana M.ª Troncoso González

Coordinación Técnica

Susana del Pozo de la Calle
Teresa Valero Gaspar
Emma Ruiz Moreno
José Manuel Ávila Torres

AGENCIA ESPAÑOLA DE SEGURIDAD ALIMENTARIA Y NUTRICIÓN (AESAN)

El sector alimentario requiere exigencias muy altas de competitividad, donde la seguridad alimentaria debe ser un pilar fundamental en el movimiento de los productos en un mercado cada vez más globalizado.

Garantizar la seguridad de los alimentos en los niveles exigidos por los consumidores requiere el compromiso absoluto de los sectores, productivo, transformador y comercial. Es decir siempre hemos de considerar como aspecto fundamental la integridad de la cadena alimentaria, desde el productor hasta el consumidor. "De la granja a la mesa", debe entenderse de forma unitaria, como un continuo sin compartimentos estancos.

La misión de la seguridad alimentaria ha sido adecuar los productos alimenticios y sus procesos de elaboración a un marco de referencia exigente con la protección de la salud de los ciudadanos establecido previamente sobre las mejores pruebas científicas. Las decisiones en seguridad alimentaria deben estar basadas en el análisis de riesgo, que debe ajustarse a un método estructurado que comprenda los tres componentes distintos, pero estrechamente vinculados del análisis de riesgos (evaluación, gestión y comunicación).

La evaluación de riesgos constituye el primer eslabón de la cadena en el análisis de riesgos. Para ellos se elaboran dictámenes independientes y útiles, ya que son la base fundamental que ampara las decisiones de los gestores de riesgo. La independencia es importante para la credibilidad de la evaluación científica pero ha de ser gestionada de manera responsable para así asegurar que no desencadena en aislamiento e irrelevancia.

Hay que tener en cuenta que la política de seguridad alimentaria es fundamentalmente una política europea que se materializa a través de Reglamentos de obligado cumplimiento, que al mismo tiempo que promueven los mayores niveles de seguridad alimentaria en la Unión Europea velan para que se cumplan los principios del mercado interior y no se impida la libre circulación de mercancías evitando situaciones de competencia desleal entre empresas de los diferentes países de la Unión Europea.

Se ha conseguido ya cierta madurez del sector alimentario español y europeo desde el punto de vista de la seguridad alimentaria, de hecho ya han transcurrido más de 10 años tanto desde la creación de la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria (EFSA), mediante el Reglamento 178/2002, donde además se establecieron una serie de requisitos básicos, como de las Agencias nacionales.

Mediante la Ley 11/2001, de 5 de julio, se creó AESAN, con el objetivo general de promover la seguridad alimentaria, como aspecto fundamental de la salud pública, y de ofrecer garantías e información objetiva a los consumidores y agentes económicos del sector agroalimentario español, desde el ámbito de actuación de las compe-

tencias de la Administración General del Estado y con la cooperación de las demás Administraciones públicas y sectores interesados, posteriormente mediante la Ley 44/2006 se incorporaron los temas relacionados con el campo de la nutrición.

Durante estos años de consolidación normativa los esfuerzos han ido encaminados a reforzar la seguridad transformando la regulación en normas europeas que pasan de ser verticales a tener carácter horizontal cubriendo la totalidad de la cadena alimentaria, basadas en el conocimiento científico y de obligado cumplimiento para su aplicación armonizada en todo el espacio europeo. Un aspecto primordial dentro del campo de los alimentos, es el hecho de que el consumidor europeo no se conforma con alimentos seguros sino que debemos conseguir también dietas saludables. No se debe realizar una valoración de los alimentos de manera aislada, sin considerarlos en el conjunto de una dieta, ningún alimento por sí solo aporta salud, el objetivo siempre será una dieta saludable y equilibrada realizando actividad física de forma regular.

Y es en esta apuesta por una dieta más saludable, donde debemos ser capaces de transformar en un elemento de valor estas iniciativas en las que no sólo ya se están realizando acciones dirigidas a grupos sensibles de la población que puedan necesitar productos con determinadas propiedades, sino que debemos ser capaces de lanzar dietas saludables para todos los ciudadanos, por ello es necesario mayores esfuerzos en impulsar las bases para fomentar hábitos saludables, que permitan luchar contra la obesidad. En este sentido la industria alimentaria debe seguir promoviendo iniciativas de innovación que potencien esta dinámica.

Siguiendo la línea marcada por la Organización Mundial de la Salud en el 2004, la Estrategia NAOS, nacida en el año 2005, se planteó como meta fundamental fomentar una alimentación saludable y promover la actividad física para invertir la tendencia ascendente de la prevalencia de la obesidad. Entendemos que es el momento de "redoblar" esfuerzos en el ámbito de la Estrategia NAOS (Nutrición, Actividad Física y Prevención de la Obesidad), queremos que continúe integrando e impulsando acciones en los más diversos ámbitos, buscando colaboraciones y sinergias con las distintas administraciones públicas y privadas, centros de investigación, universidades, y con los diversos actores sociales que intervienen en este campo.

Como complemento indispensable de esta estrategia se ha constituido el Observatorio de la Nutrición y de Estudio de la Obesidad concebido como un sistema de información que nos permitirá el análisis periódico de la situación nutricional de la población y la evolución de la obesidad en España y sus factores determinantes. En el Observatorio participarán representantes de Agricultura, Economía, Educación y Deportes, de las sociedades científicas, la industria alimentaria, el sector de la hostelería-restauración y distribución y los profesionales sanitarios y de la enseñanza. Dicho Observatorio va a estar adscrito a la AESAN y se enmarca específicamente en la Estrategia NAOS, como política del Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad para la promoción de la nutrición saludable, la actividad física y la prevención de la obesidad.

Nuestro objetivo es que el Observatorio, en estrecha colaboración con expertos, otras administraciones, sector empresarial, consumidores y usuarios…, se constituya en un amplio sistema dinámico capaz de ofrecer, producir, aglutinar y recopilar datos, y evidencias sobre la nutrición, la actividad física, el sobrepeso y la obesidad y sus determinantes, y nos sirva como un punto de encuentro entre todos los actores públicos y privados que convergemos en los objetivos de la Estrategia NAOS.

Ante esta situación, el fomento de los hábitos saludables debe ser una tarea que debe implicarnos a todos, desde las Administraciones hasta las escuelas, pasando por las familias. Desde el principio de los tiempos, sentarse a la mesa a comer ha sido un motivo de interacción familiar. El mero hecho de compartir la comida fortalece la identidad y los vínculos. En este sentido la familia puede ejercer una gran influencia en la dieta de los niños y el desarrollo de sus hábitos alimentarios, mediante la transmisión de una serie de patrones de conducta. Los investigadores han demostrado que la comida en familia contribuye al desarrollo de los hábitos alimentarios y a la mejora del lenguaje y de las habilidades de comunicación.

Por todos los beneficios anteriormente expuestos, promover la comida en familia es una herramienta potente de salud pública que ayudaría a mejorar la calidad de la dieta de nuestros niños y adolescentes, contribuiría a reducir el sobrepeso y potenciaría los resultados académicos y sociales. Si desde edades tempranas los niños observan que en su casa se les ofrecen menús variados y se les estimula a probar diferentes alimentos con nuevos sabores, texturas y colores, es probable que disfruten más de la comida y que, cuando crezcan, adopten esta forma de alimentación a su estilo de vida.

Por todo ello y considerando las repercusiones que tiene la obesidad para la salud tanto en adultos como en los niños, es una prioridad para la administración sanitaria continuar impulsando planes y políticas de lucha contra la obesidad e invertir su tendencia. De ahí que represente uno de los más importantes desafíos de salud pública porque exige un abordaje complejo, global, interdisciplinario y multisectorial, basado en la evidencia científica, mediante medidas efectivas o de buenas prácticas, con movilización e integración multisectorial y participativa y con evaluación sistemática y periódica de las líneas emprendidas y de sus efectos.

También se ha firmado recientemente el nuevo Código PAOS de corregulación de la publicidad de alimentos y bebidas, que se amplía a la publicidad en internet dirigida a jóvenes de 15 años, con la adhesión de la hostelería y la distribución, además de la industria de alimentación y bebidas, por primera vez todos los sectores implicados se unen al compromiso para luchar contra la obesidad infantil. Con estas adhesiones, todos los sectores implicados se han comprometido a llevar a cabo una comunicación responsable dirigida a menores, se trata de un compromiso muy relevante ya que engloba a todos los agentes estratégicos de la cadena de alimentación.

Resaltar que las nuevas normas de etiquetado facilitan mayor información al consumidor a nivel europeo, y armonizan las normas existentes actualmente en cada

uno de los estados miembros. Ya en el Libro Blanco de seguridad alimentaria, la Comisión Europea declaraba la obligación de proporcionar a los consumidores la información esencial y precisa para que pudieran elegir con conocimiento de causa los alimentos que consumen. Dado que los consumidores muestran un interés cada vez mayor por el valor nutritivo y la información general de los alimentos que adquieren los últimos avances normativos en el seno de la Comisión europea han ido encaminados a ampliar esta información. Uno de los grandes objetivos de la normativa común europea es poner en marcha las acciones necesarias para completar y modernizar la legislación alimentaria en el marco de la Unión, con el fin de garantizar una mejor aplicación de la misma y aportar más transparencia a los consumidores.

Estoy convencida que esta publicación contribuirá a un mayor conocimiento de aquellos temas relacionados con la nutrición, teniendo en cuenta además la participación de expertos cualificados que contribuirán a divulgar el conocimiento.

Considero encomiable el esfuerzo de la Fundación Española de Nutrición (FEN) al preparar un texto tan completo y les felicito con la seguridad de que esta iniciativa tendrá el éxito que merece.

Pilar Farjas Abadía
Presidenta de la Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutrición

FUNDACIÓN ESPAÑOLA DE LA NUTRICIÓN (FEN)

Como Presidente de la *Fundación Española de la Nutrición (FEN)* tengo el honor y enorme satisfacción de presentar este primer ***Libro Blanco de la Nutrición en España***, resultado del Convenio entre la Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutrición (AESAN) y la propia FEN. Desde ya, mi más sincero agradecimiento a la AESAN, a nuestra Agencia, por haber creído y querido estar en el nacimiento, desarrollo y ahora culminación de este proyecto tan apasionante para el mundo de la nutrición en España. Para los que creemos desde hace ya muchos años que la nutrición es, sin duda, pluridisciplinar, y que requiere de un adecuado diagnóstico y reflexión entre todos, que permita finalmente tener herramientas útiles tanto a nivel individual como colectivo, el nacimiento de este Libro Blanco constituye un motivo muy especial, pero al mismo tiempo un reto de futuro, de seguimiento y difusión del mismo. Permítaseme que lo consideremos como un ejercicio de responsabilidad en nuestro 30 aniversario, pero también como una manera al mismo tiempo de devolver a la sociedad española una muestra de la confianza que ha depositado en todos los que formamos parte de la Fundación y sus numerosos colaboradores, antes y ahora, desde el año 1984.

La nutrición es una ciencia multidisciplinar, relativamente joven e indiscutiblemente "de moda". No ha habido hasta ahora en España un análisis global y multidisciplinar que recoja de manera integrada las debilidades y fortalezas de la Nutrición española, así como las oportunidades y retos a los que debe enfrentarse en el presente y futuro. Piénsese en este sentido que ha sido habitual en nuestro país la implantación de *políticas alimentarias* o más recientemente la denominada *Política Agrícola Común Europea*, sin que por el contrario haya habido *políticas nutricionales* que repercutan, finalmente, en un mejor estado de salud y calidad de vida. La AESAN, por su propia definición, parece el Organismo más adecuado para llevar a cabo este análisis riguroso, que puede tener una gran repercusión e interés práctico a nivel mediático, pero fundamentalmente para las Administraciones con competencias e interés en materia de nutrición (Sanidad y Consumo; Salud Pública; Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente; Educación; Investigación, Desarrollo e Innovación; Turismo o Asuntos Sociales), para el mundo académico e investigador, sectores educativos, y para la industria relacionada en el sentido más amplio con el ámbito de la nutrición (industria agroalimentaria, industria farmacéutica, etc.).

El objetivo y el espíritu que ha primado en la FEN desde hace tres décadas de funcionamiento ha sido la mejora de la nutrición de los españoles y la colaboración entre representantes de las industrias de la alimentación y de los científicos y expertos, para llevar a cabo actividades de investigación, educación, divulgación y difusión. Y todo ello con el fin de contribuir, en la medida posible, a un mejor conocimiento de todo cuanto se relaciona con el amplio mundo de la nutrición y la alimentación. Por todo ello, la *Fundación Española de la Nutrición* está orgullosa de haber podido contribuir al nacimiento de la presente obra.

La Fundación Española de la Nutrición es una Institución sometida al Estatuto de las Fundaciones culturales privadas, de acuerdo con la normativa española vigente. Su objetivo es el estudio, conocimiento y mejora de la nutrición de los españoles, a cuyo fin coordina estamentos científicos e industriales en las tareas investigadoras en el campo de la nutrición, impulsando una corriente de comunicación en sentido doble entre ambos sectores científico e industrial, y en ello fue pionera en España. Desea mantener un enlace y cooperación estrechos con las organizaciones nacionales e internacionales que desarrollan su actividad en el mismo campo o en zonas de investigación conexas con la nutrición. La Fundación Española de Nutrición es el único miembro español de la Red Europea de Fundaciones de Nutrición (European Nutrition Foundations Network, ENF).

Su objeto social viene definido en el artículo 6º de sus Estatutos: *"La Fundación Española de Nutrición tiene por objeto el estudio y mejora de la nutrición de los españoles. Para ello favorecerá la coordinación entre los estamentos científicos y las industrias alimentarias en todos los temas relacionados con la nutrición y su promoción. A tal efecto participará en la elaboración permanente y de difusión de documentos sobre los distintos estados de situación de los problemas existentes en el terreno nutricional. Contribuirá a facilitar y asegurar el intercambio de información y opiniones entre los medios científicos e industriales"*. Creemos honestamente que el *Libro Blanco de la Nutrición en España* que sale a la luz cumple de manera sobrada con este objetivo, gracias al esfuerzo de coordinadores, autores, y personal de la propia Fundación, de todos y para todos en definitiva. Y por supuesto, mi más sincero reconocimiento a todos los miembros del Patronato, que creyeron desde un principio en que era imprescindible contar con un Libro como éste, como también quiero agradecer y reconocer la labor en el diseño y seguimiento en la elaboración del mismo, de nuestro Comité Científico.

Hasta no hace mucho tiempo la alimentación se relacionaba esencialmente con la salud, y eran conocidos los problemas ocasionados por un exceso o defectos de las dietas. De una manera muy general se pensaba que los problemas de los países pobres eran el hambre o la desnutrición, mientras que los derivados de la sobrealimentación correspondían a las naciones desarrolladas. Esta idea clásica tiene que ser reconsiderada en la actualidad. Es cierto que la desnutrición sigue siendo el gran problema de los mal llamados países en desarrollo, pero empezamos ahora a conocer cómo en los países ricos, y precisamente como consecuencia de las formas de vida actuales, se dan alarmantes situaciones de desnutrición, global por exceso pero también carencias nutricionales por inadecuada densidad nutricional de nuestras dietas. No se trata en estos casos de falta de alimentos sino de cambios en los hábitos alimentarios. Por ejemplo, las desnutriciones provocadas por el consumo de dietas con objetivos puramente *estéticos*, tratando de mantener el llamado "peso ideal", con las que si bien se consigue el objetivo buscado por ingerir menos energía, al mismo tiempo se producen situaciones de desnutrición respecto de otros nutrientes. Y no olvidemos tampoco como las situaciones de riesgo o desnutrición afectan a grupos de población como las personas mayores, precisamente el más numeroso ya en nuestro país, y lo va a ser en mayor proporción en el futuro más cercano.

El anterior ejemplo pretende resaltar la influencia de nuestras formas de vida en nuestra nutrición. Es obvio que ésta tiene un marcado componente social y cultural. No solamente las ideas estéticas a las que nos acabamos de referir sino también otros muchos factores ligados a nuestra forma de vida actual influyen en ella. Realmente esta conclusión se deriva del carácter multidisciplinario de la alimentación. Curiosamente, y como se acaba de decir, hasta hace poco tiempo se pensaba que el objetivo de la nutrición era la salud. Sin embargo, sabemos hoy que no es éste el único. Comer es también un placer y la resultante de una riquísima herencia sociocultural como son los hábitos alimentarios. Gastronomía y Nutrición pueden y deben entenderse ahora más que nunca. Y la cadena alimentaria, desde la producción hasta el momento de la ingesta, procura responder a nuestras exigencias.

Pero desgraciadamente el interés actual por la alimentación presenta, también, aspectos menos satisfactorios. A su alrededor ha surgido toda una serie de falacias, engaños, errores, "dietas mágicas", etc., que en muchos casos son gravemente peligrosas para nuestra salud. Por ejemplo, en muchas ocasiones parece haber interés en poner de relieve las cualidades de los llamados alimentos naturales o completos en oposición a los industrializados. Preocupa hoy también y mucho los cambios en las formas de comer, ya que no sólo interesa lo que se come, sino cómo e incluso con quién, la denominada socialización de la comida. Hoy parece que estamos en una pendiente peligrosa en la que se unen falta de conocimiento de los alimentos, desinterés por tener habilidades culinarias, individualización y simplificación de las maneras de comer, alimentación en silencio, e incluso falta de los valores imprescindibles que nos permitan ser suficientemente autónomos para elegir adecuadamente los alimentos que constituyan nuestra dieta, en definitiva consolidar hábitos alimentarios, en un entorno social no fácil y en el que un gran número de comidas que hacemos nos ponemos en manos de otros, la llamada alimentación institucional.

Por otro lado, la sociedad de consumo se caracteriza por una oferta desmesurada en productos y servicios a unos consumidores sin capacidad de realizar una elección racional entre ellos. Nunca hubo tanto donde elegir, ni menos tiempo y capacidad para hacerlo. Nuestras abuelas vivían entre un centenar corto de alimentos, y menos de media docena de sistemas culinarios. … tenían toda la vida para conocerlos. Hoy en día, en un hipermercado de cualquiera de nuestras ciudades el consumidor se enfrenta a mas de 30.000 productos alimenticios distintos, y con una vida media, muchos de ellos, de tan solo ocho años. Compras concentradas en uno o dos días de la semana, eligiendo rápidamente entre miles de productos desconocidos en sus detalles, y presionados por la necesidad de estar "rabiosamente sano" sin saber cómo hacerlo, ni siquiera que quiere decir eso, no parecen el mejor marco en que pueda efectuarse una toma de decisiones razonada y razonable.

¿No deberíamos reflexionar en este sentido sobre nuestras tendencias actuales en la forma de alimentarnos?. El lector va a encontrar excelentes diagnósticos y propuestas en este Libro Blanco.

Todos estos sentimientos basados en la evidencia científica, hicieron que en los países socialmente más desarrollados (Estados Unidos, Gran Bretaña, Francia, Italia, Holanda, etc.) surgieran las llamadas Fundaciones de Nutrición, que reúnen y coordinan los esfuerzos de científicos e industriales. El fruto de la colaboración ciencia / industria ha sido extraordinariamente satisfactorio y ha contribuido, por un lado, a fomentar la investigación y el conocimiento de las distintas parcelas de la nutrición y, por tanto, a poner de relieve el papel de la industria alimentaria en la mejora de la nutrición de los pueblos. Ambas están de acuerdo en que cualquier intento serio para este propósito ha de basarse en la investigación. Pero para que los resultados de la investigación científica o técnica alcancen los resultados prácticos es necesaria su divulgación a la sociedad. Por ello, ésta es también una de las labores más cuidadas por dichas Fundaciones. En sus publicaciones tratan de divulgar y poner al día los distintos logros de la ciencia y la técnica en el campo de la alimentación. El Libro Blanco de la Nutrición pensamos que es el mejor ejemplo de la anterior afirmación y, más aún, va a constituir una referencia para los diferentes poderes públicos, Sociedades Científicas, Organizaciones de Consumidores y Usuarios, o Instituciones Académicas e Investigadoras relacionadas, por señalar sólo algunos ejemplos.

Estamos convencidos que tras la lectura, reflexión y placer de leer el presente Libro, el querido lector tendrá la sensación de que la comida es importante, que su papel no ha sido ni es secundario, y que tiene un protagonismo indudable en lo que llamamos historia social. Nadie puede vivir mucho tiempo sin comer, y junto con las funciones ordinarias del cuerpo, es el único atributo universal de todos los seres humanos. Asimismo, parece evidente que la comida adquiere cada vez más importancia en nuestras vidas. No hace falta más que comprobar la cantidad de tiempo que nos ocupa el conseguirla, conservarla, prepararla y consumirla. Resulta legítimo considerar la comida como el tema más importante del mundo: *es lo que más preocupa a la mayoría de la gente la mayor parte del tiempo.*

Afirmaba el admirado y añorado Prof. José María Bengoa que "los términos nutrición, desnutrición, malnutrición o cualquiera de sus derivados, adquieren significados distintos en función de la perspectiva del profesional que lo estudie. Las diferencias entre médicos, agrónomos, economistas, clínicos o políticos pueden llegar a ser importantes". Un principio epidemiológico clásico indica que, en el análisis de un problema de salud, la primera cuestión que debe plantearse es la de definir «qué» o «cuál» es el sujeto de análisis. Si el objetivo no está claro, ¿de qué nos sirve hablar de cuántos, dónde, quienes, por qué, y cómo? El carácter multidisciplinario del problema alimentario-nutricional exige, por tanto, enfoques procedentes de distintas disciplinas, aún cuando sea la salud pública la disciplina mayormente responsable. Y ese ha sido, precisamente, el objetivo que nos hemos planteado en el diseño del Libro Blanco de la Nutrición en España. Y lo hemos querido hacer utilizando la metodología DAFO (Debilidades, Amenazas, Fortalezas, Oportunidades), que ha supuesto aún más un esfuerzo adicional de síntesis y practicidad para los numerosos autores y colaboradores.

Afortunadamente, en la actualidad la desnutrición en España en sus formas graves ha dejado de ser un problema real de salud pública. Únicamente existen casos de malnutrición secundaria provocados por procesos patológicos graves, o derivados de determinados trastornos de la conducta alimentaria. Ahora, al menos en el ámbito privilegiado sin duda en el que nos ha tocado vivir, lo que realmente preocupa a los profesionales son los desequilibrios alimentarios y el papel que desempeñan en el desarrollo de enfermedades crónicas degenerativas como la diabetes, la obesidad, las enfermedades cardiovasculares, las neurodegenerativas, o ciertas formas de cáncer. Todo lo anterior, un reto para el presente y el futuro. Alguien dijo que si el siglo XIX pasará a la historia de la salud como aquel en el que se consiguieron vencer las enfermedades trasmisibles con el descubrimiento de la asepsia y el posterior de los antibióticos, el s. XX será recordado como aquel en el que los avances técnicos nos ayudaron a prolongar la esperanza de vida y luchar contra las consecuencias de las enfermedades crónico-degenerativas, mientras que el s. XXI debería ser aquel en el que dejemos de curar y consigamos prevenir. Por ello, El s. XXI debería ser el siglo de la Salud Pública. El ***Libro Blanco de la Nutrición*** trata de ayudar a conseguirlo, siempre desde esa perspectiva pluridisciplinar. Los esfuerzos de la Sanidad deberían, por lo tanto, centrarse en prevenir a través de la promoción de la salud, y en este campo la importancia de una buena alimentación es crucial. Prevenir es algo que sólo conseguiremos cambiando nuestros hábitos; adaptando nuestra ingesta energética a nuestras verdaderas necesidades; realizando una elección de alimentos que nos aporte los nutrientes necesarios en la cantidades suficientes y realizando actividad física con regularidad. Lamentablemente, hacer todo eso es algo que se nos olvida con facilidad o quizás, muchos de nosotros nunca hemos sabido cómo hacerlo a pesar de que los expertos en nutrición y salud pública, se *empeñan* en recordarnos las consecuencias de nuestros comportamientos y la importancia de cambiarlos.

La evidencia científica nos demuestra que es fundamental que consigamos trasmitir a los gobiernos, encargados del bienestar de los ciudadanos, que es precisamente en estos tiempos difíciles, en los que la actuación en salud pública es más importante que nunca; que una población sana es más productiva; que una población sana gasta menos en recursos sanitarios o que cuesta menos construir un carril bici que una Unidad de Cuidados Coronarios, por hablar únicamente del daño material y no del personal. Y que la alimentación y por ende la nutrición, sin duda, proporciona felicidad y placer, aún más importante en los momentos actuales.

Esperamos sinceramente que este ***Libro Blanco de la Nutrición*** cumpla las expectativas. Las nuestras se cumplieron el día en que los autores del mismo se prestaron a compartir con nosotros y con ustedes, su tiempo y sus conocimientos. Para ellos, para nuestro Patronato, Comité Científico y Miembros Honoríficos así como para todos los que trabajan y colaboran con la *Fundación Española de la Nutrición*, no hay suficientes palabras de agradecimiento por su apoyo incansable en este nuestro empeño de aprender y difundir; dos objetivos que compartimos desde hace ya muchos años. Es bien conocido que la salud pública se caracteriza por tener cuatro

dimensiones: multidisciplinar, intersectorial, internacional e interterritorial, y me atrevería a decir que son esas las que coinciden o deberían coincidir con lo que debe ser la FEN, y en ello nos hemos esforzado en la presente publicación. Y nace claramente con voluntad de continuidad, compromiso que se adquiere desde este momento.

Por nuestra parte, sólo recordar las sabias palabras de Mark Twain: *"tenga cuidado cuando lea libros relacionados con la salud, podría morir de una errata de imprenta"*. Créannos cuando afirmamos, que hemos puesto todo nuestro empeño en que esto no suceda. Gracias.

Gregorio Varela Moreiras
Presidente Fundación Española de la Nutrición (FEN)
Catedrático de Nutrición y Bromatología
Universidad CEU San Pablo, Madrid

ÍNDICE

MÓDULO I: SALUD NUTRICIONAL DE LA POBLACIÓN ESPAÑOLA 21

I.1. Antecedentes: Organismos, Institutos, Universidades y otras fuentes de información 23
Rosaura Farré Rovira

I.2. Dieta y estado nutricional de la población 31

I.2.a. General 31
Emma Ruiz Moreno, Susana del Pozo de la Calle, Teresa Valero Gaspar, José Manuel Ávila Torres, Gregorio Varela Moreiras

I.2.b. Estado nutricional según sexo 39
Rosa M.ª Ortega Anta, Ana Isabel Jiménez Ortega, Ana M.ª López-Sobaler

I.3. Situaciones fisiológicas y etapas de la vida 47

I.3.a. Salud nutricional de la mujer gestante y lactante 47
Dolores Silvestre Castelló

I.3.b. Situaciones fisiológicas y etapas de la vida. Edad infantil 55
Rafael Tojo Sierra, Rosaura Leis Trabazo

I.3.c. Adolescencia 65
Luis Alberto Moreno Aznar

I.3.d. Personas mayores 73
Francisca Pérez Llamas, Ángeles Carbajal Azcona

I.4. Otras variables: Diferencias geográficas; estado socioeconómico; medio rural vs. medio urbano; ocupación laboral; estructura familiar 85
Susana del Pozo de la Calle, Emma Ruiz Moreno, Teresa Valero Gaspar, José Manuel Ávila Torres, Gregorio Varela Moreiras

I.5. Grupos emergentes de población: inmigración 95
Carmen Cuadrado Vives

MÓDULO II: INGESTA DE ENERGÍA, NUTRIENTES Y OTROS COMPONENTES DE LA DIETA. ESTATUS 103

II.1. Energía 105
José Alfredo Martínez Hernández, M.ª Puy Portillo Baquedano

II.2. Lípidos 113
Francisco J. Sánchez-Muniz, Sara Bastida Codina

II.3. Proteínas 125
Pilar Aranda Ramírez, Virginia A. Aparicio García-Molina

II.4. Hidratos de carbono y fibra dietética 135
Baltasar Ruiz-Roso Calvo de Mora

II.5. Vitaminas 145
Begoña Olmedilla Alonso, Fernando Granado Lorencio

II.6. Minerales 157
M.ª Pilar Vaquero Rodrigo, M.ª Pilar Navarro Martos

II.7. Agua. Hidratación..... 165
Marcela González-Gross, Raquel Pedrero Chamizo, Jara Valtueña Santamaría

II.8. Componentes no nutritivos de interés nutricional..... 179
Josep Antoni Tur Marí

II.9. Sal..... 189
Aránzazu Aparicio Vizuete, José Miguel Perea Sánchez, Rosa M.ª Ortega Anta

II.10. Alcohol, tabaco y nutrición 195
Susana del Pozo de la Calle, Teresa Valero Gaspar, Emma Ruiz Moreno, José Manuel Ávila Torres, Gregorio Varela Moreiras

II.11. Bases de datos de composición de alimentos 203
Emilio Martínez de Victoria Muñoz, Gaspar Ros Berruezo

II.12. Ingestas dietéticas de referencia. Objetivos nutricionales. Guías alimentarias.... 207
Emilio Martínez de Victoria Muñoz, Gaspar Ros Berruezo

MÓDULO III: HÁBITOS ALIMENTARIOS. CAMBIOS OCURRIDOS. FORTALEZAS Y DEBILIDADES..... 219

III.1. Dieta Mediterránea en el siglo XXI: posibilidades y oportunidades 221
Anna Bach-Faig, Lluis Serra-Majem

III.2. Impacto de las nuevas tecnologías 231
Daniel Ramón Vidal

III.3. Alimentación funcional: ¿Hacia dónde vamos? 239
Ana Palencia García

III.4. Alimentos enriquecidos/fortificados..... 245
Susana del Pozo de la Calle, Emma Ruiz Moreno, Teresa Valero Gaspar, José Manuel Ávila Torres, Gregorio Varela Moreiras

III.5. Complementos alimenticios..... 251
Natalia Úbeda Martín, María Achón y Tuñón

III.6. Gastronomía y Nutrición..... 261
Rafael Ansón Oliart

III.7. El nuevo consumidor surgido tras la crisis..... 267
José Miguel Herrero Velasco

MÓDULO IV: PATOLOGÍAS ASOCIADAS A LA NUTRICIÓN. PREVALENCIA, PREVENCIÓN Y TRATAMIENTO NUTRICIONAL..... 277

IV.1. Malnutrición por defecto: general y específica. Malnutrición hospitalaria 279
Carmen Gómez Candela, Adriana Horrisberger, Samara Palma Milla

IV.2. Trastornos de la conducta alimentaria..... 289
Esther Nova Rebato, Sonia Gómez Martínez, Ascensión Marcos Sánchez

IV.3. Malnutrición por exceso: Sobrepeso y Obesidad..... 297
Javier Aranceta Bartrina, Carmen Pérez Rodrigo, Miguel Ángel Rubio Herrera

IV.4. Enfermedades cardiovasculares 309
Javier Muñiz Garcia, Teresa Rosalía Pérez Castro

IV.5. Diabetes 317
Miguel León Sanz, Felipe Casanueva Freijo

IV.6. Cáncer 325
Carlos A. González Svatetz, Lucio Cabrerizo García

IV.7. Intolerancia a la lactosa 333
Federico Lara Villoslada, Eduardo Corral Román

IV.8. Salud ósea y patologías asociadas 341
Pilar Riobó Serván

IV.9. Función cognitiva y enfermedades neurológicas 349
Irene Bretón Lesmes, Rosa Burgos Peláez

IV.10. Nutrición en Atención Primaria 357
María Luisa López Díaz-Ufano

IV.11. Atención Farmaceútica 363
Aquilino J. García Perea

IV.12. Centros Especializados en Dietética y Nutrición 371
Jesús Román Martínez Álvarez

MÓDULO V: NUTRICIÓN EN INSTITUCIONES 377

V.1. Medio escolar 379
Javier Aranceta Bartrina, Carmen Pérez Rodrigo

V.2. Medio hospitalario 389
Jesús M. Culebras Fernández, Abelardo García de Lorenzo

V.3. Entorno geriátrico 401
Federico Cuesta Triana

V.4. Centros de trabajo 409
Joan Quiles i Izquierdo

V.5. Alimentación en instituciones. Otras: centros penitenciarios y centros de menores infractores 417
José Manuel Ávila Torres, Susana del Pozo de la Calle, Carmen Cuadrado Vives

V.6. Hostelería y Restauración 425
Víctor J. Martín Cerdeño

MÓDULO VI: EDUCACIÓN EN ALIMENTACIÓN Y NUTRICIÓN 435

VI.1. Currículo escolar 437
Juan José Murillo Ramos, Teresa Valero Gaspar, Susana del Pozo de la Calle, Emma Ruiz Moreno, José Manuel Ávila Torres, Gregorio Varela Moreiras

VI.2. Enseñanza superior 449
Ángela García González, Iva Marques Lopes

VI.3. Formación profesional y Escuelas de Hostelería 455
Antonio Morales Martínez, Víctor Rafael García Vicente

VI.4. Consumidores y otros grupos diana de especial interés 463
José María Múgica Flores

MÓDULO VII: COMUNICACIÓN E INFORMACIÓN EN NUTRICIÓN 467

VII.1. Información general en los medios de comunicación 469
Beatriz Muñoz González-Úbeda

VII.2. Internet y nuevas tecnologías 473
Mariano Mañas Almendros, Emilio Martínez de Victoria Muñoz

VII.3. Publicidad y marketing en materia nutricional 481
Fundación Alimentum

VII.4. Documentación científica aplicada a la nutrición 489
Javier Sanz-Valero, Carmina Wanden-Berghe

VII.5. Necesidad de programas de formación en educación y comunicación en salud en alimentación y nutrición 497
Jesús Sánchez Martos

MÓDULO VIII: INVESTIGACIÓN EN NUTRICIÓN 507

VIII.1. Herramientas de investigación en nutrición disponibles en España: básica, comunitaria y clínica 509
María Dolores Ruiz López, Ángel Gil Hernández

VIII.2. Participación y relevancia en el contexto internacional 519
José María Ordovás Muñoz, Ángel Gil Hernández

VIII.3. Identificación de necesidades futuras en investigación nutricional 527
Lluis Serra Majem

VIII.4. I+D+i en la Industria Agroalimentaria 541
Federico Morais Fernández-Sanguino

MÓDULO IX: OTROS TEMAS DE INTERÉS 549

IX.1. Vida activa, ejercicio y alimentación 551
Nieves Palacios Gil de Antuñano

IX.2. Seguridad alimentaria y crisis alimentarias. Perspectivas desde la Administración Pública 561
Ana M.ª Troncoso González, Ana Canals Caballero

IX.3. Declaraciones de salud en los alimentos, nutricionales y de propiedades saludables, en la Unión Europea 569
Andreu Palou

IX.4. Errores, mitos y fraude en materia nutricional 591
Ana M.ª Troncoso González, Juan Julián García Gómez

IX.5. Estrategia de la nutrición, actividad física y prevención de la obesidad (NAOS) 599
Angela López de Sa Fernandez, Teresa Robledo de Dios, M.ª Ángeles Dal Re Saavedra

MÓDULO I

SALUD NUTRICIONAL DE LA POBLACIÓN ESPAÑOLA

Coordinación
Gregorio Varela Moreiras

I.1. Antecedentes: Organismos, Institutos, Universidades y otras fuentes de información

Rosaura Farré Rovira
Universidad de Valencia

Se revisan las fuentes de información relativa al estado nutricional de la población española, incluyendo los organismos de los que dependen los centros de investigación responsables de los estudios, los tipos de proyectos que se desarrollan con una breve descripción o comentario sobre los más significativos y finalmente se señalan las debilidades, fortalezas, amenazas, oportunidades y recomendaciones.

Los estudios que se ocupan de la alimentación y el estado nutricional de la población española son numerosos, su tipo y alcance son variados, y en su conjunto proporcionan información que permite conocer el estado nutricional de la población española.

Organismos

Numerosos organismos, a distintos niveles, financian, realizan o participan en estudios y proyectos que tratan distintos aspectos relacionados con la alimentación y el estado nutricional de la población española. A continuación se enumeran, clasificados de mayor a menor categoría o rango administrativo, los distintos organismos que contribuyen de formas diversas al conocimiento del estado nutricional de los españoles.

En primer lugar cabe mencionar a los Ministerios:

El Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente (MAGRAMA) incluye en su organigrama el área de actividad "Alimentación" con numerosos estudios sobre la producción, distribución y consumo de alimentos.

El Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad al que pertenece la Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutrición (AESAN).

El Ministerio Economía y Competitividad (MINECO), del que dependen distintas entidades relacionadas con la alimentación y la nutrición. Entre ellas cabe destacar la Agencia Estatal Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) que junto a las Universidades desarrolla la mayor parte de la investigación española. Los Institutos del Área de Ciencia y Tecnología de los Alimentos del CSIC, véase la tabla 1, se distribuyen por todo el territorio nacional, sus campos de interés tienen relación con la producción de la demarcación geográfica donde se encuentran ubicados. Las áreas de Ciencias Agrarias, Biología y Biomedicina del CSIC también pueden, en algunos casos, proporcionar información de interés. Dependen asimismo del MINECO el Instituto de Salud Carlos III, la Escuela Nacional de Sanidad y el Centro de Epidemiología.

Tabla 1
Centros de Investigación del CSIC pertenecientes al área de Ciencia y Tecnología de los Alimentos

Centro de Edafología y Biología Aplicada del Segura	CEBAS	http://www.cebas.csic.es/
Instituto de Agroquímica y Tecnología de los Alimentos	IATA	http://www.iata.csic.es/
Instituto de Ciencia y Tecnología de los Alimentos y Nutrición	ICTAN	http://www.ictan.csic.es/
Instituto de Ciencias de la Vid y del Vino		http://www.icvv.es/
Instituto de Investigación en Ciencias de la Alimentación	CIAL	http://www.cial.uam-csic.es/
Instituto de Investigaciones Marinas	IIM	http://www.iim.csic.es/
Instituto de Productos lácteos de Asturias	IPLA	http://www.ipla.csic.es/

Capítulo aparte merecen las Universidades, que a través de sus Institutos y de los Departamentos de distintas Escuelas y Facultades desarrollan una importante actividad investigadora (básica y aplicada) en áreas relacionadas con los alimentos, la alimentación y la nutrición en un amplio espectro de temas, que abarcan desde la producción y disponibilidad al consumo de alimentos y su efecto sobre el estado nutricional de la población. Un aspecto a destacar es la colaboración entre Departamentos Universitarios y Servicios de Centros Hospitalarios en distintos tipos de estudios y proyectos, que ha permitido, entre otros, realizar estudios de evaluación del estado nutricional y de la influencia de la dieta, determinados alimentos o nutrientes concretos en los marcadores de enfermedades crónicas.

En la gran mayoría de las Comunidades Autónomas (CCAA) aparte de crear Institutos para el estudio de la producción agrícola y ganadera y/o la caracterización y promoción de los alimentos propios han llevado a cabo encuestas de alimentación y/o encuestas de salud que incluyen la evaluación del estado nutricional.

Los Ayuntamientos prestan especial atención a la alimentación de los escolares, proporcionan directrices y en ocasiones asumen el control de los servicios de alimentación colectiva en los centros escolares.

Sociedades Científicas y Fundaciones

Las sociedades científicas que se ocupan de temas relacionados con la alimentación, la nutrición y el estado de salud en España son numerosas. Once de ellas se agrupan en la Federación Española de Sociedades de Nutrición, Alimentación y Dietética (FESNAD) cuyos objetivos son el beneficio público y el desarrollo de las Ciencias de la Alimentación, Nutrición y Dietética.

Entre las Fundaciones que realizan estudios e informes relacionados con la alimentación y la nutrición destacan, por su labor reconocida a lo largo de los años, la Fundación Española de la Nutrición (FEN) y la Fundación de la Dieta Mediterránea.

A ellas deben sumarse los denominados Observatorios Y a modo de ejemplo mencionar el Observatorio del Consumo y la Distribución Alimentaria del MAGRAMA (OCDA); el Observatorio de la Alimentación (ODELA) que si bien no proporcionan información directa sobre el estado nutricional de la población, estudian factores que incluyen en la misma.

En la tabla 2 se enumeran las Sociedades Científicas Españolas y las Fundaciones, así como las correspondientes páginas web, que proporcionan valiosa información.

Tabla 2
Sociedades científicas que integran la FESNAD

Asociación Española de Diplomados en Enfermería de Nutrición y Dietética	ADENYD	http://www.adenyd.org/
Asociación Española de Dietistas y Nutricionistas	AEDN	http://www.aedn.es/
Asociación Española de Doctores y Licenciados en Ciencia y Tecnología de los Alimentos	ALCYTA	http://www.alcyta.com/
Sociedad Española de Dietética y Ciencias de la Alimentación	SEDCA	http://www.nutricion.org/
Sociedad Española de Endocrinología y Nutrición	SEEN	http://www.seen.es/
Sociedad Española de Gastroenterología, Hepatología y Nutrición Pediátrica	SEGHNP	http://www.gastroinf.com/
Sociedad Española de Nutrición	SEN	http://www.sennutricion.org/
Sociedad Española de Nutrición Básica y Aplicada	SENBA	http://www.senba.es/
Sociedad Española de Nutrición Comunitaria	SENC	http://www.nutricioncomunitaria.org/
Sociedad Española de Nutrición Parenteral y Enteral	SENPE	http:// www.senpe.com/
Sociedad Española para el Estudio de la Obesidad	SEEDO	http://www.seedo.es/

Otros

La Federación Española de Industrias de Alimentos y Bebidas (FIAB) una de cuyas misiones es facilitar el flujo de información entre el sector industrial y los centros públicos de investigación y ministerios responsables de la innovación y la tecnología, también juega un papel, aunque indirecto en el estado nutricional de los españoles.

Asimismo, industrias alimentarias nacionales y multinacionales y corporaciones han creado Institutos que financian becas, proyectos, estudios relativos a la alimentación y al estado nutricional, y colaboran en la difusión de los resultados a través de sus páginas web.

Estudios y proyectos

En España la investigación se realiza con financiación de organismos públicos nacionales como son la Comisión Interministerial de Ciencia y Tecnología (CICYT) y el Fondo de Investigación Sanitaria (FIS) y/o autonómicos, las propias universidades y privada. A ello debe sumarse el liderazgo y/o la participación de grupos de investigación españoles en proyectos, redes o acciones financiados por la Unión Europea en los distintos programas Marco, así como las colaboraciones con países terceros en especial con países iberoamericanos a través de la Agencia Española de Cooperación Internacional (AECI). Las numerosas publicaciones en revistas indexadas resultantes se enumeran en las páginas web de los proyectos, redes o grupos y se pueden localizar en las bases de datos electrónicas (PubMed/Medline; FSTA).

Proyectos/redes de interés en el campo de la alimentación

Como ejemplos de proyectos o redes que se desarrollan actualmente en España y que pueden ser de interés para conocer el estado de salud nutricional en población español cabe mencionar:

El estudio epidemiológico ENRICA (Estudio de Nutrición y Riesgo Cardiovascular) cuyo objetivo es obtener información individual sobre los factores de riesgo cardiovascular relacionados con los hábitos de vida, los de naturaleza biológica y el consumo de alimentos.

El PREDIMED (Prevención con Dieta Mediterránea) estudio clínico aleatorizado de intervención nutricional a largo plazo con dieta mediterránea para evaluar su eficacia en la prevención primaria de enfermedades cardiovasculares.

Capítulo aparte merece el proyecto EPIC (European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition) que ha dado lugar a numerosas publicaciones sobre la alimentación y el estado de salud de la población española.

El aumento espectacular de la obesidad infantil otorga especial interés a los estudios relativos a población infantil y adolescente. Entre ellos destaca el proyecto

europeo HELENA (Healthy Lifestyle in Europe by Nutrition in Adolescence), que entre otros estudia la ingesta alimentaria de adolescentes europeos. Del mismo tipo pero con financiación española y en los que al igual que en el proyecto HELENA se presta atención a la alimentación y a la dieta deben citarse los proyectos AVENA, EVASYON y AFINOS.

Proporcionan igualmente información de utilidad para conocer el estado de salud de la población española las redes europeas de excelencia en las que participan grupos de investigación españoles, y en este sentido cabe mencionar la red EURRECA cuyo objetivo es el desarrollo de metodologías para estandarizar el proceso de establecimiento de recomendaciones de micronutrientes; o la anterior red EUROFIR de recopilación y normalización de bases de datos de composición de alimentos

Estrategias

El incremento de las tasas de obesidad en España, en especial en la población infantil, fue el motivo por el cual el Ministerio de Sanidad y Consumo, a través de la AESAN inició en el año 2005 la Estrategia NAOS (Estrategia para la Nutrición, Actividad Física y Prevención de la Obesidad) cuyos objetivos son sensibilizar a la población del problema que la obesidad representa para la salud e impulsar iniciativas que contribuyan a la adopción de hábitos de vida saludables (alimentación suficiente y adecuada y práctica regular de actividad física).

En el marco de la Estrategia NAOS se han desarrollado distintos programas y estudios, entre ellos cuales el programa piloto Perseo cuyo objeto es promover la adquisición de hábitos saludables y estimular la práctica física regular entre los escolares (6 a 10 años).

Consumo de alimentos por la población española

El papel de los hábitos alimentarios y la dieta en el estado nutricional es básico, de ahí el interés en conocer las fuentes que proporcionan información a este respecto.

Desde el año 1987 el MAGRAMA lleva a cabo el Panel de Consumo Alimentario, el cual al estudiar el consumo de alimentos en hogares, establecimientos de restauración comercial y social en España, permite hacer un seguimiento de la alimentación española. Se trata de una herramienta excelente para conocer el patrón alimentario, identificar patrones dietéticos, estudiar la evolución de la alimentación y detectar los puntos fuertes y débiles de la misma.

La FEN ha realizado una valoración de la Dieta Española de acuerdo al Panel de consumo Alimentario (2007) (Varela et al., 2008) y otra más recientemente publicada en el año 2012 (del Pozo et al., 2012).

Recientemente, se han presentado los resultados de la Encuesta Nacional de Ingesta Dietética (ENIDE 2011) realizada por la Fundación Bamberg por encargo de la AESAN.

Se ha encuestado a más de 3.000 personas, seleccionadas de forma aleatoria en ciudades y pueblos de todo el territorio nacional, dividido para esta finalidad en cuatro regiones (norte, sur, centro y este). Para tener en cuenta la variabilidad estacional en el consumo de alimentos las encuestas se realizan en las cuatro estaciones del año. Los resultados también son útiles para conocer el patrón alimentario actual. Uno de los objetivos es utilizar la información en el estudio de Dieta Total iniciado por la AESAN.

DEBILIDADES

> El uso de marcadores bioquímicos en la evaluación del estado nutricional es todavía insuficiente.

> Los estudios de evaluación del estado nutricional de la población española son muy numerosos, pero a menudo el tamaño de las muestras es pequeño, insuficiente para que los resultados obtenidos tengan suficiente fuerza estadística.

> La variedad de objetivos que pretenden alcanzar los proyectos y la falta de homogeneidad en la metodología utilizada hace difícil la comparación de datos procedentes de distintos proyectos.

> El elevado número de grupos de investigación, frecuentemente de pequeño tamaño, obliga a una atomización de los medios disponibles, que impide la realización de estudios de entidad suficiente.

AMENAZAS

> La crisis económica actual constituye un riesgo para cualquier tipo de estudios y en especial para algunos de ellos ya avanzados y con buenos resultados, cuyas fuentes de financiación pueden verse recortadas o inclusive suprimidas.

FORTALEZAS

> El elevado número de entidades (Ministerios, Consejerías de Comunidades Autónomas, Universidades, Centros de Investigación, Hospitales, Fundaciones) implicadas en los estudios relacionados con la evaluación del estado nutricional confieren un carácter de multidisciplinariedad al conjunto de proyectos.

> La excelencia en capacidad y formación científica de la gran mayoría de los investigadores.

OPORTUNIDADES

> Los contactos, materializados o no en redes, entre grupos de investigación españoles y/o extranjeros facilitan el desarrollo de estudios que requieren la implanta-

ción de protocolos complejos, al tiempo que contribuyen al uso de metodologías comunes, que permiten la comparación de resultados.

> La limitación de los recursos disponibles puede ser un acicate para establecer colaboraciones entre centros de investigación (estudios multicéntricos) y la utilización conjunta de medios, en especial de grandes equipos.

Recomendaciones

En la actualidad es fundamental la coordinación entre equipos, a ser posible de tipo multidisciplinar, para garantizar un abordaje global de los aspectos y factores que debe contemplar un proyecto, para que los resultados sean extrapolables y válidos para toda la población objeto de estudio.

Conclusiones

Las fuentes de información relativa al estado nutricional de la población española son numerosas y de importancia diversa, aunque en su conjunto permiten obtener una idea muy aproximada del estado de la cuestión.

Entre los principales problemas cabe mencionar el ámbito limitado, por razones de personal o económicas de algunos de los estudios y proyectos y la falta de homogeneidad en la metodología aplicada.

Los esfuerzos deben dirigirse a la coordinación de los grupos de investigación que permitan crear sinergias y un mejor aprovechamiento de los medios disponibles.

Bibliografía

(1) Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutrición (AESAN). Encuesta Nacional de Ingesta Dietética Española (ENIDE) 2011. http://www.aesan.msc.es/AESAN/web/notas_prensa/presentacion_enide.shtml (Acceso: 12 de septiembre de 2011).

(2) Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC). http://www.csic.es/

(3) Epidemic Prospective Investigation into Cancer and Nutrition (EPIC). http://www.epic-spain.com/acerca.html (acceso 12 de septiembre de 2011).

(4) European micronutrient Recommendations Aligned (EURRECA). http://www.eurreca.org/everyone (acceso 12 de septiembre de 2011).

(5) Federación Española de Sociedades de Nutrición y Dietética (FESNAD). http:// www.fesnad.org/

(6) Fundación Española de la Nutrición (FEN). http://www.fen.org.es

(7) Fundación de la Dieta Mediterránea. http://fdmed.org/

(8) Ministerio de Medio Ambiente, Medio Rural y Marino (MARM). http://www.marm.es/es/alimentacion/temas/default.aspx

(9) Food Science and Technology Abstracts (FSTA). http://www.foodsciencecentral.com/

(10) Prevención con Dieta Mediterránea (PREDIMED). http:// predimed.onmedic.net/

(11) Pubmed/Medline. http://www.ncbi.nlm.nih.gov/

(12) Varela Moreiras G (coordinador), Ávila Torres JM, Cuadrado Vives C, del Pozo de la Calle S, Ruiz Moreno E, Moreiras Tuny O (2008). Valoración de la dieta española de acuerdo al panel de consumo alimentario del Ministerio de Agricultura Pesca y Alimentación (MAPA)/ Fundación Española de la Nutrición (FEN). http://www.marm.es/es/alimentacion/temas/consumo-y-comercializacion-y-distribucion-alimentaria/valoracion_panel_tcm7-7983.pdf (acceso 17 de septiembre de 2011).

(13) del Pozo de la Calle S, García Iglesias V, Cuadrado Vives C, Ruiz Moreno E, Valero Gaspar T, Ávila Torres JM, Varela Moreiras G. Valoración nutricional de la dieta española de acuerdo al panel de consumo alimentario. Fundación Española de la Nutrición. 2012. http://www.fen.org.es/imgPublicaciones/30092012125258.pdf (acceso 30 de enero de 2012).

I.2. Dieta y estado nutricional de la población

I.2.a. General

Emma Ruiz Moreno
Susana del Pozo de la Calle
Teresa Valero Gaspar
José Manuel Ávila Torres
Fundación Española de la Nutrición

Gregorio Varela Moreiras
Fundación Española de la Nutrición
Universidad CEU San Pablo, Madrid

La dieta es el conjunto de alimentos que conforman nuestros **hábitos alimentarios** y estos son el resultado del comportamiento más o menos consciente, colectivo en la mayoría de los casos y siempre repetitivo, que conduce a seleccionar, preparar y consumir un determinado alimento o menú como una parte más de las costumbres sociales, culturales y religiosas y que, está influenciado por múltiples factores (socioeconómicos, culturales, geográficos, nutricionales, etc.). Y qué duda cabe que los hábitos alimentarios, que definen nuestra dieta como hemos visto, condicionan nuestro estado nutricional y, por ende, nuestro estado de salud presente y futuro.

El conocimiento de la dieta del conjunto de la sociedad es, por tanto, esencial para poder realizar una radiografía de su estado nutricional. En la Valoración de la Dieta Española de acuerdo al Panel de Consumo Alimentario, referente al año 2008, elaborada por la Fundación Española de la Nutrición y en la última Encuesta Nacional de Ingesta Dietética Española realizada por la Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutrición (AESAN) en el año 2011, encontramos los últimos datos sobre ella.

Según éstos, en cuanto a la **dieta habitual** de consumo por parte de los españoles, se vienen observando bajos consumos principalmente, respecto a las recomendaciones, de cereales y derivados, verduras y hortalizas y legumbres. Por el contrario, se observa un elevado consumo de carnes grasas, embutidos y alimentos ricos en azúcares sencillos. Ello implica un perfil calórico desequilibrado, debido a que la contribución porcentual de las grasas es mayor y el de los hidratos de carbono es menor a lo recomendado. En cuanto a las proteínas se encuentran, en función del

estudio, en el límite superior o por encima del valor recomendado. En relación a la calidad de la grasa, el aporte de los ácidos grasos saturados a la energía total supera las recomendaciones (1,2). Además se observa un posible riesgo de ingesta inadecuada de zinc y ácido fólico en la media de la población y de vitamina D en las personas mayores de 50 años (1). Por otro lado, la AESAN en base a sus estudios, estima que el consumo medio de sal en España es de 9,9 g, lo que supone más del doble de lo que actualmente está recomendando la Organización Mundial de la Salud (OMS) (un máximo de 5 g por día). Este consumo excesivo de sal está considerado como la principal causa de hipertensión, y esta se asocia con el 45% de los infartos y el 50% de los ictus en España (3).

Viendo estos datos y su evolución desde los años 60, se observa que la dieta de los españoles se ha modificado notablemente en los últimos 40 años, alejándose en parte del modelo tradicional de la Dieta Mediterránea (4). Sin embargo, según muestran los datos del estudio DAFNE, aun seguimos teniendo elevados consumos de pan, verduras, frutas, legumbres, pescados y aceites vegetales (principalmente oliva) que otros países del centro y norte de Europa, aunque también mayores de carnes y derivados (5).

Por otro lado, a través de estudios antropométricos, también podemos obtener más información sobre el estado nutricional de la población. Según datos de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE), la tasa de **obesidad** para los adultos españoles es mayor que la media de la OCDE (6). Así, el estudio ENRICA (Estudio de Nutrición y Riesgo Cardiovascular en España), que recoge datos del año 2008 al 2010, indica que la prevalencia de **sobrepeso** fue de 39,4% (46,4% en varones y 32,5% en mujeres) y la de obesidad abdominal de 22,9% (24,4% en varones y 21,4% en mujeres). La frecuencia de obesidad y obesidad abdominal aumentó con la edad y afectó, respectivamente, al 35% y 62% de las personas de 65 y más años (7). Pero de la obesidad no es sólo responsable la ingesta energética, sino también lo es la disminución de la actividad física. Actualmente la **inactividad física** está aumentando en todo el mundo, no sólo en países desarrollados sino también en subdesarrollados, considerándose por la OMS como el cuarto factor de riesgo más importante de mortalidad mundial (8).

Datos también preocupantes desde un el punto de vista de la Salud Publica son los referidos resulta la **obesidad infantil** como fenómeno colectivo que exige políticas de intervención nutricional (9). La OMS considera la obesidad infantil como uno de los problemas de salud pública más graves del siglo XXI, y se calcula que en 2010 hubo 42 millones de niños con sobrepeso en todo el mundo, de los que cerca de 35 millones vivían en países en desarrollo. Los niños obesos y con sobrepeso tienden a seguir siendo obesos en la edad adulta y tienen más probabilidades de padecer a edades más tempranas enfermedades no transmisibles como la diabetes y las enfermedades cardiovasculares, todas en ellas en gran medida prevenibles. Y por consiguiente considera que hay que dar una gran prioridad a la prevención de la obesidad infantil (10).

Los últimos datos publicados del programa THAO-Salud Infantil (2010-2011), realizado en 25 municipios españoles de 7 comunidades autónomas, y del que la Fundación Española de la Nutrición es encargada de la coordinación científica (38.008 escolares de 3 a 12 años), indican que la prevalencia de sobrepeso y obesidad infantil es del 21,7% y 8,3% respectivamente (11).

Paralelamente, según los últimos datos del Sistema Nacional de Salud, en el año 2010, las causas por **mortalidad** actuales en España muestran un perfil epidemiológico ya clásico, similar al de los países de su entorno socioeconómico: enfermedades cardiovasculares, cerebro-vasculares y cáncer como primeras causas de muerte. En cuanto a la **morbilidad**, actualmente son las enfermedades no transmisibles y las enfermedades crónicas (entre ellas, la hipertensión arterial, la hipercolesterolemia o la diabetes) las principales causas de morbilidad y mortalidad, además de ser en gran medida, responsables de las limitaciones de actividad en las personas mayores (12). Todas estas enfermedades anteriormente nombradas tienen, sin duda, carácter "ambiental" en el que muy especialmente la dieta juega un papel clave.

Otro de los grandes problemas presentes en la sociedad y que repercute negativamente en el estado y la educación nutricional, es la aparición constante de falacias, mitos, creencias irracionales sobre nutrición y alimentación, además de **dietas y productos "mágicos"** que pueden llegar a poner en peligro la salud de aquellos que personas que las siguen (13). Ante esto, expertos, entidades científicas y agencias sanitarias han editado diversas publicaciones tanto a nivel divulgativo, con el fin de desmitificar y educar (13), como a nivel científico, catalogando las diferentes posibilidades dietéticas según su grado de evidencia científica (14). La lucha en este sentido, a través de una adecuada educación y transmisión correcta del mensaje nutricional, no sólo a través del profesional sanitario (que debe proporcionar una información rigurosa, veraz y práctica al paciente, al consumidor y a la población en general) sino también a través de los medios de comunicación que poseen gran repercusión sobre la población de todas las edades.

DEBILIDADES

- Elevada prevalencia de sobrepeso y obesidad, trastornos del comportamiento alimentario, además de otras enfermedades degenerativas (enfermedad cardiovascular, hipertensión, cáncer, diabetes, etc.), relacionadas con la alimentación.
- Inactividad física en todos los grupos de población.
- Elevado consumo de carnes grasas, embutidos y alimentos ricos en azúcares sencillos, y bajo consumo de cereales y derivados, verduras, hortalizas y legumbres con respecto a las recomendaciones.
- Perfil calórico desequilibrado y aporte elevado de ácidos grasos saturados y sal.

> Riesgo de ingesta inadecuada de zinc y ácido fólico en la media de la población y de vitamina D en las personas mayores de 50 años.

> Escasos o erróneos conocimientos sobre alimentación y nutrición en la población, además de limitada educación nutricional reflejada en la actual legislación educativa.

AMENAZAS

> Creciente prevalencia de sobrepeso y obesidad, provocada principalmente por una ingesta de energía no gastada causada por la inactividad física.

> Aumento de la inactividad física, debida en parte al incremento de la mecanización de prácticamente todas las actividades cotidianas, desde el trabajo, el hogar, el transporte, el ocio, las comunicaciones, etc. que provocan que cada día sea más difícil llevar una vida activa.

> Cambios en el estilo de vida y trabajo, que obliga a una menor elaboración de comidas tradicionales y menor tiempo dedicado a la compra, a la cocina, a la comida y la educación en hábitos alimentarios en la infancia.

> Modificaciones en la disponibilidad de diferentes alimentos y la frecuencia de su consumo por el cambios de los precios, principalmente, causados por la actual crisis económica.

> Constante promoción y aumento de la publicidad de alimentos definidos como de "consumo ocasional y moderado", fomentando el consumo de productos con alto valor energético y contenido en grasas y sal y escaso aporte de micronutrientes ("calorías vacías").

> Continúa aparición de falacias, mitos, creencias irracionales sobre alimentación y nutrición y dietas y productos "mágicos" que pueden llegar a poner en peligro la salud de aquellos que los siguen.

> Desconocimiento todavía de la composición real de la dieta, fundamentalmente la parte no nutritiva, como los componentes naturales de los alimentos.

FORTALEZAS

> Mayor disponibilidad de alimentos, nuevos procesos de transformación y conservación, que pueden mejorar el valor nutritivo y alargar su vida útil. En este sentido, remarcar la importancia de la calidad de los actuales sistemas de trazabilidad que actualmente se siguen.

> Elevada disponibilidad en el mercado de los productos característicos de la Dieta Mediterránea.

- Nueva Ley de Seguridad Alimentaria y Nutrición (Ley 17/2011) (15), que recoge acciones tan importantes como: la propuesta de un sistema de regulación voluntaria en el campo de la publicidad; la revisión periódica de la estrategia NAOS; la creación de un Observatorio de la Nutrición y el Estudio de la Obesidad; la promoción de una oferta alimentaria variada y adecuada a las necesidades nutricionales de los alumnos, con la supervisión por expertos profesionales acreditados en las áreas de nutrición y dietética; la venta de alimentos y bebidas en el ámbito escolar condicionada al cumplimiento de una serie de requisitos relacionados con el contenido de grasas saturadas, sal y azúcar; etc.

- Reglamento de declaraciones nutricionales y de propiedades saludables en los alimentos (Reglamento CE nº 1924/2006) (16), que fija las condiciones necesarias para garantizar que las declaraciones que figuran en el etiquetado, la presentación o la publicidad de los alimentos sean claras, precisas y se fundamenten en pruebas aceptadas por toda la comunidad científica.

- Nueva Reglamentación (RD 1146/2011) (17) que modifica las enseñanzas mínimas correspondientes a la Educación Secundaria Obligatoria estableciendo en 4º curso como materia optativa la asignatura: "Alimentación, nutrición y salud".

- Implicación por parte de la administración y empresas de la industria alimentaria en diversos programas de educación nutricional y prevención de la obesidad, en diferentes grupos de edad y en diferentes niveles (nacional o local).

- Las nuevas tecnologías de información y la comunicación como medio de educación.

OPORTUNIDADES

- Fomentar desde las Administraciones, en el sistema sanitario y en el sistema educativo, una cultura saludable y de vida activa, a través, de campañas de educación e información rigurosa, veraz y práctica.

- Solicitar aún mayor implicación de la industria alimentaria en la salud de la población y en su educación nutricional.

- Orientar al consumidor sobre la diversidad de nuevos alimentos (fortificados, enriquecidos, funcionales, etc.) existentes en el mercado que pueden ser una herramienta muy útil para mejorar el estado nutricional de la población.

- Desarrollar nuevos programas de intervención nutricional y continuar con los actuales, contando con entidades públicas y privadas, implicando al mayor número de personas e involucrando a equipos multidisciplinares que abarquen todos los campos.

- Promover la investigación en materia de nutrición y alimentación, sin olvidar los nuevos sectores de la nutrición, como la nutrigenómica y la metabolómica.

> La sostenibilidad de la dieta, como concepto emergente y de gran impacto ya en otros países.

Recomendaciones

A nivel poblacional, desde el mundo científico y administraciones públicas, continuar con el estudio del estado nutricional de la población y especialmente con los diferentes grupos de riesgo (edad infantil y juvenil, personas de edad avanzada, etc.). Además, mantener el desarrollo de programas de intervención nutricional que promuevan cambios permanentes en los distintos grupos, centrados principalmente en las deficiencias observadas en los diferentes estudios.

En el ámbito escolar, educación y promoción de una alimentación saludable y estilos de vida adecuados, no solo a través de la reglamentación en materia de nutrición, sino también incluyendo la regulación de los menús servidos en los comedores y la mejora de las instalaciones para actividad física y deporte, entre otros.

En la industria alimentaria (alimentos y bebidas), farmacéutica y deportiva, con la reformulación de productos, adaptación y recomendación de los tamaños de ración a las poblaciones a las que se destina, mejorando la calidad de la publicidad y de la información ofrecida.

Realización de estudios "Dieta Total", que permitan conocer la misma de forma actualizada.

Conclusiones

Como puede verse, en necesario continuar con el estudio de la dieta y el estado nutricional de la población para poder determinar los puntos débiles y así establecer correctas políticas de actuación.

En este sentido, recordar que la educación en alimentación y nutrición y más concretamente en edades tempranas, sería sin duda la mejor de las armas con las que actualmente podemos contar para poder corregir el estado nutricional presente y futuro.

Bibliografía

(1) Del Pozo S, García V, Cuadrado C, Ruiz E, Valero T, Ávila J, Varela-Moreiras G. Valoración Nutricional de la Dieta Española de acuerdo al Panel de Consumo Alimentario. Madrid: Fundación Española de la Nutrición (FEN); 2012.

(2) Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutrición (AESAN). Encuesta Nacional de Ingesta Dietética Española, 2011.
Available at: http://www.aesan.msc.es/AESAN/docs/docs/notas_prensa/Presentacion_ENIDE.pdf. Accessed enero, 2012.

(3) AESAN. Available at: www.aesan.msc.es. Accessed enero 2012.

(4) Varela-Moreiras G, Avila J, Cuadrado C, del Pozo S, Ruiz E, Moreiras O. Evaluation of food consumption and dietary patterns in Spain by the Food Consumption Survey: updated information. Eur J Clin Nutr 2010;64:S37-S43.

(5) DAFNE. The DAta Food NEtworking (DAFNE) project. European food availability databank based on household budget surveys.
Available at: http://www.nut.uoa.gr/dafneENG.html, enero 2012.

(6) OCDE (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos). Obesity and the Economics of Prevention: Fit not Fat - Spain Key Facts.
Available at: http://www.oecd.org/document/45/0,3746,en_2649_33929_46038765_1_1_1_1,00.html. Accessed enero 2012.

(7) Rodríguez Artalejo F. Conferencia: Epidemiología de la obesidad en España: estudio ENRICA. Rev Esp Obes 2011 Septiembre-octubre 2011;9(Suplemento 2) :65.

(8) Organización Mundial de la Salud (OMS). 10 datos sobre la actividad física. Septiembre de 2011;
Available at: http://www.who.int/features/factfiles/physical_activity/es/index.html. Accessed enero 2012.

(9) Varela Moreiras G, Silvestre Castelló D. Introducción. In: Varela Moreiras G, Silvestre Castelló D, editors. Obesidad en el Siglo XXI: ¿Qué se puede y se debe hacer?. Instituto Tomás Pascual Sanz. Universidad San Pablo CEU. Universidad Cardenal Herrera CEU. ed. Madrid: IM&C; 2009. p. 15.

(10) Organización Mundial de la Salud (OMS). Estrategia mundial sobre régimen alimentario, actividad física y salud. Sobrepeso y obesidad infantiles.
Available at: http://www.who.int/dietphysicalactivity/childhood/es/index.html. Accessed enero 2012.

(11) Gómez S. Presentación de los datos del Estudio Thao 2010-2011: VII Encuentro Thao. 2012. 24 y 25 de mayo, Alcobendas (Madrid).

(12) Sistema Nacional de Salud de España 2010 [monografia en Internet]. 2010;
Available at: http://www.msps.es/organizacion/sns/docs/sns2010/Principal.pdf.

(13) Moreiras Tuny O, Núñez C, del Pozo S, Cuadrado C, Ávila J, Ruiz E, et al. Dietas y Productos Mágicos. Madrid: Fundación Española de la Nutrición (FEN)/ Instituto de Nutrición y Trastornos Alimentarios de la Comunidad de Madrid (INUTCAM).; 2009.

(14) Consenso FESNAD-SEEDO. Recomendaciones nutricionales basadas en la evidencia para la prevención y el tratamiento del sobrepeso y la obesidad en adultos. Rev Esp Obes 2011;9(Suplemento 1):78.

(15) Boletín Oficial del Estado. Ley 17/2011, de 5 de julio, de seguridad alimentaria y nutrición. 2011.

(16) Diario Oficial de la Unión Europea. Reglamento (CE) nº 1924/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 20 de diciembre de 2006, relativo a las declaraciones nutricionales y de propiedades saludables en los alimentos. 2007.

(17) Boletín Oficial del Estado. Real Decreto 1146/2011, de 29 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 1631/2006, de 29 de diciembre, por el que se esteblecen las enseñanzas mínimas correspondientes a la Educación Secundaria Obligatoria, así como los Reales Decretos 1834/2008, de 8 de noviembre, y 860/2010, de 2 de julio, afectados por estas modificaciones. 2011 2011.

I.2.b. Estado nutricional según sexo

Rosa M.ª Ortega Anta
Universidad Complutense de Madrid

Ana Isabel Jiménez Ortega
Hospital San Rafael, Madrid

Ana M.ª López-Sobaler
Universidad Complutense de Madrid

Aunque las peculiaridades de la dieta y su alejamiento/proximidad respecto al ideal teórico aconsejado se pueden concretar con carácter general para toda la población (1), indudablemente existen diferencias en función del sexo, que conviene considerar. Por una parte, la población femenina, a partir de la adolescencia, tiene necesidades diferentes que los varones y en general debe tomar cantidades similares o superiores de nutrientes en un aporte calórico inferior (2-4) (Tabla 1), lo que hace más difícil lograr una situación nutricional óptima en comparación con el colectivo masculino (2-5). Por otra parte, los **hábitos de alimentación, preferencias y elecciones** son algo diferentes y en general las mujeres toman más frutas, verduras y pescados que los varones, mientras que estos suelen tener un consumo de carne y lácteos superior, pero además las **preocupaciones** en temas de alimentación son diferentes respecto a varones, pues en mujeres es prioritario conseguir un menor peso corporal, mientras que en población masculina puede tener mayor importancia el incremento de masa muscular (6). Por último debemos considerar que, en algunas etapas de la vida (especialmente **embarazo y lactancia**) la situación nutricional de la madre afecta mucho la salud presente y futura de sus descendientes y por tanto la repercusión de los problemas nutricionales es más grave en el sentido de implicar a varios individuos, a corto y largo plazo. Por otra parte, las deficiencias y desequilibrios nutricionales en estas etapas de la vida de la mujer y también en menopausia son más **frecuentes y con mayor impacto sanitario**, por lo que en algunos momentos de la vida, la vigilancia y mejora nutricional de la población femenina puede tener gran trascendencia sanitaria (4,5).

Tabla 1
Ingestas recomendadas (IR), para minerales, en personas de 20-39 años, diferencias en función del sexo y aporte recomendado por cada 1000 kcal

	IR/día		IR/1000 kcal	
	Varones	Mujeres	Varones	Mujeres
Energía (kcal)	2700	2200	1000	1000
Calcio (mg)	1000	1200	370.4	545.5
Magnesio (mg)	400	350	148.1	159.1
Hierro (mg)	10	15	3.7	6.8
Yodo (µg)	150	150	55.6	68.2

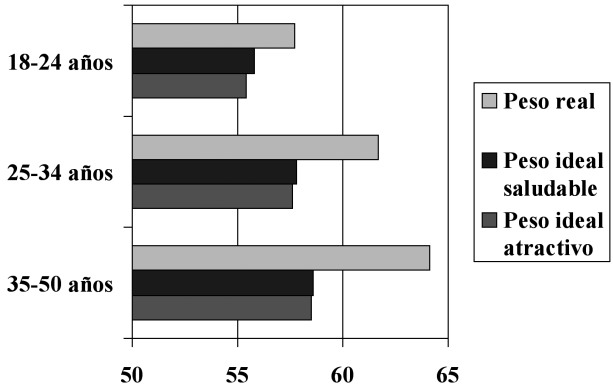
DEBILIDADES

> Una importante debilidad, que afecta a ambos sexos es el desconocimiento generalizado de la población respecto a las características que debe tener una alimentación correcta (7) y las pautas que deben ser consideradas para lograr un buen control de peso (8). Este desconocimiento dificulta el lograr una buena situación nutricional, pues lleva a tomar medidas en direcciones equivocadas, especialmente a las personas preocupadas por su peso. Es lamentable que existan cientos de dietas que permiten lograr pérdidas de peso provisionales, pero con recuperación ponderal prácticamente habitual y rápida, y con riesgos sanitarios asociados (9). Aunque los problemas y errores afectan a ambos sexos, la preocupación por lograr un peso, en ocasiones incluso por debajo del considerado como adecuado o saludable, es más frecuente en población femenina (6), que sufre por tanto, en mayor medida, el desconocimiento de las pautas más correctas para lograr un buen control de peso (8). Aunque es creciente el porcentaje de varones que su suman al grupo de población preocupada por su peso. El desconocimiento mencionado es la principal debilidad que puede ser corregida en el futuro, lo que resulta deseable en relación con el control de peso y el mantenimiento de la salud.

AMENAZAS

> Una amenaza que dificulta conseguir la igualdad nutricional es la mayor necesidad de nutrientes de la mujer (2,3), y la percepción del peso corporal más exigente (4,6), que facilita el sufrir, con mayor facilidad trastornos del comportamiento alimentario en población femenina (4). En este sentido, algunos estudios han puesto de relieve que las mujeres diferencian entre el peso deseable para lograr la máxima salud y el que consideran deseable desde el punto de vista estético, que es inferior que el valorado como saludable (6) (Figura 1).

Figura 1
Diferencia entre el peso real, peso deseado pensando en la salud y en la estética (kg) en un colectivo de 1593 mujeres (6)



> Las diferentes preocupaciones, percepciones y hábitos nutricionales (6) hacen difícil el dar pautas de carácter general para hombres y mujeres, quizá las guías de alimentación deberían incluir orientaciones diferentes considerando el sexo, para intentar responder a las diferentes necesidades y problemática nutricional de varones y mujeres (1-4).

> Una amenaza para conseguir una buena situación nutricional es la inactividad física y escaso gasto energético que limita el consumo de alimentos y la ingesta de energía y nutrientes, y paralelamente favorece el incremento de peso (5,6). Otra amenaza es el consumo de tabaco, que no solo condiciona problemas sanitarios, sino también riesgos nutricionales en fumadores activos y también en fumadores pasivos; en este sentido, se ha comprobado que los fumadores (activos y pasivos) tienen menor consumo de verduras, hortalizas, frutas y lácteos y menor ingesta de los nutrientes vehiculizados por estos alimentos, y aunque la problemática del fumador (activo y pasivo) afecta a ambos sexos, es más impactante desde el punto de vista nutricional en población femenina (10).

FORTALEZAS

> Los estudios realizados sobre la dieta y estado nutricional de la población, prestando atención a las diferencias de género, y las investigaciones que se están realizando son una fortaleza que permite conocer la situación, paso imprescindible para tomar medidas de mejora (4,5).

> Se ha constatado en diversas investigaciones que la población femenina suele tener hábitos de alimentación más saludables, con mayor consumo de frutas, verduras y pescados, mientras que los varones tienen mayor consumo de carnes

y lácteos (4,7,11,12). Sin embargo las mujeres tienen mayores necesidades de calcio en algunas etapas de su vida (embarazo, lactancia, menopausia) (2,3) y el menor consumo de lácteos, respecto a población masculina puede ser negativo en relación con el mantenimiento y mejora de la masa ósea (12). También se ha puesto de relieve la necesidad de incrementar las ingestas recomendadas de las mujeres, respecto a los varones, en relación con el hierro y ácido fólico (especialmente en etapa periconcepcional para disminuir el riesgo de padecimiento de defectos del tubo neural en los descendientes) (2-4). Siendo necesario también aumentar el consumo de la mayor parte de los nutrientes cuando la ingesta se refiere al aporte energético, que debe ser inferior en población femenina (Tabla 1) (2-4). Los avances en estos campos de conocimiento han ayudado a mejorar la situación nutricional y la salud de diversos grupos de población y pueden ser considerados como importantes fortalezas desde el punto de vista sanitario.

OPORTUNIDADES

> Cualquier nuevo estudio o iniciativa encaminada a conocer, o analizar, las respuestas ante una intervención educativa o nutricional es una oportunidad de mejora. Esta mejora debe lograrse para ambos sexos, aunque es prioritaria en población femenina, por sus mayores necesidades y etapas vulnerables (con mayor riesgo nutricional y repercusión sanitaria) (4,5). Cualquier investigación o campaña de educación nutricional realizada correctamente es una oportunidad para mejorar la situación nutricional, específica de cada género y para contribuir a una mejora sanitaria de la población (13).

> Por otra parte, investigaciones recientes ponen de relieve que la alimentación periconcepcional, durante el embarazo y lactancia y en las primeras etapas de la vida puede tener gran impacto decidiendo la salud del descendiente y las patologías que padecerá en su etapa adulta (4,5). La salud futura de los descendientes se va a ver muy condicionada por la dieta materna en estas etapas clave (4,5).

> También se debe considerar que la mejora nutricional contribuye, no sólo a una mejora sanitaria, sino también a promocionar la capacidad cognitiva y funcional, el estado de ánimo y la calidad de vida de las personas, objetivos deseables para todos los individuos (14).

Recomendaciones

Son necesarios más estudios sobre el tema, así como la difusión de resultados y de investigaciones realizadas sobre problemas nutricionales específicos asociados al género. Se considera prioritario luchar contra el desconocimiento existente en materia de nutrición y alimentación, controlar la publicidad y evitar la difusión de pautas en alimentación/control de peso por parte de personas sin conocimientos suficientes en nutrición.

Uno de los principales condicionantes de la problemática nutricional en niños es el nivel de estudios de las madres (15), para el futuro, es deseable una mayor implicación del padre en la alimentación de la familia y un aumento de los conocimientos en nutrición de ambos progenitores y de los educadores en nutrición (13).

Conclusiones

La salud nutricional de la población española es claramente mejorable, siendo necesaria una mayor aproximación de la dieta al ideal teórico, lo que ayudará a cumplir con las ingestas recomendadas y objetivos nutricionales, referencias de las que cada vez nos alejamos en mayor medida (1-4).

Muchos problemas son comunes a ambos sexos, especialmente el creciente sedentarismo y la modificación de los hábitos alimentarios con disminución en el consumo de alimentos vegetales (verduras, hortalizas, frutas, cereales y legumbres) (5), también el desconocimiento respecto a las características que debe tener una alimentación correcta (7) y en relación con las pautas más eficaces en el control de peso (8). Pero además, hay problemas específicos de cada sexo, en concreto en varones hay una tendencia a un mayor padecimiento de obesidad y una preocupación por incrementar la masa muscular a partir de la adolescencia, mientras que en mujeres la prioridad en temas de nutrición es el deseo de lograr un bajo peso (5,6). También es mayor la problemática de población femenina por sus mayores necesidades de nutrientes en relación a gasto energético (2,3) y por la repercusión sanitaria que pueden tener los desequilibrios nutricionales en ella, en algunas etapas de la vida (embarazo, lactancia, menopausia) (4). Mejorar el conocimiento de la problemática especifica y aportar soluciones para mejorar la situación nutricional en ambos sexos es una prioridad sanitaria.

Bibliografía

(1) Ortega RM, Requejo AM (2006). Guías en alimentación: consumo aconsejado de alimentos. En: Nutriguía. Manual de Nutrición Clínica en Atención Primaria. Requejo AM, Ortega RM eds. Editorial Complutense. pp. 15-26. Madrid.

(2) Ortega RM, Rodríguez-Rodríguez E (2011). Ingestas recomendadas, ingestas óptimas e ingestas máximas tolerables. En: "Hot Topics" en vitaminas y salud. Alonso E, Varela G eds., IMC pg. 111-122. Madrid.

(3) Ortega RM, Requejo AM, Navia, B, López-Sobaler AM. (2010). Ingestas recomendadas de energía y nutrientes para la población española. En: La composición de los alimentos. Herramienta básica para la valoración nutricional. Ortega RM, López-Sobaler AM, Requejo AM, Andrés P. eds. Ed. Complutense, pg. 82-85. Madrid.

(4) Ortega RM (2007). Nutrición en población femenina: Desde la infancia a la edad avanzada. Ediciones Ergón. Madrid.

(5) Ortega RM, Aparicio A. (2007). Problemas nutricionales actuales. Causas y consecuencias. En: Nutrición y Alimentación en la promoción de la salud. Ortega RM, Requejo AM, Martínez RM eds. UIMP, IMP Comunicación, pg. 8-20. Madrid.

(6) López-Sobaler AM, Ortega RM, Aparicio A, Bermejo ML, Rodríguez-Rodríguez E. (2007). La preocupación por el peso corporal. Estudio a nivel nacional sobre errores y hábitos relacionados con el tema, En: Nutrición en población femenina: Desde la infancia a la edad avanzada. Ortega RM ed. Ediciones Ergón. pg. 39-49. Madrid.

(7) Ortega RM, Requejo AM, López-Sobaler AM, Navia B, Perea JM, Mena MC et al. (2000). Conocimiento respecto a las características de una dieta equilibrada y su relación con los hábitos alimentarios de un colectivo de jóvenes universitarios. Nutr Clin 20:19-25.

(8) Ortega RM, Requejo AM, Quintas ME, Andrés P, Redondo MR, López-Sobaler AM. (1996). Desconocimiento sobre la relación dieta-control de peso corporal de un grupo de jóvenes universitarios. Nutr Clin 16:147-153.

(9) Ortega RM, Rodríguez-Rodríguez E. (2010). Dietas mágicas. En: Recomendaciones en Nutrición y Hábitos de vida saludables desde la Oficina de Farmacia. Instituto Tomás Pascual Sanz para la Nutrición y la Salud, Colegio Oficial de Farmacéuticos de Madrid y Real Academia Nacional de Farmacia eds. IM&C, pg. 209-222. Madrid.

(10) Ortega RM, López-Sobaler AM, Aparicio A, Bermejo LM, Rodríguez-Rodríguez E, Mena MC. (2007). Passive smoking as a conditioner of food habits and nutritional status: repersussiones on health. En: Passive Smoking and Health Research, Jeorgensen NA ed. Nova Science Publishers, Inc, pg. 123-144, New York.

(11) Diethelm K, Jankovic N, Moreno LA, Huybrechts I, De Henauw S, De Vriendt T, González-Gross M, Leclercq C, Gottrand F, Gilbert CC, Dallongeville J, Cuenca-Garcia M, Manios Y, Kafatos A, Plada M, Kersting M. (2012). Food intake of European adolescents in the light of different food-based dietary guidelines: results of the HELENA (Healthy Lifestyle in Europe by Nutrition in Adolescence) Study. Public Health Nutr. 15:386-398.

(12) Basabe B, Mena MC, Faci M, Aparicio A, López-Sobaler AM, Ortega RM. (2004). Influencia de la ingesta de calcio y fósforo sobre la densidad mineral ósea en mujeres jóvenes. Arch Latinoam Nutr 54(2): 203-208.

(13) Ortega RM, Aparicio A, López-Sobaler AM (2010). Educación nutricional. En: Tratado de Nutrición. Gil A. ed. Tomo III: Nutrición Humana en el estado de Salud, Capítulo 19, Editorial Médica Panamericana S.A. pg. 463-478. Madrid.

(14) López-Sobaler AM, Ortega RM. (2007). Papel de la nutrición en diversas funciones cognitivas. En: Nutrición y Alimentación en la promoción de la salud, Ortega RM, Requejo AM, Martínez RM eds. UIMP, IMP Comunicación. pg. 204-217. Madrid.

(15) Navia B, Ortega RM, Requejo AM, Perea JM, López-Sobaler AM, Faci M. (2003). Influence of Maternal Education on Food Consumption and Energy and Nutrient Intake in a Group of Pre-School Children from Madrid. Inter J Vitam Nutr Res. 73 (6): 439-445.

I.3. Situaciones fisiológicas y etapas de la vida

I.3.a. Salud nutricional de la mujer gestante y lactante

Dolores Silvestre Castelló
Universidad CEU-Cardenal Herrera, Valencia

Desde el inicio de la concepción hasta la incorporación de la alimentación complementaria, a los 6 meses de vida, el hombre desarrolla la mayor tasa de crecimiento de toda su vida. El organismo pasa de la dependencia absoluta a la capacidad de aprovechar los recursos externos para su óptimo funcionamiento y a disponer de los medios necesarios para su protección y ubicación en el medio; durante este periodo la madre es la encargada de suministrar los compuestos químicos necesarios para el organismo inmaduro, exigente y necesitado que es su hijo. Por tanto, la alimentación de la mujer gestante y/o lactante debe cubrir los requerimientos propios de todos los nutrientes y energía en etapa no reproductiva, a la vez que asegurar el óptimo crecimiento y el mantenimiento funcional del feto, la placenta, la adaptación del organismo materno y la producción láctea, en cada caso.

Ambas etapas son máxima vulnerabilidad nutricional y una adecuada alimentación es necesaria para evitar la aparición de enfermedades de origen nutricional en madre e hijo, asegurar el óptimo crecimiento del lactante y favorecer su desarrollo psicomotor y cognitivo hasta alcanzar el nivel intelectual para el que estaba genéticamente dotado. Los consejos nutricionales han variado con el tiempo y de acuerdo a los objetivos actuales, la alimentación ambiciona no sólo la ausencia de enfermedad, sino procurar a la madre y al hijo, ambos protagonistas, el mejor estado de salud, físico y psíquico posible. Los objetivos clásicos se amplían al aporte de otros componentes funcionales: antioxidantes, ácidos grasos polinsaturados, fibra dietética, compuestos de acción prebiótica y probiótica, aminoácidos no proteicos, entre otros; aunque la recomendación de su ingesta no se contempla en cantidad

concreta, sí se acepta el interés de su aporte en la dieta de individuos vulnerables como la mujer en los periodos que nos ocupan.

El análisis DAFO con los puntos fuertes y débiles que caracterizan la alimentación de la mujer gestante y/o lactante así como las amenazas y oportunidades que se encuentran en esta población se indican en el cuadro 1.

Cuadro 1
Análisis DAFO sobre el estado nutricional de la mujer gestante y/o lactante

DEBILIDADES	FORTALEZAS
> Aumento en los requerimientos nutricionales. > Dietas con insuficiente aporte de nutrientes. > Situaciones de especial dificultad en madres gestantes. > Patologías y complicaciones en la gestación relacionadas con la ingesta alimentaria.	> Cambios metabólicos maternos que contribuyen a la cobertura de algunos nutrientes. > Los alimentos funcionales como ayuda para satisfacer las necesidades nutricionales. > La suplementación farmacológica para paliar los riesgos extremos de carencias nutricionales. > Planificar la gestación permite fortalecer los puntos de debilidad nutricional.
AMENAZAS	**OPORTUNIDADES**
> Desequilibrios en el balance hídrico. > Ganancia de peso inadecuada durante la gestación. > Desnutrición en ácido fólico y yodo, entre otros. > Seguimiento de dietas restrictivas y elevado consumo de alimentos de baja densidad nutricional. > Pérdidas nutricionales en el procesado de los alimentos. > Interacción fármaco-nutrientes por mala praxis en la medicación. > Exceso en la ingesta de nutrientes, superior al límite tolerable.	> La gestación y lactancia como momentos claves para la adquisición de buenos hábitos de vida y de alimentación. > La alimentación como estrategia para paliar o mejorar algunos síntomas y complicaciones propias de estas etapas fisiológicas.

DEBILIDADES

> Durante la gestación y lactancia hay un incremento de las necesidades de casi todos los nutrientes, respecto a una mujer de la misma edad (1). Las figuras 1 y 2 muestran la proporción en se modifica la recomendación de ingesta para cada nutriente.

Figura 1
Comparación de las ingesta recomendadas de energía y nutrientes de la mujer gestante y lactante frente a la mujer adulta. Minerales. (1)

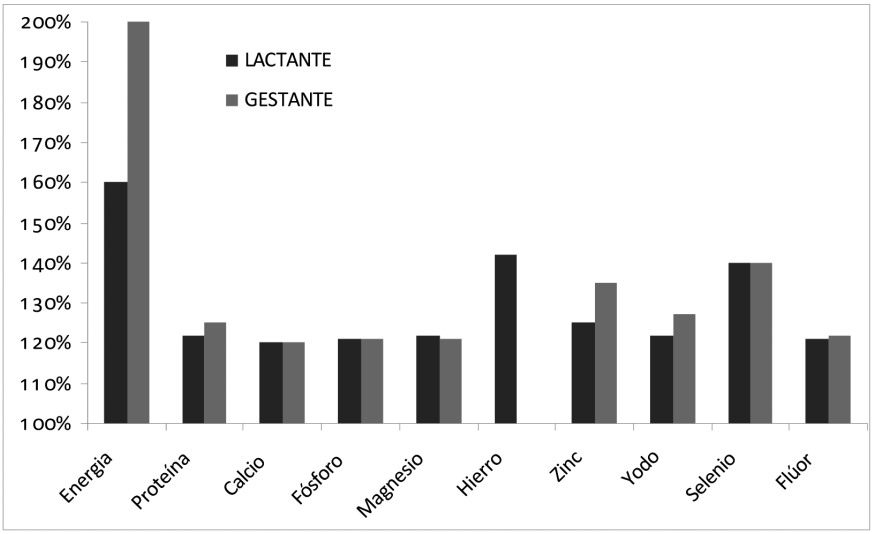
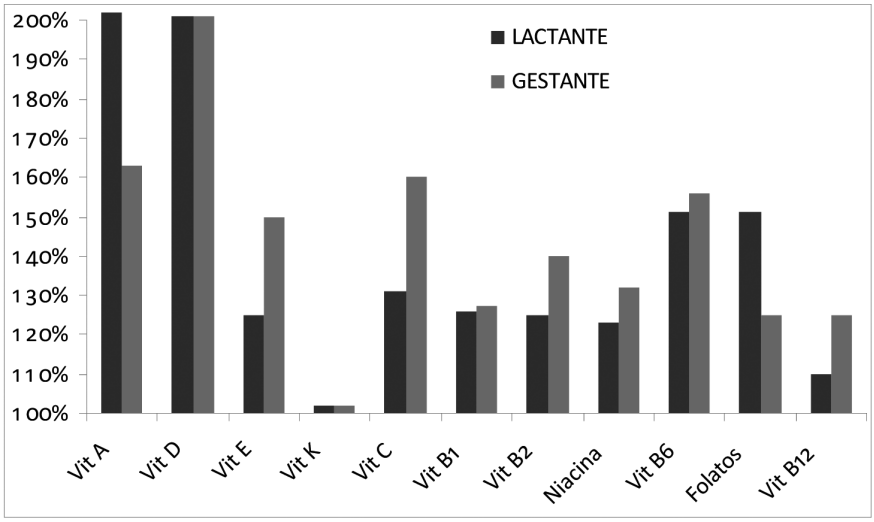


Figura 2
Comparación de las ingestas recomendadas de energía y nutrientes de la mujer gestante y lactante frente a la mujer adulta. Vitaminas.



> Los hábitos alimentarios de nuestra población comprometen la ingesta de algunos nutrientes. El riesgo de desnutrición subclínica en ácido fólico, iodo, vitamina C, calcio o hierro se incrementa en las etapas de gestación y/o lactancia por el aumento en la necesidad de su ingesta y por las consecuencias que conlleva el aporte deficiente para la madre y para el hijo.

> Las mujeres que inician su gestación desde un estado nutricional comprometido necesitan una atención especial e individual (2). Para ellas, la cobertura de sus necesidades nutricionales no va a ser posible sólo con la dieta; el riesgo de desnutrición y de otros problemas comunes aconseja un seguimiento médico exhaustivo.
  - El embarazo en mujeres menores de 18 años exige un aporte extra de nutrientes dado que coinciden etapas de crecimiento de madre e hijo.
  - Los embarazos consecutivos o múltiples suponen el agotamiento progresivo de los depósitos maternos con aumento de riesgo nutricional.
  - Hábitos inadecuados en la vida de la mujer, como el consumo de alcohol o tabaco, están asociados a riesgo nutricional en la madre y consecuencias en el desarrollo del feto y al nacimiento. La toxicidad de estos hábitos los sufre el lactante a través de la leche cuando la madre los consume durante la lactancia.

> Durante la gestación se presentan con cierta frecuencia situaciones especiales, de mayor o menor gravedad, que requieren pautas dietéticas específicas y modifican de alguna manera las recomendaciones nutricionales establecidas para la población general nauseas y vómitos, preeclampsia y eclampsia, pirosis, estreñimiento y hemorroides, edema y diabetes gestacional, requieren un seguimiento individual de la mujer con recomendaciones acordes a su situación.

AMENAZAS

> El aumento del volumen plasmático, la producción de líquido amniótico primero y de la leche después, conlleva un aumento en la necesidad de agua. La mujer debe atender a ello; la falta de atención puede ser un riesgo en la ingesta adecuada de este nutriente esencial.

> Valor calórico de la dieta en la gestación desajustado al gasto energético conlleva desajustes en el peso materno y fetal, con complicaciones para la salud de la madre e incremento de la morbilidad y mortalidad perinatal (3). Así mismo, tanto la obesidad como la desnutrición calórica al final del embarazo comprometen el éxito de la lactancia.

> El riesgo carencial en ácido fólico es alto en la población de mujeres gestantes y también en neonatos y lactantes, éstos como consecuencia de la deficiencia materna durante la gestación y/o también en la producción láctea (4). Las graves consecuencias de esta desnutrición y la necesidad de su aporte desde el momento de la concepción reclaman la atención en la mujer durante toda su vida fértil.

> La ingesta adecuada de iodo durante la primera infancia es esencial para el desarrollo de su cerebro (5). Es prácticamente imposible lograr una dieta que cubra las necesidades de iodo de la madre y la óptima concentración en su leche sin recurrir a la suplementación. En países como España en los que no hay una implantación universal de la iodación de la sal, el riesgo de desnutrición subclínica/marginal debe considerarse (6).

> Las dietas restrictivas, la falta de educación nutricional, los mitos en relación a la alimentación y los desordenados cambios de vida, entre otras causas, llevan a eliminar de la dieta diaria alguno de los grupos de alimentos: hortalizas, frutas, farináceos, carnes o lácteos con riesgo de deficiencia subclínica en los nutrientes que los caracterizan, que se agudiza en las etapas de gestación y lactancia por el aumento de la cantidad en la que se precisan.

> Consumir en exceso alimentos de baja densidad nutricional, ricos en grasas saturadas, azúcares simples y sodio lleva a un exceso en el aporte de estos componentes y de energía, en detrimento de otros nutrientes de mayor necesidad en las etapas de crecimiento.

> El uso de métodos inadecuados o poco cuidados para el procesado y tratamiento de los alimentos puede conllevar la alteración de su valor nutricional. En ocasiones, los nutrientes más vulnerables son, precisamente, algunos de los más críticos para la población valorada, como el ácido fólico (4).

> El consumo de algunos fármacos altera la regulación del apetito o del gusto y puede afectar al estado nutricional por interferencia en la absorción y utilización del nutriente. El riesgo de la interacción fármaco-nutriente se agudiza en estas etapas por mayor consumo de medicamentos y de forma especial en mujeres automedicadas no conscientes de la adecuada pauta de uso.

> El exceso de celo en asegurar la ingesta de nutrientes, propia de la madre desde el inicio de su gestación, puede llevarle a sobrepasar los límites adecuados, con riesgo de deficiencias en otros nutrientes e incluso efectos contrarios a los buscados.

FORTALEZAS

> Los cambios metabólicos en el organismo de la madre desde la concepción llevan al más alto aprovechamiento de los nutrientes de la dieta, lo que amortigua el aumento en la ingesta necesaria para cubrir el incremento de sus requerimientos.

> El acceso al sol en gran parte del territorio español y las costumbres de la población facilitan la síntesis endógena de vitamina D y ayudan, de forma significativa, al acceso a esta vitamina tanto para la madre como para el lactante, no siendo necesario aumentar la ingesta respecto a etapas anteriores (7). No obstante, el estado de vitamina D para el conjunto de la población española resulta insatisfactorio.

- El cese de la menstruación durante la gestación y la mayor parte de la lactancia ahorra pérdidas de hierro, haciendo posible la cobertura de sus requerimientos a través de la dieta, excepto al final de la gestación, cuando se hace necesario recurrir a la suplementación como preparación al parto.
- El seguimiento de la lactancia materna protege a la madre frente a la descalcificación en etapas posteriores de su vida al mejorar la densidad ósea, con mayor efecto cuanto mayor es el tiempo de amamantamiento (8).
- La sensación de sed que provoca la secreción de oxitocina, mientras el lactante está mamando, lleva a la madre a procurarse el agua que precisa para la producción láctea y mantenimiento de su balance hídrico, sin necesidad de imponerse una cantidad concreta (7).
- La atención que desde los distintos estamentos se presta a la alimentación como vía de salud, facilita la disponibilidad de productos elaborados con la intención de fortalecer las carencias de los alimentos tradicionales y satisfacer las necesidades de la mujer en estas etapas de especiales demandas; este es el caso de los alimentos enriquecidos con ácidos grasos omega-3 (9).
- La industria farmacéutica pone a disposición suplementos de vitaminas y minerales, de forma individual o como complejos multinutricionales, con dosis adecuadas de ácido fólico, hierro, iodo y pequeñas cantidades de otros micronutrientes que, bajo prescripción médica, permiten cubrir con facilidad las necesidades de casi todas las mujeres gestantes (4).
- La planificación de la gestación por parte de la mujer permite analizar previamente su estado nutricional, sobre todo en relación a los nutrientes de función destacada en el primer trimestre, como es el ácido fólico, y valorar la oportunidad de recurrir a la suplementación farmacológica evitando riesgos de graves consecuencias.

OPORTUNIDADES

- La realización de ejercicio físico, adaptado a sus posibilidades en cada momento, ayuda en gran medida a recuperar el peso tras el parto y permite conseguirlo de forma gradual, con dietas moderadamente hipocalóricas (10).
- La atención que la mujer presta a su salud, como vía de atención a su hijo, es una excelente oportunidad para adiestrarla o reconducirla en los buenos hábitos de alimentación y estilos de vida que pueden mantenerse a lo largo de su vida.
- La alimentación es una estrategia a disposición de la mujer para paliar o mejorar algunas de las complicaciones que pueden presentarse durante la gestación: nauseas y vómitos, pirosis, estreñimiento o hemorroides, hasta otras complicaciones de mayor gravedad como diabetes, edemas o preeclampsia.

Recomendaciones

> La mujer en edad fértil debe cuidar su dieta para que las etapas de gestación y lactancia supongan una adaptación a las nuevas necesidades sin riesgos nutricionales adicionales.

> Durante la gestación y/o lactancia, la mujer debe incluir la ingesta de alimentos de alta densidad nutricional sin excluir ninguno de los grupos alimentarios, para asegurar el aporte de todos los nutrientes esenciales. No obstante, es importante el seguimiento profesional individual de cada mujer a fin de detectar posibles desviaciones o carencias.

> El aporte dietético no es suficiente para cubrir los requerimientos de ácido fólico, por lo que la suplementación al inicio de la gestación o en el periodo periconcepcional de manera más general parece necesaria.

> La suplementación con hierro se recomienda de forma generalizada durante el último trimestre de gestación, y desde el inicio si hay sospecha de anemia.

> La yodación de la sal puede ser una vía de incorporación de yodo a la dieta. En cualquier caso, debe asociarse un suplemento desde antes de la concepción que se mantenga hasta el final de la lactancia.

> La dieta debe aportar diariamente ácidos grasos polinsaturados omega-3, con la ingesta habitual de alimentos como el pescado y las nueces.

> El ejercicio físico, adaptado a las posibilidades de cada momento, debe formar parte de la actividad diaria, permitiendo seguir una dieta completa en nutrientes sin excederse en el aporte calórico.

Conclusiones

La alimentación de la mujer gestante y/o lactante se apoya en las pautas previas a la concepción y deberá hacer frente a las desviaciones nutricionales que la mujer pudiese arrastrar. Las estrategias en la alimentación para estas etapas fisiológicas deben contemplarse durante toda la vida fértil, con objeto de asegurar el óptimo estado nutricional al inicio de la gestación y, desde aquí, proponer las modificaciones pertinentes para cada nutriente a fin de satisfacer los requerimientos del ciclo reproductivo en el que se encuentra.

Bibliografía

(1) Mataix J. (2005). “Nutrición en situaciones fisiológicas II”. En: Nutrición para educadores. 2ª ed. Ed. Díaz de Santos. Madrid.

(2) Martínez RM, López AM, Ortega RM. (2006). "Alimentación durante el embarazo y la lactancia". En: Alimentación y Nutrición. Ed Consejo General de Colegios Oficiales de Farmacéuticos. Madrid.

(3) Suplementos en embarazadas: controversias, evidencias y recomendaciones. http://www.msc.es/biblioPublic/publicaciones/recursos_propios/infMedic/docs/vol34n4_Suplementos.pdf (último acceso 5 julio 2012).

(4) Varela G, Achón M, Alonso E. (2006) "Criterios para la suplementación nutricional". En: Nutrientes en el embarazo. Ed Team Pharma S.L. Madrid.

(5) Morreale de Escobar G, Escobar del Rey F. (2000). "El yodo durante la gestación, lactancia y primera infancia. Cantidades mínimas y máximas de microgramos a gramos". An Esp Pediatría 53:1-5.

(6) Arena J. (2008). "Requerimientos de iodo en la mujer lactante" En: Manual de Lactancia Materna. Ed Médica Paramericana. Madrid.

(7) González Rodríguez C. (2008). "Dieta y suplementos para la madre lactante" En: Manual de Lactancia Materna. Ed Médica Paramericana. Madrid.

(8) Prentice A. (2000). "Maternal calcium metabolismo and bone mineral status". Am J Clin Nutr 71:1312S-6S.

(9) Gil A, Gil M. (2002). "Funciones de los ácidos grasos poliinsaturados y oleico durnte la gestación, la lactancia y la primera infancia" En: Libro Blanco de los Omega 3. Mataix J, Gil A (eds.). Instituto Omega 3. Granada.

(10) McCrory MA, Nommsen-Rivers LA, Mole PA, Lonnerdal B, Dewey KG. (1999). "Randomized trial of the short-term effects of dieting plus aerobic exercice on lactation performance". Am J Clin Nutr 69:959-67.

(11) Silvestre D. (2012). "Alimentación saludable para la mujer en la gestación y la lactancia". El Farmacéutico 475:41-7.

Fuentes de información general

(12) Ingestas Dietarias de Referencia DRI´s. http://www.nap.edu (último acceso 18 julio 2012).

(13) Consejos para la alimentación saludable. Sociedad Española Nutrición Comunitaria. http://www.semfyc.es (último acceso 18 julio 2012).

(14) Organización Mundial de la Salud. http://www.euro.who.int/nutrition

I.3.b. Situaciones fisiológicas y etapas de la vida Edad infantil

Rafael Tojo Sierra
Rosaura Leis Trabazo
Fundación Dieta Atlántica-USC
Hospital Clínico Universitario de Santiago-USC

La transición nutricional de una dieta pobre a una dieta opulenta se inicia en las últimas décadas del siglo XX y se consolida en la primera del siglo XXI. Se relaciona en gran medida con el aumento del poder adquisitivo, la urbanización progresiva, la internalización del comercio alimentario, el progreso extraordinario de la tecnología alimentaria, con la abundancia creciente de alimentos y bebidas manufacturados, en muchas ocasiones con bajo valor nutricional, pero alto energético y organolépticamente, muy disponibles en la tupida red comercial y muy influenciada su compra y consumo por el impacto extraordinario del marketing y la publicidad, en especial a través de las tecnologías de la información, la comunicación y el conocimiento (TICs). Junto a la transición nutricional asistimos a cambios en hábitos de actividad física, donde las máquinas han sustituido en gran medida el trabajo más duro de las personas y donde los medios de locomoción públicos y privados favorecen junto a las TICs un descenso de la actividad física y un aumento de la inactividad, con la consiguiente disminución del gasto energético. Esta situación a la que no son ajenos los niños, favorece la aparición y desarrollo en edades cada vez más tempranas de enfermedades que causan hoy la mayor tasa de morbimortalidad, como obesidad, diabetes tipo 2, síndrome metabólico, enfermedades cardiovasculares, cerebrovasculares, cáncer, etc. (1-6).

Si bien esta transición nutricional se inicia vinculada al progreso económico, en la sociedad actual los grupos más afectados son los socioeconómica y educacionalmente más vulnerables, ya que en los últimos años los productos alimentarios que más han elevado su precio son los productos frescos, de temporada y de alto valor nutricional (fruta, verdura, pescado, carnes magras, lácteos bajos en grasa…). Por tanto, la grave situación de crisis económica europea y mundial hace que estos grupos, probablemente cada vez más numerosos, vean incrementado su riesgo de hábitos de vida no

saludables, tanto alimentarios como de actividad física. Dentro de estos grupos, en la niñez, al ser el periodo de crecimiento y desarrollo, la calidad nutricional de los alimentos es prioritaria. Sin embargo, dado su creciente protagonismo en la elección de los alimentos sólidos y líquidos, y menús a consumir, y el hecho de ser objetivo diana de la publicidad alimentaria los convierte en el grupo principal de riesgo, en el que se deben implementar las estrategias de prevención e intervención para la consecución de una mayor calidad de vida desde la niñez hasta la edad adulta. Estas estrategias se deben iniciar ya desde la edad fetal, protegiendo la salud y el bienestar de la mujer gestante y lactante y promoviendo la lactancia materna como el estándar de oro de la alimentación en el primer año de vida (1-4,7) (Tabla 1).

Tabla 1

DETERMINANTES CULTURALES SOBRE PRÁCTICAS DE ALIMENTACIÓN	
Determinante	**Descripción**
Fisiológico	Basado en género, edad, estado de salud
Producción agrícola	Clases de cultivos, crecimiento animal y producción local; frecuencia de cosechas; disponibilidad de pescado
Medio/Ecología	Alimentos autóctonos del área geográfica; uso de pesticidas, productos químicos
Disponibilidad de alimentos	Acceso a los mercados de alimentos, distancia desde el hogar, alimentos empaquetados en cantidades para satisfacer las necesidades familiares, almacenes limpios, variedad de alimentos
Poder de adquisición	Disponibilidad para poder comprar alimentos suficientes para la familia
Almacenamiento de alimentos	Espacio disponible para almacenar correctamente los alimentos
Combustible para cocinar	Coste de leña, gas o electricidad
Equipamientos y utensilios para cocinar y comer	Batería de cocina; utensilios para comer
Autoimagen	Preferencias individuales según la imagen corporal deseada
Personal	Preferencias y aversiones a los alimentos
Significación histórica	Origen histórico del alimento
Historia del niño	Lactancia materna, destete, vitaminas y minerales
Cuidador principal	Destreza en la preparación de alimentos; interés o desagrado para cocinar; tiempo limitado para comprar y preparar alimentos
Religión /Creencias	Ceremonias, ritos tradicionales, celebraciones alrededor de alimentos, poder curativo de ciertos alimentos
Estado de salud	Restricción de ciertos alimentos durante las enfermedades; uso de hierbas, plantas y otros alimentos (o preparados) aceptados culturalmente para tratar enfermedades; curanderos, sanadores
Alimentación comunitaria y recursos en Nutrición	Sistemas de distribución de alimentos (incluyendo comedores colectivos, despensas para alimentos, programas especiales de suplementación para mujeres embarazadas y sus hijos y niños pequeños), alimentación escolar y programas de distribución de materias primas

Se debe tener presente que si bien en el primer año de vida, los controles de salud pediátricos son frecuentes y el consejo de éste seguido por las familias mayoritariamente, a partir de esa edad la fidelidad disminuye. Es un período en que se producen importantes cambios alimentarios, condicionados por la inapetencia, el rechazo a probar nuevas comidas y la aversión a nuevos alimentos o neofobia. Al mismo tiempo, el hecho de la escolarización temprana, con la participación en la alimentación colectiva del colegio y la falta de control y supervisión familiar de las comidas que realizan en casa, junto con el menor tiempo para compartir estas comidas, hace que la influencia y el poder de los pares se presente cada vez a edades más tempranas, incluso en niños preescolares, compitiendo con la familia. La adquisición en este período de la vida de hábitos alimentarios y de actividad física e inactividad saludables, supondrá un seguro para etapas posteriores en las que el niño se va a ver influido más por sus pares y por el ambiente social que lo rodea (2,8).

La consecución de una alimentación saludable en el niño debe tener en cuenta las recomendaciones de ingesta de energía y nutrientes en cada periodo de edad que se recogen tradicionalmente en las Ingestas Dietéticas de Referencia (DRIs) de USA (9), pero más recientemente la Federación Española de Sociedades de Nutrición, Alimentación y Dietética (FESNAD) publica en el año 2010 las Ingestas Dietéticas de Referencia (IDR) para la población española desde el recién nacido al anciano (10). Estas recomendaciones varían no sólo en función de la edad y el sexo, sino también en función del grado de actividad física. (Tabla 2) (11). Además se deben usar guías alimentarias para la elaboración de menús saludables y organolépticamente atractivos, como la pirámide de la Estrategia NAOS, que aúna alimentación y actividad física, o las pirámides de la Dieta Atlántica y de la Dieta Mediterránea (1,2).

Especial mención merece el hecho de tener presente para la elaboración de menús saludables, atractivos y palatables, la presencia de patologías o tratamientos crónicos que puedan alterar la capacidad deglutoria, absortiva, disminuir el apetito, el gusto o el olfato, así como las restricciones alimentarias que podrían derivar de la alergia y/o intolerancia a los alimentos. Además, la composición de los alimentos influye también en su capacidad saciante y en su palatabilidad (8) (Tabla 3).

Por primera vez en la historia humana hay más personas en el mundo con sobrepeso y obesidad (2100 millones) que con bajo peso. En los próximos 30 años esta cifra se doblará, situándose el epicentro en China e India, dado el aumento progresivo del número de personas asumiendo hábitos alimentarios occidentales (12). El Proyecto IDEFICS, identificación y prevención de los efectos inducidos por la dieta y el estilo de vida en la salud de los niños europeos de 2 a 10 años, de la Comisión Europea realizado a partir del 2006, evidencia que 1 de cada 5 niños tiene sobrepeso o es obeso y que la prevalencia es mayor en el Sur de Europa, siendo España uno de los países con la tasa más alta (13). El estudio enKid pone de manifiesto la mala calidad de la dieta en niños y adolescentes españoles; así, de 4-14 años, un 20% necesita cambios importantes en su dieta, un 51% puntuales y sólo el 29% cumple los requisitos de una dieta saludable (14).

Tabla 2 (11)

GASTO ENERGÉTICO TOTAL (GET) PARA NIÑOS Y NIÑAS DE 3 A 18 AÑOS DE EDAD						
			Gasto Energético Total (kcal/día)			
Edad (años)	Peso de referencia	Altura de referencia	PAL * Sedentario	PAL Poco activo	PAL Activo	PAL Muy activo
			NIÑOS			
3	14.3	0.95	1142	1304	1465	1663
4	16.2	1.02	1195	1370	1546	1763
5	18.4	1.09	1255	1446	1638	1874
6	20.7	1.15	1308	1515	1722	1977
7	23.1	1.22	1373	1597	1820	2095
8	25.6	1.28	1433	1672	1911	2205
9	28.6	1.34	1505	1762	2018	2334
10	31.9	1.39	1576	1850	2124	2461
			NIÑAS			
3	13.9	0.94	1060	1223	1375	1629
4	15.8	1.01	1113	1290	1455	1730
5	17.9	1.08	1169	1359	1537	1834
6	20.2	1.15	1227	1431	1622	1941
7	22.8	1.21	1278	1495	1699	2038
8	25.6	1.28	1340	1573	1790	2153
9	29.0	1.33	1390	1635	1865	2248
10	32.9	1.38	1445	1704	1947	2351

* PAL: Nivel de Actividad Física

Tabla 3 (8)

MACRONUTRIENTES Y EFECTOS SOBRE LA INGESTA			
Características	**Proteínas**	**HdC**	**Grasas**
Capacidad para dejar de comer (saciedad)	Alta	Intermedia	Baja
Capacidad de suprimir hambre	Alta	Alta	Baja
Contribución a ingesta diaria de energía	Baja	Alta	Alta
Capacidad de depósito en el organismo	Baja	Baja	Alta
Capacidad metabólica de transporte de ingesta excesiva a otros compartimentos	Si	Si	No
Capacidad oxidación	Alta	Alta	Baja

DEBILIDADES (1-4,15)

> Alimentación inadecuada:
- Excesiva ingesta de calorías.
- Excesiva ingesta de calorías procedente de las grasas saturadas, trans y omega-6. Aporte adecuado de monoinsaturadas y deficiente de omega-3, con un índice omega 6/omega 3 elevado.
- Excesivo aporte de proteínas de origen animal, carnes grasas y embutidos.
- Deficiente aporte de calorías procedente de carbohidratos complejos y excesivo de azúcares simples.
- Excesiva ingesta de alimentos manufacturados, comida rápida, vertical, bebidas blandas, pastelería, bollería y snacks dulces y salados.
- Excesiva ingesta de sal y de alimentos de elevada densidad energética.
- Tamaño excesivo de raciones.
- Deficiente consumo de cereales integrales, frutas, verduras, leguminosas, pescado y lácteos bajos en grasa.
- Deficiente aporte de fibra, calcio, vitamina D, hierro, selenio, zinc.
- Deficiente consumo de productos frescos de temporada.
- Deficiente consumo de agua de traída o agua mineral baja en sodio, con consumo elevado de sucedáneos de zumos y bebidas azucaradas.
- No ingesta de desayuno o deficiente contenido en nutrientes y energía en el mismo, que debe ser una comida principal.
- Saltarse comidas principales o sustituirlas por otras de escaso valor nutricional.

> Poca actividad física en la escuela, en la comunidad y en casa.

> Mucha inactividad, uso de TICs y ocio pasivo.

AMENAZAS (1,2,8)

> Ambiente obesogénico en el hogar:
- Poco tiempo de los niños compartido con sus padres.
- Pocas comidas en familia.
- Comida delante del televisor.
- Influencia de los niños en la elección de la cesta de la compra y del menú.
- Nevera y despensa repleta de alimentos con alta densidad energética disponibles.
- Escaso control de la dieta de los niños por sus tutores.
- Técnicas culinarias inadecuadas.
- Acceso incontrolado a las TICs y publicidad en el hogar.

> Ambiente obesogénico en la escuela:
  - Insuficiente control de la calidad nutricional de alimentos y bebidas que se adquieren en el colegio y del aporte energético y de nutrientes de algunos menús escolares.
  - Insuficiente educación nutricional.
  - Insuficiente actividad física dentro del curriculum escolar, poco espacio para su realización y escasa actividad física extraescolar.

> Ambiente obesogénico en la comunidad:
  - Conducta social adaptativa.
  - Escasez de espacios para práctica deportiva y ocio activo.
  - Oferta de alimentos en todos los lugares.
  - Permisividad para consumir alimentos y bebidas sin hambre y sin sed a cualquier hora y en cualquier lugar.
  - Influencia de los medios de comunicación, de la industria alimentaria y de la moda, del marketing y de la publicidad en los cambios sufridos en los hábitos de vida, a través del impacto de las pantallas, tv, ordenador, videojuegos.
  - Oferta de alimentos cada vez más atractivos organolépticamente y sin su correspondencia nutricional.
  - Grandes superficies con los alimentos densos en energía y palatables orientados hacia el niño, y situados en espacios a su altura y visibilidad (visual merchandiser), buscando su consumo y la fidelización a la marca.

> Disponibilidad de dinero por parte de los menores, con autonomía para elegir y comprar alimentos sólidos y bebidas para su consumo.

> Pérdida progresiva de la adherencia a las dietas tradicionales, saludables y bioactivas, Mediterránea y Atlántica.

> Crisis económica y desestructuración familiar.

> Inapetencia y neofobia característica.

FORTALEZAS

> Dietas tradicionales saludables y bioactivas, Mediterránea y Atlántica, conservadas aún en el seno de las familias, con un papel muy importante de los abuelos, y en la gastronomía popular.

> Importante papel de la familia en la estructura social.

> Escolarización temprana. Un porcentaje importante de niños asisten a guarderías ya desde los primeros meses.

> Un porcentaje importante de niños, ya desde la edad preescolar, usan la alimentación colectiva, comedor escolar.

> Asistencia pediátrica de 0 a 14 años, con controles de salud, en los que se puede monitorizar el crecimiento, desarrollo y la evolución de los hábitos de vida durante estos períodos, asesorando a las familias en el tipo de alimentación y grado de actividad física e inactividad que serán beneficiosos para la salud del niño en cada período.

> Sensibilización y movilización de la sociedad civil, sociedades científicas y de las Instituciones sobre la necesidad de establecer estrategias de prevención y de intervención, orientadas a mejorar y promocionar hábitos de vida saludables en la población, especialmente en la edad pediátrica.

OPORTUNIDADES (1-4)

> Promocionar a través de las familias la recuperación de platos tradicionales con preparaciones culinarias saludables (plancha, cocción, vapor, horno, guiso más que frito). "Comer de cuchara".

> Facilitar a las familias información sobre el consumo alimentario de sus hijos en el centro escolar (comedor escolar y pequeñas colaciones), con el fin de que puedan completar con las comidas del hogar las recomendaciones nutricionales.

> Enseñar a los niños desde edades muy tempranas hábitos alimentarios saludables, que serán un seguro para edades posteriores y que servirán también para influir sobre la alimentación de toda la familia. En las primeras edades, ayudará a disminuir la neofobia o el rechazo a nuevos alimentos, les enseñará cómo comportarse en la mesa y a aprender el componente de interacción social del acto de comer.

> Potenciar el papel del pediatra como educador de hábitos de vida saludable, muy especialmente referidos a la alimentación y la actividad física.

> Implicar a la sociedad en su conjunto (niño, familia, escuela, líderes de la comunidad, ayuntamientos, medios de comunicación, industria, instituciones autonómicas y nacionales, ONGs) en programas de educación de hábitos alimentarios y de actividad física saludables.

Recomendaciones (1,2,9,10,14,16)

> Hacer 5 comidas al día, reforzando la importancia del desayuno.

> Promoción de menús saludables, variados, que por su preparación culinaria y atractivo organoléptico favorezca su consumo.

- Incrementar el consumo de frutas y verduras de temporada, 3+2 raciones/día, incluyendo los colores rojo, amarillo-naranja, verde, azul-violeta y blanco para incluir diferentes componentes funcionales.
- Incrementar el consumo de cereales integrales para conseguir una ingesta de fibra en gramos de edad (años)+5.
- Aumentar el consumo de pescado blanco y azul.
- Aumentar el consumo de lácteos bajos en grasa.
- Disminuir el consumo de carnes con grasa visible y piel y embutidos grasos.
- Disminuir el consumo de bebidas azucaradas.
- Disminuir el tamaño de las raciones.
- Disminuir el consumo de sal.
- Consumo abundante de agua como bebida principal.
- Uso de cocción, hervido, vapor, plancha, horno mejor que fritura.
- Uso preferencial del aceite de oliva virgen tanto en el aliño como en la cocina.
- Evitar comer viendo la televisión y disminuir el tiempo de pantallas.
- Disminuir las actividades sedentarias y aumentar la actividad física de moderada a intensa, al menos 1 hora al día.
- Disponibilidad de más espacios y tiempo para la actividad física y deporte.
- Promoción de hábitos de vida saludables.
- Fomentar la implicación del niño, la familia, la escuela, los poderes públicos, los líderes y el conjunto de la sociedad en las estrategias de mejora de la calidad de vida, la alimentación y la vida activa.

Conclusiones

El cuidado de la salud de los niños es una prioridad para los poderes públicos, para las familias y para la sociedad, como lo exige la Declaración Universal de los Derechos de la Infancia de Naciones Unidas y la Constitución Española. En este sentido, la promoción de una alimentación saludable, de un grado de actividad física adecuado, del control de la inactividad y de la protección frente a la publicidad de alimentos y bebidas no saludables se convierte en una prioridad.

Los hábitos alimentarios y de actividad física e inactividad adquiridos en los primeros años tienen una gran continuidad en la edad adulta, por ello, cuanto más

saludables sean, menor será el riesgo de enfermedades y mala calidad de vida en esta edad y edades posteriores. Recientes estudios longitudinales en Europa y en USA ponen de manifiesto que los niños que recibieron una alimentación saludable y que mantuvieron un peso y un índice de masa corporal adecuado tienen significativamente menos riesgo de enfermedades cardiovasculares, metabólicas, obesidad, etc. y de mortalidad cuando son adultos jóvenes que aquellos que su alimentación y estilos de vida fue inadecuado.

Bibliografía

(1) Estrategia NAOS. Agencia Española de Seguridad Alimentaria y nutrición. http://www.naos.aesan.msssi.gob.es

(2) Tojo R, Leis R. (2007). "La obesidad en la infancia y adolescencia". En Nutrición, Actividad Física y Prevención de la Obesidad. Estrategia NAOS. Ministerio de Sanidad y Consumo. Agencia Española de Seguridad Alimentaria. Editorial Médica Panamericana S A. Madrid. p. 69-112.

(3) Evans WD, Christoffel KK, Necheles JW, Becker AB. (2010). Social Marketing as a Childhood Obesity Prevention Strategy. Obesity 18:s23-26.

(4) Muñoz FG. (2009). El impacto de las pantallas: televisión, ordenador y videojuegos. Pediatr Integral 13:881-890.

(5) Olza J, Gil-Campos M, Leis R, Bueno G, Aguilera CM, Valle M, Cañete R, Tojo R, Moreno LA, Gil A. (2011). Presence of the Metabolic Syndrome in Obese Children at Prepubertal Age. Ann Nutr Metab 58: 343-350.

(6) Franks PW, Hanson RL, Knowler WC, Sievers ML, Bennett PH, Looker HC. (2010). Childhood Obesity, Other Cardiovascular Risk Factors, and Premature Death. N Engl J Med 362:485–493.

(7) Carno AG, Alberola SL, Casares IA, Pérez IG. (2010). Desigualdades sociales en la prevalencia de sobrepeso y obesidad en adolescentes. An Pediatr 73:241-248.

(8) Leis R, Tojo R, Ros L. (2010). Nutrición del niño de 1-3 años, preescolar y escolar. En: Tratado de Nutrición. 2da ed. Editor Ángel Gil Hernández. Editorial Médica Panamericana. Madrid. p.227-256.

(9) Dietary Guidelines for Americans (2010). Food and Nutrition Information Center. United States Department of Agriculture. (USDA). http://www.cnpp.usda.gov/DGAs2010-PolicyDocument.htm (último acceso 1/31/11).

(10) Federación Española de Sociedades de Nutrición, Alimentación y Dietétida (FESNAD). (2010).Ingestas Dieteticas de Referencia (IDR) para la población española. Ed. EUNSA. Pamplona.

(11) Food and Nutrition Board. Institute of Medicine of The National Academies. Dietary References Intakes. The National Academies Press ed. Washington 2005, pp. 880-935.

(12) Li Z, Heber D. (2012). Overeating and Overweight. Extra calories increase fat mass while protein increases lean mass. JAMA 307:86-87.

(13) FOODTODAY. Cómo prevenir la obesidad infantil – nuevos datos del estudio IDEFICS. Proyectos de la UE apéndice nº1, Junio 2011. http://www.eufic.org

(14) Leis R, Tojo R. (2011). La infancia, etapa crítica. Varios programas fomentan estilos de vida saludables para frenar la obesidad infantil y evitar que la epidemia se propague en la edad adulta. Investigación y Ciencia 66:70-71.

(15) Szajewsk H. Ruszczynski M. (2010). Systematic Review Demonstrating that Breaskfast Consumption Influences Body weight Outcomes in Children and Adolescents in Europe. Crit Rev Food Sci Nutr 50:113-119.

(16) Tojo R, Leis R. (2009). La Dieta Atlántica el Pescado y las Algas. Su importancia en el neurodesarrollo y la función cerebral. Fundación Dieta Atlántica. Ed. Universidade de Santiago de Compostela. Santiago de Compostela.

I.3.c. Adolescencia

Luis Alberto Moreno Aznar
Universidad de Zaragoza

La adolescencia es la edad que sucede a la niñez y que transcurre desde la pubertad hasta el desarrollo completo del organismo. La pubertad es el proceso de maduración del eje hipotálamo-hipofisario-gonadal que da lugar al crecimiento y desarrollo de los órganos genitales y, concomitantemente, a cambios físicos y psicológicos hacia la vida adulta, que conducen a la capacidad de reproducción (1). Los cambios que se producen durante la pubertad o adolescencia afectan básicamente al fenotipo, al sistema neuroendocrinológico y a la esfera psicosocial. Desde el punto de vista de la nutrición y alimentación, conviene recordar los primeros y tener en cuenta los últimos como componentes del comportamiento alimentario. Todos los adolescentes deberían tener acceso a un aporte de alimentos seguro y adecuado, que les permita alcanzar un crecimiento y desarrollo óptimos, desde el punto de vista físico, cognitivo, emocional y social (2).

DEBILIDADES

> La adolescencia es un período vulnerable desde el punto de vista nutricional. Algunos factores que influyen en el comportamiento del adolescente son la importancia de las opiniones de los demás y de la apariencia física, la sensación de independencia, las ganas de experimentar o los sentimientos de desconfianza (3).

> Son muy limitados los estudios de requerimientos nutricionales en adolescentes y, por tanto, el establecimiento de las ingestas recomendadas para este grupo de edad se obtiene de la extrapolación de los estudios de niños y adultos. De los

primeros se obtienen datos respecto a las necesidades de crecimiento y de los últimos respecto a las demandas por mantenimiento (4).

> La obesidad nutricional, ligada a un balance energético positivo, por consumo de dietas hipercalóricas y una disminución progresiva de la actividad física, se presenta en una proporción importante de los adolescentes (5). La obesidad constituye a cualquier edad un problema sanitario de primer orden. Su desarrollo durante la adolescencia incluye, además de los aspectos comunes a esta situación, un impacto negativo en el desarrollo psicosocial.

> Las restricciones voluntarias de la ingesta de alimentos pueden conducir, en situaciones extremas, a la anorexia nerviosa, que afecta preferentemente a adolescentes jóvenes. Se admite que una gran influencia sobre este comportamiento de los adolescentes se debe al rechazo frecuente de la imagen corporal, el cual puede entenderse en tres vertientes distintas: a) percepción del tamaño, creyendo que el cuerpo es más grande de lo que realmente es; b) aspecto subjetivo, satisfacción o preocupación respecto a todo el cuerpo o a parte del mismo; y c) componente conductual, en el que la persona evita situaciones que pueden originarle ansiedad.

AMENAZAS

> En los adolescentes, la energía y los nutrientes se necesitan no solo para el mantenimiento de las funciones corporales, sino también para el crecimiento y desarrollo. La velocidad de crecimiento cambia con la edad. Las tasas de crecimiento más elevadas se observan durante los dos primeros años de vida y después durante la pubertad. La adolescencia es un período vulnerable en el desarrollo humano, ya que la tasa de crecimiento aumenta y ello implica un aumento de las necesidades de energía y nutrientes. El crecimiento puberal estimula de manera importante el apetito.

> La nutrición tiene un gran papel en la regulación del crecimiento y mineralización del esqueleto (6). Su papel se debe considerar doble, ya que por una parte proporciona los nutrientes claves para el suministro de energía y la formación de estructuras y, por otra, interactúa con hormonas, como la hormona de crecimiento y las gonadotropinas, que a su vez determinan los niveles de IGF-I y esteroides gonadales, respectivamente. Un ejemplo evidente se encuentra en el hecho de que un aporte insuficiente de nutrientes inhibe la secreción de gonadotropinas, impidiendo o retrasando la aparición del desarrollo puberal, condicionando incluso una menor ganancia de altura durante esa época de la vida.

> Durante la adolescencia, además del aumento de los requerimientos energéticos, también se producen necesidades mayores de aquellos nutrientes implicados en la acreción tisular, como son el nitrógeno, hierro y calcio. Como consecuencia de las necesidades aumentadas de energía, los requerimientos de tiamina, riboflavi-

na y niacina también están incrementados, ya que intervienen en el metabolismo intermediario de los hidratos de carbono. También son más altas las demandas de vitamina B_{12}, ácido fólico y vitamina B_6, todas ellas necesarias para la síntesis normal de ADN y ARN y para el metabolismo proteico. El rápido crecimiento óseo exige cantidades elevadas de vitamina D y calcio (7), y para mantener la normalidad estructural y funcional de las nuevas células se requieren mayores cantidades de vitaminas C, A y E (8).

> El crecimiento y los cambios en la composición corporal que se producen en la adolescencia justifican la ingesta recomendada de 1.300 mg/día de calcio en ambos períodos de la adolescencia (3). Hay que tener en cuenta que es fundamental que en la adolescencia se alcance una masa ósea adecuada. El lograr una adecuada osificación ósea cobra una especial importancia en las mujeres, ya que si no se alcanza la misma existe un riesgo potencial evidente de osteoporosis en la etapa postmenopáusica (9). También pueden darse situaciones de osteopenia en la adolescencia que pueden llegar a determinar posteriormente, en la edad adulta, la aparición de osteoporosis. Entre ellas se puede destacar la reducción de la ingesta de alimentos (anorexia, dietas carenciales, deportistas, etc.), enfermedades digestivas, endocrinopatías e ingesta de algunos fármacos, como los corticoides.

> Los adolescentes necesitan una mayor ingesta de hierro debido a la mayor cantidad de hemoglobina originada por la expansión del volumen de sangre, por la mayor cantidad de mioglobina originada por el aumento de la masa muscular y por el aumento de otras enzimas, como los citocromos, originado por el aumento del ritmo de crecimiento (10). A esto se añade en las mujeres la instauración de la menstruación.

> Debido a la carga de trabajo de los padres, muchos adolescentes están solos en casa y preparan sus propias comidas. La influencia de los compañeros en el comportamiento, sustituye a la de los padres. Los hábitos de los adolescentes se caracterizan por: a) una tendencia aumentada a saltarse comidas, especialmente el desayuno y, con menos frecuencia, la comida de mediodía; b) realizar comidas fuera de casa; c) consumir aperitivos o snacks, especialmente dulces; d) comer en restaurantes de comida rápida; y e) seguir gran variedad de dietas (11).

> La actividad física suele disminuir durante la adolescencia, en particular en las chicas (12). La falta de actividad física se produce por un desconocimiento de los beneficios asociados a la práctica de actividad física, a la falta de motivación, a la falta de tiempo y, en muchos casos, a la falta de instalaciones adecuadas.

> Un numeroso grupo de adolescentes, interesados por una imagen corporal acorde con los ideales actuales, realizan dietas restrictivas y desequilibradas sin ninguna base nutricional, planificadas por ellos mismos. Estas, aumentan el riesgo de aparición de alteraciones del comportamiento alimenticio, de frustración y de problemas nutricionales dada su escasa ingesta de nutrientes.

FORTALEZAS

> La adolescencia es el momento de afianzar hábitos apropiados, incidir en los programas educacionales y evitar los factores de riesgo que permanecerán en el futuro. Los adolescentes han recibido la información nutricional suficiente para saber qué tipo de alimentos son los que deben consumir y en qué consiste una dieta saludable. A partir de la educación escolar y familiar e incluso, de la obtenida a través de los medios de comunicación, conocen los beneficios de una buena nutrición (13).

> El interés de los aspectos educacionales cobra vital importancia en los adolescentes por varios motivos: a) Capacidad para la comprensión de los mensajes que se quieren transmitir; b) Si se utilizan los medios apropiados y el mensaje les parece interesante o atractivo, existe la posibilidad de que modifiquen sus hábitos; c) Los logros y beneficios nutricionales, así como los hábitos saludables adquiridos en esta época, tendrán su repercusión positiva a lo largo de la adolescencia y probablemente de toda la vida adulta.

OPORTUNIDADES

> Los padres pueden jugar un papel ejemplarizante positivo, lo que podrá facilitar la adopción de comportamientos alimenticios saludables. Los adolescentes pasan varias horas al día en los centros escolares, lo que facilita la promoción de la alimentación saludable en ese ámbito. No solo se podrían realizar actividades teóricas, sino también actividades en grupo, que podrían involucrar a todo el centro escolar.

> Las pautas de alimentación instauradas en esta época y sus consecuencias se harán extensibles a la vida adulta, lo cual representa una gran oportunidad si conseguimos que los hábitos adquiridos sean saludables. Los programas de prevención nutricional dirigidos a adolescentes, además de enseñar cómo evitar los problemas actuales y futuros asociados con su nutrición, tendrían que despertar su interés, logrando que resulten atractivos para este colectivo, respetando el desarrollo de su independencia y su capacidad para hacer elecciones dietéticas adecuadas dentro de unas normas básicas saludables (14). Los programas de educación y de intervención deben desarrollarse en las aulas y en los comedores escolares, empleando parte del horario lectivo y personal cualificado. En los centros de atención primaria, donde se hacen las revisiones de salud del niño y del adolescente sano y, por supuesto, desde los medios de comunicación, también se debe contribuir al desarrollo de dichas estrategias.

Recomendaciones

Los objetivos nutricionales durante la adolescencia se deben ajustar a la velocidad de crecimiento y a los cambios en la composición corporal que se producen durante

este período de la vida (15). Por otro lado, se deben establecer hábitos alimentarios que promocionen la salud a corto, medio y largo plazo. En general, las necesidades nutricionales son considerablemente superiores a las de los niños y a las de los individuos adultos. Las necesidades nutricionales difieren según el sexo y el grado de madurez. Dichas necesidades guardan mayor relación con el grado de desarrollo puberal que con la edad cronológica.

Las ingestas recomendadas de energía son iguales en ambos sexos hasta llegar a la pubertad, en donde ya se establecen las correspondientes diferencias en función de la aparición de la pubertad y los patrones de actividad física que se van estableciendo. Las recomendaciones energéticas para adolescentes asumen un amplio rango de variación sobre el valor medio indicado, de modo que se puede llevar a cabo un ajuste individual teniendo en cuenta el peso corporal, la actividad física y la velocidad de crecimiento. La distribución calórica a lo largo del día debe ser similar a la siguiente: desayuno, 20-25% de las calorías totales; comida, 30-35% de las calorías; merienda, 15-20% de las calorías; cena, 25% del total consumido en el día.

Una parte importante del aporte energético lo representa el aporte de grasas. Se recomienda una ingesta inferior al 30% de la ingesta energética, aunque si la distribución cualitativa de las grasas es adecuada, con una ingesta elevada de grasa monoinsaturada, se podría aceptar hasta un 35%.

Las ingestas recomendadas se calculan en función de la velocidad de crecimiento y la composición corporal, aconsejando unas cifras medias de 45 g/día y 59 g/día para los dos grupos de adolescentes varones y de 44 g/día y 46 g/día en el caso de mujeres (9 a 13 años y 14 a 18 años, respectivamente).

Se recomienda comer la mayor variedad posible de alimentos, guardar un equilibrio entre lo que se come y la actividad física, elegir una dieta abundante en cereales, verduras y frutas, elegir una dieta pobre en grasa, grasa saturada y sal y elegir una dieta que proporcione suficiente calcio y hierro, para satisfacer los requerimientos de un organismo en crecimiento.

Conclusiones

La dieta equilibrada deberá proponerse de manera individual. Para proponer una dieta equilibrada individual es necesario conocer el estado nutricional. La valoración nutricional comprende: anamnesis, historia dietética, exploración clínica, antropometría, valoración del gasto energético y datos bioquímicos. Los objetivos nutricionales se deben ajustar a la velocidad de crecimiento y a los cambios en la composición corporal. Las recomendaciones energéticas se deben ajustar teniendo en cuenta el peso corporal, la actividad física y la velocidad de crecimiento. Se deben establecer hábitos alimentarios que promocionen la salud a corto, medio y largo plazo. La educación nutricional debe respetar la independencia y la capacidad para hacer elecciones dietéticas adecuadas. Se recomienda una dieta rica en

cereales, verduras, frutas y aceite de oliva crudo. Las causas más frecuentes de desequilibrio alimentario son los hábitos alimentarios no convencionales, trastornos del comportamiento alimentario y prácticas de deportes de competición.

Bibliografía

(1) Delemarre-van de Waal HA. Regulation of puberty. Best Pract Res Clin Endocrinol Metab 2002; 16: 1-12.

(2) Moreno LA. Adolescence. In: Koletzko B. Pediatric Nutrition in Practice. Basel: Karger, 2008:114-117.

(3) Moreno LA, Rodríguez G, Bueno G. Nutrición en la adolescencia. En: Gil A (ed.). Tratado de nutrición (2ª ed.). Madrid: Panamericana, 2010: 257-273.

(4) Iglesia I, Doets EL, Bel-Serrat S, Román B, Hermoso M, Peña Quintana L, García-Luzardo MR, Santana-Salguero B, García-Santos Y, Vucic V, Andersen LF, Pérez-Rodrigo C, Aranceta J, Cavelaars A, Decsi T, Serra-Majem L, Gurinovic M, Cetin I, Koletzko B, Moreno LA. Physiological and public health basis for assessing micronutrient requirements in children and adolescents. The EURRECA network. Matern Child Nutr Health 2010; 6: 84-99.

(5) Moreno LA, Rodríguez G. Dietary risk factors for development of childhood obesity. Curr Op Clin Nutr Metab Care 2007; 10: 336-341.

(6) Vicente-Rodríguez G, Ezquerra J, Mesana MI, Fernández-Alvira JM, Rey-López JP, Casajus JA, Moreno LA. Independent and combined effect of nutrition and exercise on bone mass development. J Bone Miner Metab 2008; 26: 416-424.

(7) González-Gross M, Valtueña J, Breidenassel C, Moreno LA, Ferrari M, Kersting M, De Henauw S, Gottrand F, Azzini E, Widhalm K, Kafatos A, Manios Y, Stehle P. Vitamin D status among adolescents in Europe: the Healthy Lifestyle in Europe by Nutrition in Adolescence study. Br J Nutr 2011; 107: 755-764. Aug 17:1-10. [Epub ahead of print].

(8) Breidenassel C, Valtueña J, González-Gross M, Benser J, Spinneker A, Moreno LA, de Henauw S, Widhalm K, Molnar D, Maiani G, Stehle P. Antioxidant Vitamin Status (A, E, C, and Beta-Carotene) in European Adolescents - The HELENA Study. Int J Vitam Nutr Res 2011; 81: 245-255.

(9) Rizzoli R, Bianchi ML, Garabédian M, McKay HA, Moreno LA. Bone mineral mass gain during growth for the prevention of fractures in the adolescents and the elderly. Bone 2010; 46: 294-305.

(10) Ferrari M, Mistura L, Patterson E, Sjöström M, Díaz LE, Stehle P, Gonzalez-Gross M, Kersting M, Widhalm K, Molnár D, Gottrand F, De Henauw S, Manios

Y, Kafatos A, Moreno LA, Leclercq C. Evaluation of iron status in European adolescents through biochemical iron indicators: the HELENA Study. Eur J Clin Nutr 2011; 65: 340-349.

(11) Moreno LA, Kersting M, de Henauw S, González-Gross M, Sichert-Hellert W, Matthys C, Mesana MI, Ross N. How to measure dietary intake and food habits in adolescence? – the European perspective. Int J Obes Relat Metab Disord 2005; 29 (Suppl 2): S66-S77.

(12) De Cocker K, Ottevaere C, Sjöström M, Moreno LA, Wärnberg J, Valtueña J, Manios Y, Dietrich S, Mauro B, Artero EG, Molnár D, Hagströmer M, Ruiz JR, Sarri K, Kafatos A, Gottrand F, De Henauw S, Maes L, De Bourdeaudhuij I. Self-reported physical activity in European adolescents: results from the HELENA (Healthy Lifestyle in Europe by Nutrition in Adolescence) study. Public Health Nutr 2011; 14: 246-254.

(13) Sichert-Hellert W, Beghin L, De Henauw S, Grammatikaki E, Hallström L, Manios Y, Mesana MI, Molnár D, Dietrich S, Piccinelli R, Plada M, Sjöström M, Moreno LA, Kersting M. Nutritional knowledge in European adolescents: results from the HELENA (Healthy Lifestyle in Europe by Nutrition in Adolescence) study. Public Health Nutr 2011; 14: 2083-2091. Aug 2:1-9. [Epub ahead of print].

(14) Maes L, Cook TL, Ottovaere C, Matthijs C, Moreno LA, Kersting M, Papadaki A, Manios Y, Dietrich S, Hallström L, Haerens L, De Bourdeaudhuij I, Vereecken C. Pilot evaluation of the HELENA (Healthy Lifestyle in Europe by Nutrition in Adolescence) Food-O-Meter, a computer-tailored nutrition advice for adolescents: a study in six European cities. Public Health Nutr 2011; 14: 1292-1302. Jan 31:1-11.

(15) Agostoni C, Braegger C, Decsi T, Kolacek S, Koletzko B, Mihatsch W, Moreno LA, Puntis J, Shamir R, Szajewska H, Turck D, van Goudoever J; ESPGHAN Committee on Nutrition. Role of Dietary Factors and Food Habits in the Development of Childhood Obesity: A Commentary by the ESPGHAN Committee on Nutrition. J Pediatr Gastroenterol Nutr 2011; 52: 662-669.

I.3.d. Personas mayores

Francisca Pérez Llamas
Universidad de Murcia

Ángeles Carbajal Azcona
Universidad Complutense de Madrid

"Los jóvenes deben saber que algún día serán viejos"
(G Marañón. 1956. Entrevista en RNE)

"De haber sabido que iba a vivir tanto tiempo, me hubiera cuidado más"
Eubie Blake al cumplir los 100 años (Kirkwood, 2000. pp:77) (1)

Uno de los mayores logros del siglo XX ha sido el aumento de longevidad de la población en los países desarrollados. Actualmente, los españoles tienen una de las más altas esperanzas de vida al nacer (hombres: 78,9 años, mujeres: 84,9 años), sobrepasando el objetivo de la OMS. Hoy en día, una mujer de 65 años tiene todavía una media de otros 22,3 años más de vida, un hombre, unos 18,4 años. En España, hay más de 7,9 millones de personas mayores de 65 años (17% de la población; 14,5% hombres y 19% mujeres) y dentro del grupo, ha experimentado un mayor incremento el segmento más anciano, ≥ 80 años (2,2 millones), que es el más vulnerable, frágil y dependiente (2). Se estima que en el año 2050, la proporción de mayores habrá alcanzado el 30,8% de la población y España será el segundo país más envejecido del mundo, después de Japón (3). Esta tendencia requiere un abordaje y unos recursos especiales para conseguir que esta mayor expectativa de vida vaya acompañada de una mayor esperanza de salud, funcionalidad y calidad de vida, es decir, para conseguir un "envejecimiento saludable y activo" (4). Y, en caso contrario, para que el deterioro se produzca lo más tarde posible en el tiempo ("Compresión de la morbilidad"). Sin duda, una de las mejores herramientas, si no la mejor, que el hombre dispone para conservar la salud, incluso cuando ésta se ha perdido, para recuperarla, es el mantenimiento de un óptimo estado nutricional a lo largo de toda la vida y la práctica de actividad física.

DEBILIDADES

Son múltiples las características propias de la ancianidad que constituyen factores de riesgo de la salud nutricional y que condicionan las necesidades de este grupo y las demandas de recursos sanitarios, humanos, económicos y sociales.

- Es el segmento de edad más diverso y heterogéneo de toda la población, en el que se incluyen ancianos sanos y enfermos, de vida independiente, institucionalizados y hospitalizados. Esta heterogeneidad se refleja también en las necesidades nutricionales, por lo que se requiere, en numerosos casos, una atención individualizada.

- Es uno de los grupos de población más vulnerable, dependiente y con mayor riesgo desde el punto de vista nutricional. Existen múltiples factores relacionados con el envejecimiento (Tabla 1) que determinan cambios en las necesidades nutritivas, en la ingesta de alimentos y en el estado nutricional.

- Se consumen con frecuencia dietas monótonas y con baja densidad de energía y nutrientes. Se han observado ingestas deficitarias de calcio, cinc, magnesio, hierro, vitaminas D, B_6, B12, E, tiamina, retinol, carotenos y ácido fólico (7-11). La alteración en la percepción sensorial de los alimentos y de ciertas hormonas y neurotransmisores implicados en la saciedad, contribuyen a la denominada "anorexia del envejecimiento".

- Es uno de los grupos con mayor riesgo de malnutrición. Aproximadamente un 4% de la población ≥ 65 años sufre desnutrición y un 22-25% está en riesgo de padecerla. El riesgo es mayor en mujeres que en hombres, en los más ancianos y en los institucionalizados (12,13).

- Al igual que en otras poblaciones del entorno mediterráneo, la prevalencia de sobrepeso (43%) y obesidad (30,2%) (33% en mujeres y 25,5% en hombres) es también preocupante (12,13).

- Baja ingestión de líquidos que contribuye al alto riesgo de deshidratación (13).

- Alta prevalencia de enfermedades, especialmente degenerativas, que afectan de forma directa o indirecta al estado nutricional (Tabla 1). El 94,9% de los mayores tienen alguna dolencia crónica (6).

- Elevado consumo de gran variedad de fármacos, muchas veces crónico, no sólo por prescripción médica sino también por automedicación, que puede comprometer la biodisponibilidad de los nutrientes debido a las interacciones fármaco-nutriente. Los efectos secundarios de los fármacos también pueden afectar a la ingesta y al estado nutricional.

- Problemas de masticación y deglución de los alimentos, motivados por la disminución en la secreción de saliva y las alteraciones de la dentadura, que se ven favorecidas por hábitos incorrectos de higiene bucal.

Tabla 1

Factores que condicionan el estado nutricional de las personas mayores y enfermedades más prevalentes (2,5,6)

FACTORES FÍSICOS Y FISIOPATOLÓGICOS
> Deterioro general de funciones fisiológicas. > Cambios sensoriales: gusto, olfato, oído y vista. > Disminución de la sensación de sed. > Problemas de masticación, deglución, absorción, utilización y excreción de los componentes de la dieta. > Falta de apetito (Anorexia del envejecimiento). > Cambios metabólicos, neurológicos, en el sistema cardiovascular, función renal, función inmune. > Cambios en la composición corporal: – Pérdida de tejido metabólicamente activo (sarcopenia). – Disminución de agua corporal (riesgo de deshidratación). – Disminución de la densidad ósea (riesgo de osteoporosis). > Menor actividad física. > Minusvalías, inmovilidad, discapacidad, debilidad muscular, falta de coordinación. > Enfermedades crónicas y sus secuelas. Pluripatología. Dolor crónico. > Dietas restrictivas, regímenes por enfermedad. > Polimedicación crónica. Automedicación.
FACTORES PSICOSOCIALES, EMOCIONALES Y ECONÓMICOS
> Abandono de actividad laboral. > Bajos ingresos, pobreza. > Soledad, marginación, dependencia. > Ingreso en instituciones. > Depresión, confusión, ansiedad. > Hábitos alimentarios poco saludables, arraigados y rígidos. > Escasos conocimientos sobre nutrición y falta de asesoría para preparar dietas equilibradas y/o terapéuticas agradables y asequibles. > Hábitos de vida no saludables: tabaquismo, consumo de alcohol. > Dificultad para hacer la compra, cocinar y comer.
ENFERMEDADES MÁS PREVALENTES Y ALGUNAS CON UN PICO EN ESTA ETAPA DE LA VIDA
> Enfermedad cardiovascular, hipertensión arterial (70-80% de la población ≥ 65 años). > Malnutrición proteico-energética, sobrepeso y obesidad. > Diabetes y otras enfermedades endocrinas. > Alteraciones sensoriales y problemas de masticación. > Cambios gastrointestinales. Estreñimiento (40-50% de los ≥ 65 años). Gastritis atrófica (10-30% en ≥ 65 y 50-70% en ≥ 80 años). > Alteraciones musculoesqueléticas (osteoporosis, artritis, ...) (50-60%). > Enfermedades del aparato respiratorio (EPOC). > Alteraciones hepáticas y del aparato urinario. > Déficits auditivos y/o visuales (cataratas y degeneración macular). > Enfermedades neurodegenerativas. Depresión. Parkinson. Demencia. Alzheimer. Trastornos del sueño. Insomnio. > Diferentes tipos de cáncer.

- Cronicidad del estreñimiento en la población geriátrica, que suele ir frecuentemente acompañada del uso abusivo de laxantes, con la consecuente alteración de la absorción de nutrientes, particularmente de micronutrientes. Los frecuentes procesos diarreicos de rebote contribuyen a la menor utilización nutritiva de la dieta (14).
- Las minusvalías y discapacidades, mayores a medida que aumenta la edad, reducen la autonomía y limitan o imposibilitan tareas tan cotidianas y necesarias como el cuidado personal, hacer la compra, cargar con bolsas, preparar la comida o el mismo hecho de comer.
- La disminución de la actividad física es, probablemente, uno de los factores que afectan en mayor medida al estado nutricional de las personas mayores, pues adaptarse a unos menores requerimientos de energía presenta un riesgo incrementado de deficiencias nutricionales, especialmente de micronutrientes (14).
- Los escasos conocimientos sobre nutrición y la baja capacidad económica de una parte del grupo dificultan la adquisición de alimentos y el consumo de dietas variadas y equilibradas.

AMENAZAS

Diversas circunstancias externas pueden repercutir directa o indirectamente en la consecución de los objetivos de promoción de la salud nutricional de este grupo de población.

- Envejecimiento de la población española a un ritmo acelerado y con implicaciones en diferentes ámbitos de la vida.
- Insuficiente previsión de recursos de distinta índole en el ámbito político, sanitario, económico y social, destinados tanto a las propias personas mayores como a las personas que las cuidan.
- Falta de biomarcadores (bio-psico-sociales) de longevidad y envejecimiento establecidos de acuerdo con la edad funcional. Cualquier intervención basada sólo en la edad cronológica puede ser contraproducente e insuficiente.
- Escasa atención en relación con la nutrición, probablemente debido a que el aumento de la longevidad es un hecho relativamente reciente en la historia de la especie humana.
- Escasa información sobre las necesidades nutricionales específicas en personas mayores, que distingan entre envejecimiento y enfermedad.
- Falta de guías alimentarias y recomendaciones nutricionales y de actividad física, basadas en la evidencia científica, para no depender de las extrapolaciones hechas a partir de las recomendaciones dictadas para adultos jóvenes.

> La diversidad de iniciativas y recomendaciones en las diferentes administraciones puede ser motivo de confusión, especialmente en personas mayores no bien formadas. Esto, junto con otros factores propios de esta etapa, pueden condicionar la baja adherencia a las pautas nutricionales y de actividad física recomendadas para la prevención y tratamiento de la enfermedad crónica.

> La focalización de las prioridades sanitarias nacionales en el abordaje del problema de la obesidad puede estar ocultando el problema de la desnutrición.

> Escasos planes de control de la medicación y especialmente de la automedicación en un colectivo de por sí necesariamente polimedicado, dada la elevada incidencia de enfermedades en esta etapa de la vida.

> Uno de cada cinco ancianos vive solo en el propio hogar (especialmente mujeres) o junto con personas de igual edad (13). Esto condiciona mayores recursos de todo tipo, incluida la formación y especialización en materia de nutrición de los cuidadores sociales que asisten a los ancianos de vida independiente.

FORTALEZAS

Existen diversos aspectos que pueden fortalecer las estrategias a seguir a la hora de valorar y mejorar la salud nutricional de las personas mayores.

> España se mantendrá previsiblemente con una de las esperanzas de vida a los 65 años más alta de Europa y del mundo. Esta situación, junto con el tamaño de la población, especialmente de los mayores de 80 años, pone de manifiesto la necesidad y obligación de seguir estudiando el envejecimiento desde el punto de vista de la nutrición y de la salud, así como de realizar intervenciones nutricionales y analizar los efectos diferenciales del envejecimiento en hombres y mujeres, para poder plantear programas nutricionales específicos para cada sexo.

> Constituyen un grupo de población especialmente motivado, sensible, receptivo e interesado por mejorar la alimentación y el estilo de vida, con el fin de mantener o aumentar la salud.

> Buenos hábitos alimentarios tradicionales (Dieta Mediterránea), particularmente presentes entre las personas mayores, que además pueden transmitirse a las siguientes generaciones.

> Se dispone de algunas recomendaciones clave para un envejecimiento saludable (Proyecto HALE) (15), tales como estabilizar el peso corporal en edad avanzada, mantener baja la presión arterial sistólica y el colesterol sanguíneo, consumir una dieta de tipo mediterráneo, estar físicamente activos, preferentemente al menos 30 minutos/día, si se bebe alcohol, hacerlo con moderación y no fumar.

> La educación y la promoción nutricional como herramientas de prevención no sólo mejoran la calidad de vida, también pueden reducir sensiblemente los recursos sanitarios, sociales y económicos destinados a este grupo de población.

> Se dispone de información de diversos estudios que puede ser utilizada como base de partida para el diseño y desarrollo de estrategias de mejora de la salud nutricional de las personas mayores.

> En España existen distintos grupos de expertos investigadores y diversas Sociedades Científicas y Fundaciones que pueden trabajar coordinadamente en el campo de la nutrición de este segmento de la población.

OPORTUNIDADES

Hay tres grupos de factores que influyen en la esperanza de vida: genéticos, ambientales y los relacionados con el estilo de vida. No cabe duda de la influencia de los primeros, pero también de la importancia de los segundos, potencialmente modificables, y que son los que ofrecen oportunidades para mantener o mejorar la salud nutricional de la población. Entre ellos podemos distinguir los siguientes:

> La reducción de los factores de riesgo y de la adopción de estilos de vida saludables (dieta y actividad física), incluso en las últimas etapas de la vida, tiene beneficios demostrados de la mejora de la salud.

> Diseñar y aplicar estrategias que promuevan hábitos de vida saludables en cualquier etapa de la vida, incluyendo el adecuado estado nutricional a través de la dieta y la práctica de actividad física, son determinantes críticos para alcanzar una edad avanzada en mejores condiciones de salud.

> El consumo de dietas con características similares a las de la Dieta Mediterránea (16) puede ser un factor importante en la prevención y mejora de la salud, junto con la promoción de otros hábitos de vida saludables. La adherencia a la Dieta Mediterránea se asocia con una mayor supervivencia, mejora significativa del estado de salud y reducción de la morbi-mortalidad total, cardiovascular, por cáncer, enfermedad de Parkinson y Alzheimer.

> La promoción del desarrollo de una actividad física adecuada y acorde con las posibilidades puede evitar la sarcopenia, mejorar la masa y la fuerza musculares y ser una buena estrategia para mantener un buen estado funcional. Además, disminuye la pérdida de masa ósea, reduce los lípidos sanguíneos, la glucemia y el riesgo de diabetes, y mejora la salud cardiovascular.

> Realizar intervenciones dietéticas en las personas mayores y especialmente en las de mayor riesgo y más frágiles (Tabla 2), basadas en un adecuado conocimiento de la situación, así como evaluar de forma periódica su estado nutricional, para comprobar la tolerancia y el grado de validez de dichas intervenciones.

Tabla 2
Grupos de riesgo

Muy ancianos
Enfermos, con pluripatología y polifarmacia crónica
Género femenino
Los que viven solos
Los de ingresos bajos
Con incapacidad física
Con problemas dentales graves
Consumidores de dietas bajas de energía
Los depresivos con problemas mentales
Fumadores
Alcohólicos
Los que tienen bajo nivel de instrucción
Institucionalizados y hospitalizados

Recomendaciones

Insistir en la prevención primaria y desarrollar intervenciones para promover hábitos de vida saludables. Mejorar la nutrición y la hidratación, reducir la malnutrición y la obesidad, aumentar la actividad física, reducir la incidencia y el impacto de las enfermedades crónico-degenerativas y fomentar la educación nutricional, preferentemente en los grupos de mayor riesgo.

Controlar y adecuar la alimentación de las personas mayores a los objetivos nutricionales (Tabla 3), pero al mismo tiempo hay que hacerlo con prudencia y flexibilidad y valorar siempre el riesgo vs beneficio. Restricciones calóricas o de ciertos alimentos palatables para fomentar la pérdida de peso, impedir su aumento y prevenir o retrasar la enfermedad crónica, podrían comprometer la ingestión de nutrientes esenciales en cantidades suficientes y aumentar el riesgo de malnutrición. La ingesta alimentaria tiene una repercusión esencialmente nutricional, pero posee también un gran significado social y emocional que afectará en gran medida al disfrute y calidad de vida.

El ejercicio físico realizado regularmente puede retrasar, y aun evitar, la aparición de enfermedades crónicas, mantener la capacidad funcional, paliar los cambios en la composición corporal y, de esta manera, contribuir a la autonomía del individuo y a un envejecimiento con éxito.

Tabla 3

Objetivos nutricionales para la población española (17)

RANGO ACEPTABLE DE DISTRIBUCIÓN DE MACRONUTRIENTES	
Proteínas	10 – 15% VCT
Grasa total	< 30% o < 35% VCT (si se consumen aceites monoinsaturados en alta proporción (aceite de oliva))
AGS	< 10% VCT
AGP	6 – 11% VCT
AGM	La diferencia
Hidratos de carbono	50 – 60% VCT, principalmente complejos de bajo índice glucémico
Mono y disacáridos (excepto los de lácteos, frutas y verduras)	< 10% VCT
Alcohol	< 10% VCT < 30 g/día
Fibra dietética	>25 g/día en mujeres >30 g/día en hombres >14 g/1.000 kcal
Fibra insoluble/soluble	1,5 – 3
CALIDAD DE LA GRASA	
AGP/AGS	≥ 0,5
(AGP+AGM)/AGS	≥ 2
Ácido α-Linolénico (AGP n-3)	2 g/día 0,5-1% VCT
Ácido Linoleico (AGP n-6)	10 g/día 2,5-9% VCT
EPA + DHA	250 mg/día
Colesterol	< 300 mg/día < 100 mg/1.000 kcal (en dietas de unas 2.500 kcal)
Ácidos grasos trans	< 1% VCT < 3 g/día
MINERALES	
Sal // Sodio (mg NaCl x 0,4 = mg Na mg Na x 2,5 = mg NaCl)	< 5 g/día // < 2.000 mg/día
Fe hemo (de origen animal)	40% del total de hierro
Relación vitamina C / Fe no hemo	4/1
Calcio	1.000 mg/día
Ca/P	1,3/1
Yodo	150 µg/día
Flúor	1 mg/día

VITAMINAS	
Tiamina	0,4 mg/1.000 kcal
Riboflavina	0,6 mg/1.000 kcal
Equivalentes de niacina	6,6 mg/1.000 kcal
Vitamina B_6 (mg) / proteína (g)	> 0,02
Vitamina E (mg) / AGP (g)	> 0,4
Folatos	> 400 µg/día
Vitamina D	>50 años: 10 µg/día (400 UI) 30 min/día de exposición lumínica
OTROS	
Frutas	>400 g/día
Verduras y hortalizas	>300 g/día
IMC [peso (kg) / talla^2 (m)]	18,5 - 25 >65 años: 23 – 26
Actividad física	PAL >1,75 (45-60 min/día)

VCT: Valor calórico total.
PAL: factor de actividad física (PAL medio en población de países desarrollados (actividad física ligera) = 1,4).

Será necesario diseñar un plan estratégico global sobre nutrición, actividad física y salud en personas mayores, planteado con coherencia de contenidos y participación coordinada y comprometida de todos los sectores implicados: los profesionales y servicios sanitarios, la ciencia, la administración, la industria, los medios de comunicación, las instituciones educativas, las organizaciones no gubernamentales, las redes sociales, la familia y el individuo, a lo largo de toda su vida y en cualquier circunstancia, priorizando aquellas propuestas sobre las que existe evidencia científica suficiente. Cualquier programa para mejorar la salud nutricional tiene que ser multidisciplinar, estar basado en la información y en la educación y tener en cuenta factores culturales, sociales, económicos, demográficos, ambientales y geopolíticos.

Conclusiones

Se está produciendo un envejecimiento sin precedentes en la población española y en el mundo desarrollado. Las personas mayores constituyen uno de los grupos más heterogéneos y vulnerables en relación con la salud nutricional. Los numerosos cambios fisiológicos, físicos, psíquicos y sociales, la mayor prevalencia de enfermedades crónicas y el elevado consumo de gran variedad de fármacos aumentan el riesgo de malnutrición en este colectivo. Son numerosas las debilidades inherentes a la edad y las situaciones en el entorno de las personas mayores que amenazan la salud nutricional, pero también existen fortalezas y oportunidades que deberán ser tenidas en cuenta para mejorar la salud y calidad de vida en este segmento de la

población. Algunos de los problemas de salud podrían ser solventados, o al menos paliados, mediante una adecuada intervención nutricional que contribuiría a mejorar la calidad de vida del anciano, reducir la susceptibilidad a algunas de las enfermedades más frecuentes y contribuir a su recuperación y, de esta manera, ayudar a mantener, durante el mayor tiempo posible, un estilo de vida independiente, para permanecer, siempre que sea posible, en el ambiente propio de cada uno.

Bibliografía

(1) Kirkwood T. (2000). El fin del envejecimiento. Barcelona: Tusquets Editores SA.

(2) Causapié P, Balbontín A, Porras M, Mateo A (eds). (2011). Envejecimiento activo. Libro Blanco. IMSERSO. http://www.imserso.es/imserso_01/envejecimiento_activo/libro_blanco/index.htm (último acceso, enero, 2012).

(3) INE. (2011). Movimiento Natural de la Población e Indicadores Demográficos Básicos Año 2010. http://www.ine.es/prensa/np666.pdf (último acceso, enero, 2012).

(4) WHO. (2002). Active Ageing: A policy framework. A contribution of the World Health Organization to the Second United Nations World Assembly on Ageing. http://whqlibdoc.who.int/hq/2002/who_nmh_nph_02.8.pdf (último acceso, enero, 2012).

(5) Arbonés G, Carbajal A, Gonzalvo B, González-Gross M y col. (2003). Nutrición y recomendaciones dietéticas para personas mayores. Nutr Hosp 18/3:113-141. http://www.nutricionhospitalaria.com/pdf/3382.pdf (último acceso, enero, 2012).

(6) INE. (2006). Encuesta nacional de salud 2006. http://www.msps.es/estadEstudios/estadisticas/encuestaNacional/encuesta2006.htm (último acceso, enero, 2012).

(7) Moreiras O, van Staveren WA, Amorim Cruz JA, Nes M, Lund-Larsen K. (1991). Intake of energy and nutrients. En: de Groot LCPGM, van Staveren WA, Hautvast JGAJ, eds. EURONUT-SENECA. Nutrition and the elderly in Europe. Eur J Clin Nutr 45(supl 3):105-119.

(8) Muñoz M, Aranceta J, Guijarro JL. (2005). Libro Blanco de la Alimentación de los Mayores. Editorial Médica Panamericana.

(9) Pérez-Llamas F, López-Contreras MJ, Blanco MJ, López-Azorín F, Zamora S, Moreiras O. (2008). Seemingly paradoxical seasonal influences on vitamin D status in nursing-home elderly people from a Mediterranean area. Nutrition 24(5):414-420.

(10) Varela-Moreiras G, Alonso Aperte E (eds). (2009). Retos de la nutrición en el siglo XXI ante el envejecimiento poblacional. Instituto Tomás Pascual y Universidad CEU.
http://www.institutotomaspascual.es/publicacionesactividad/publi/XXI-ENVEJEC.pdf (último acceso, enero, 2012).

(11) López-Contreras MJ, Zamora-Portero S, López MA, Marin JF, Zamora S, Pérez-Llamas F. (2010). Dietary intake and iron status of institutionalized elderly people: Relationship with different factors. J Nutr Health Aging 14(10):816-821.

(12) Cuervo M, García A, Ansorena D, Sánchez-Villegas A, Martínez-González M, Astiasarán I, Martínez J. (2009). Nutritional assessment interpretation on 22,007 Spanish community-dwelling elders through the Mini Nutritional Assessment test. Public Health Nutr 12/1:82-90.

(13) Consejo General de Colegios Oficiales de Farmacéuticos. Vocalía Nacional de Alimentación. (2006). Resultados Plenufar III.
http://www.imsersomayores.csic.es/documentos/documentos/plenufar-resultados-01.pdf (último acceso, enero, 2012).

(14) Pérez-Llamas F, López MA, Zamora S. (2002). Nutrición y alimentación en las personas mayores. En: Pérez-Llamas F, Zamora S (eds.). Nutrición y alimentación humana. Murcia: Servicio de Publicaciones de la Universidad de Murcia. pp.185-203.

(15) Knoops KT, de Groot LC, Kromhout D, Moreiras O y col. (2004). Mediterranean Diet, Lifestyle Factors, and 10-Year Mortality in Elderly European Men and Women: The HALE (Healthy Aging: a Longitudinal study in Europe) Project. JAMA 292:1433-9.

(16) Pérez-Llamas F, Zamora S. (2002). La dieta mediterránea. En: Pérez-Llamas F, Zamora S (eds.). Nutrición y alimentación humana. Murcia: Servicio de Publicaciones de la Universidad de Murcia. pp.157-169.

(17) Pérez-Llamas F, Martínez C, Carbajal A, Zamora S. Concepto de dieta prudente. Dieta Mediterránea. Ingestas recomendadas. Objetivos nutricionales. Guías alimentarias. (2012). En: Manual Práctico de Nutrición y Salud. Alimentación para la prevención y el manejo de enfermedades prevalentes. A Carbajal y C Martínez (coordinadoras). Exlibris Ediciones, S.L. Madrid. pp: 65-79.
http://katedrakelloggs.com/

I.4. Otras variables: Diferencias geográficas; estado socioeconómico; medio rural vs. medio urbano; ocupación laboral; estructura familiar

Susana del Pozo de la Calle
Emma Ruiz Moreno
Teresa Valero Gaspar
José Manuel Ávila Torres
Fundación Española de la Nutrición

Gregorio Varela Moreiras
Fundación Española de la Nutrición
Universidad CEU San Pablo, Madrid

Existen un gran número de factores, excluyendo los nutricionales, que influyen en la disponibilidad, elección, preparación y almacenamiento de alimentos. La producción, la importación, la exportación, los cambios producidos en los estilos de vida, la urbanización, la industrialización, la estructura familiar, el nivel socioeconómico, los precios, el hábitat, la ocupación laboral, las tendencias demográficas o la cultura, son indudablemente parte de ellos. En relación a la influencia de la cultura, debemos tener presente que esta no se va a limitar sólo a la elección del alimento, sino que también va a intervenir en la imagen corporal deseable, debido a los distintos cánones de belleza, y con ello en el abordaje de aspectos como peso correcto, obesidad o sobrepeso.

En España, utilizando los datos del panel de de consumo de alimentos del MAGRAMA, se pueden observar las distintas compras realizadas en los hogares según algunas variables como nivel socioeconómico (bajo, medio/bajo, medio, alto/medio-alto), actividad laboral del responsable de compras o el tamaño de hábitat.

La tabla 1 describe estas modificaciones del consumo de alimentos según el estatus socioeconómico en España, todos los grupos de alimentos son consumidos en mayor cantidad en el estatus socioeconómico alto/medio-alto excepto cereales y derivados, huevos y legumbres que son más consumidos en el estatus medio/bajo (1).

Tabla 1
Consumo de los distintos grupos de alimentos según el estatus socioeconómico. 2008 (g/persona y día)

	Bajo	Medio/Bajo	Medio	Alto/Medio-Alto
Cereales y derivados	173	**189**	176	185
Leche y derivados	251	295	305	**351**
Huevos	23,8	**25,9**	23,4	25,5
Azúcares y dulces	23,7	25,1	24,8	**27,8**
Aceites y grasas	32,8	33,2	30,8	**34,4**
Verduras y hortalizas	256	254	242	**285**
Legumbres	11,2	**11,4**	10,6	11,3
Frutas	277	266	247	**310**
Carnes y productos cárnicos	118	144	135	**154**
Pescados y mariscos	74,1	77,1	72,9	**88,2**
Bebidas alcohólicas	66,4	74,9	77,4	**94,9**
Bebidas sin alcohol	239	308	322	**364**

La tabla 2 recoge la variación en la compra de los hogares donde la persona que realiza la comida trabaja fuera de casa o en casa. Según estos datos, en los hogares donde el responsable de realizar las compras trabaja fuera de casa se realiza una menor compra de todos los grupos de alimentos, esto es probablemente debido al mayor número de comidas realizadas fuera en estos hogares.

Tabla 2
Consumo de los distintos grupos de alimentos según la actividad laboral del responsable de compras. 2008 (g/persona y día)

	Trabaja fuera de casa	Trabaja en casa
Cereales y derivados	151	**207**
Leche y derivados	273	**318**
Huevos	19,8	**28,7**
Azúcares y dulces	22,5	**27,6**
Aceites y grasas	26,2	**38,3**
Verduras y hortalizas	204	**303**
Legumbres	9,1	**13,0**
Frutas	208	**326**
Carnes y productos cárnicos	116	**154**
Pescados y mariscos	60,3	**91,8**
Bebidas alcohólicas	69,7	**83,7**
Bebidas sin alcohol	301	**310**

La tabla 3, recoge el consumo de los distintos grupos de alimentos de la población española según el tamaño del hábitat donde este su hogar de residencia (1). Se encuentran los mayores consumos de cereales y derivados, huevos, aceites y grasas, carnes y productos cárnicos en hogares situados en hábitat con menos de 2.000 habitantes, mientras que los de verduras y hortalizas, frutas y bebidas alcohólicas son mayores en hogares con más de 500.000 habitantes.

Tabla 3
Consumo de los distintos grupos de alimentos según el tamaño del hábitat. 2008
(g/persona y día)

	<2.000	2.000-10.000	10.001-100.000	100.001-500.000	>500.000
Cereales y derivados	**225**	204	167	184	160
Leche y derivados	305	289	286	**320**	297
Huevos	**28,4**	24,6	23,2	25,9	23,9
Azúcares y dulces	**27,6**	26,7	24,8	25,1	23,4
Aceites y grasas	**34,0**	32,2	31,7	33,7	33,1
Verduras y hortalizas	263	236	249	266	**283**
Legumbres	11,5	10,1	10,9	**11,9**	11,8
Frutas	277	244	255	293	**305**
Carnes y productos cárnicos	**156**	146	129	135	136
Pescados y mariscos	73,9	70,6	73,8	**85,3**	83,4
Bebidas alcohólicas	71,5	69,6	77,1	79,1	**86,7**
Bebidas sin alcohol	252	285	**339**	303	282

Tabla 4. Matriz DAFO

DEBILIDADES	FORTALEZAS
> Distinta disponibilidad de alimentos en medio rural y urbano. > Distinto consumo de alimentos en las distintas clases sociales y distintos niveles educativos. > Modificación de la estructura familiar en los últimos años.	> Hábitos alimentarios tradicionales de la población española. > Equidad en la educación nutricional. > Modelo de familia tradicional. > Personal especializado en comedores colectivos.
AMENAZAS	**OPORTUNIDADES**
> Globalización e inmigración. > Categorización de los alimentos en productos para "pobres" y "ricos". > Escasas habilidades culinarias. > Estrés laboral.	> Adquisición de hábitos alimentarios saludables provenientes de otras culturas. > Creciente interés en la sociedad actual por la nutrición. > Posibilidad de comer bien a precios asequibles. > Creación de hábitos alimentarios correctos desde la infancia. > Elevada disponibilidad de productos preparados de calidad en el mercado español.

DEBILIDADES

> Existe distinta disponibilidad de alimentos saludables, con precios asequibles, en las distintas zonas geográficas según su tamaño de hábitat o según sea una zona rural o urbana. Concretamente, el acceso a alimentos frescos en zonas rurales puede estar condicionado por la disponibilidad de un vehículo, por lo que los niveles económicos inferiores pueden ver restringido su consumo (2).

> Diversos estudios de población señalan que existen diferencias claras entre las distintas clases sociales en lo relativo al consumo de alimentos y nutrientes. Por ejemplo, la falta de instalaciones adecuadas para cocinar en los hogares de menor nivel económico puede provocar el consumo de dietas menos variadas y con una mayor presencia de alimentos preparados (3). Por otro lado, es habitual encontrar variación en el coste de una dieta saludable entre distintas zonas de residencia.

> El nacer en una determinada zona geográfica puede llevar implícita la pertenencia a una determinada religión o cultura, influirá en la elección de alimentos y en la restricción de algunos de ellos en la dieta, como se recoge en la tabla 5.

Tabla 5
Características dietéticas de grupos étnicos y religiosos (4)

Comunidad	Alimentos y bebidas prohibidos	Características de consumo	
Judíos	- Cerdo, liebre, camello, tejón, avestruz, etc. - Carne de animales carnívoros - Sangre	La carne, la leche y los huevos deben ser "kosher[1]"	No se pueden cocinar y/o consumir juntos carnes y lácteos
Musulmanes	- Carne de cerdo y derivados - Sangre - Carne de animales carnívoros - Reptiles e insectos - Bebidas alcohólicas	La carne debe ser "halal[2]"	Períodos de ayuno regulares (Ramadán)
Hindúes	- Carne de vaca - Bebidas alcohólicas	Mayoritariamente vegetarianos; raras veces comen pescado	Frecuentes periodos de ayuno
Sijs	- Carne de ternera - Bebidas alcohólicas	El sacrificio de los animales debe ser de un solo golpe en la cabeza	Restricciones menos rígidas que las de hindúes y musulmanes
Rastafaris	- Productos de origen animal (excepto leche) - Sal - Alimentos enlatados o procesados - Café - Bebidas alcohólicas	Los alimentos deben ser "I-tal" o vivos	Los alimentos deben ser "orgánicos"

(1) Alimentos permitidos en la alimentación judía según los principios alimentarios recogidos en la Toráh y el Talmud. La carne "kosher" se obtiene a partir de animales que deben ser sangrados hasta su muerte en presencia de un Rabino y a continuación lavados y salazonados.
(2) Alimentos permitidos en la alimentación musulmana según las costumbres recogidas en el Corán. La carne "halal" se obtiene a partir de animales que deben ser sangrados hasta su muerte y ofrendados a Alá por un "Muslim" presente en su sacrificio (4).

> El nivel socioeconómico puede provocar desigualdades de salud y así algunos estudios recogen que los pertenecientes a un nivel educativo y clase social superior tienden a tener dietas más saludables (5). El acceso a los alimentos está condicionado por los ingresos y por el precio, porque para consumir un alimento no basta con que esté "disponible", sino que es "necesario comprarlo".

Por tanto, los consumos van a estar influenciados por la evolución de los precios de los alimentos y por la percepción de estos precios por el consumidor. Concretamente, los grupos sociales más vulnerables van a estar más afectados por la elevación de los precios, ya que es en estos hogares donde se destina un mayor

porcentaje de los ingresos a la alimentación. Así, algunos trabajos recogen que los productos típicos de la Dieta Mediterránea, en términos generales, tienen un mayor precio y su consumo tiende a disminuir en época de crisis (6).

> En los últimos años, la estructura familiar ha sufrido modificaciones que implican la necesidad de comer lejos de casa durante la comida principal del día en España. En algunos casos, esto puede provocar el consumo de dietas desequilibradas. Por otro lado, la comida puede no desarrollarse en un tiempo suficiente o en un ambiente adecuado para permitir disfrutar de este momento del día, lo que puede provocar que se realice una ingesta de alimentos inadecuada y/o repetitiva.

AMENAZAS

> Como se ha comentado, el lugar de nacimiento condiciona los hábitos alimentarios de una población, pero en la actualidad estamos viviendo numerosas transformaciones al respecto, entre las que podemos mencionar la globalización y la inmigración. Estos dos procesos van unidos al de aculturación, es decir, a la recepción y asimilación de elementos culturales de un grupo humano por parte de otro, lo que puede provocar la pérdida de algunas culturas alimentarias o de hábitos saludables si no va unido a unos conocimientos adecuados.

> En relación a las amenazas debidas al estado socioeconómico, los alimentos tienen una vertiente social muy marcada, lo que conlleva que algunos alimentos se consideren para "ricos" y otros para "pobres", pudiendo provocar una menor variedad en la dieta al excluir alimentos por su "categorización", como por ejemplo patatas, legumbres o pan que son alimentos básicos de nuestra dieta asociados a niveles socioeconómicos bajos, sin que se corresponda con su importancia nutricional.

> Entre las amenazas debidas a la estructura familiar, se puede resaltar la realización de la comida cada miembro de la familia por separado, que puede favorecer las dietas desequilibradas y la instauración de unos hábitos alimentarios inadecuados y esto puede agravarse cuando la persona que come sola no dispone de las habilidades culinarias para preparar una comida saludable (7).

> En las familias donde trabajan todos sus miembros, existe una menor disponibilidad de tiempo para cocinar, lo que contribuye a un escaso desarrollo de habilidades culinarias en la siguiente generación.

> El grado de estrés laboral puede influir en los hábitos alimentarios y conductas asociadas a ellos, pudiendo desencadenar conductas compulsivas en torno a la alimentación, alterar el apetito, el hambre (8) y el número de ingestas, favoreciendo con todo ello el consumo de dietas desequilibradas.

FORTALEZAS

> Los hábitos alimentarios van a ser consecuencia en primer lugar del medio ambiente. La alimentación constituye una de las características más profundamente enraizadas en la vida y la cultura de los pueblos; es una forma de identidad, el alimento crea una conciencia profunda de pertenencia al grupo, por tanto, el tipo de hábitat es un factor determinante de la disponibilidad de alimentos, aunque hoy en día, debido a la globalización, no existe tanta diferencia entre lo que se come en el medio rural y el medio urbano o en las distintas aéreas geográficas.

Concretamente, la Dieta Mediterránea, que tradicionalmente se consumía en España, es referente de dieta variada, equilibrada y moderada y, por lo tanto, un modelo alimentario saludable que algunos estudios relacionan con una menor prevalencia de algunas enfermedades. La acción protectora de esta se ha asociado con algunos de sus componentes: antioxidantes, fibra, hidratos de carbono complejos, ácidos grasos monoinsaturados, minerales y vitaminas. Pero no debemos olvidar que la Dieta Mediterránea no es solamente una forma de alimentarse, es también una cultura y un estilo de vida con algunas características comunes a muchos países del entorno y entre estos, factores no dietéticos se podría incluir la suavidad del clima y la siesta. Es decir, la Dieta Mediterránea es un concepto cultural que incluye la cocina, la forma de comer, la conversación, la buena mesa y que es soporte para las relaciones sociales y familiares, es decir, sociabilidad. Los alimentos no son, en el Mediterráneo, meramente una fuente de nutrientes (aunque cumplen una función nutritiva), sino que también satisfacen placeres (9).

> Datos sobre dieta y pobreza en Europa sugieren que los individuos con bajos niveles económicos suelen ser más eficaces con el presupuesto, ya que, en numerosas ocasiones es el único bien flexible dentro del hogar (5). Según datos del National Food Survey existe una mayor eficiencia en la compra, en hogares de presupuestos inferiores, en relación nutriente por unidad de coste, en contraposición otros autores indican que en los hogares con menores medios económicos se consumen alimentos ricos en energía y pobres en nutrientes (3).

> Un aspecto muy positivo en este sentido es la equidad en la educación nutricional ofrecida a la población, ya que, esta es ofrecida desde distintos ámbitos y en distintos momentos de la vida.

> En relación a las fortalezas de las variables que influyen en el consumo de alimentos, también se puede resaltar la estructura familiar cuando implica compartir la mesa con familiares y amigos, que contribuirá a una mejora de la dieta y un mantenimiento de los hábitos alimentarios tradicionales, ya que, el núcleo familiar juega un importante papel en la creación de los hábitos alimentarios.

> Por último, la disponibilidad de un comedor colectivo en el ambiente laboral, que disponga de personal especializado que diseñe y elabore menús saludables, puede contribuir a mejorar la dieta de las personas que acuden a dicho comedor.

OPORTUNIDADES

> La interconexión entre distintas culturas alimentarias puede tener un efecto beneficioso sobre la dieta, favoreciendo la adquisición de hábitos saludables provenientes de otras zonas o culturas.

> Como ocurre en todos los países desarrollados, en España, la nutrición y la alimentación están de máxima actualidad, así como la relación de ambas con un buen estado de salud.

> Comer bien y de forma saludable no significa comer caro (10), por tanto, el estado socioeconómico no debería conllevar una malnutrición si se ofrece a la población una información correcta y veraz.

Concretamente, al estudiar la dieta de la población española de los años 60 el porcentaje de hidratos de carbono ha disminuido en más de un 10% desde 1964, año en el que el perfil se ajustaba a las recomendaciones. Este empeoramiento se encuentra unido al descenso en el consumo de alimentos pertenecientes al grupo de cereales y derivados, legumbres y patatas de bajo coste económico (tabla 4). Indudablemente, el perfil económico y social de entonces y ahora diferían mucho.

Tabla 6
Evolución del perfil calórico (%)

	1964 (11)	1981 (6)	2000 (1)	2008 (1)
Proteína	**12**	13	14	14
Lípidos	32	40	39	**40**
Hidratos de carbono	**53**	43	42	42
Alcohol	**4**	4	5	4

> El desarrollo de la comida junto a la familia ofrece la oportunidad de crear hábitos alimentarios correctos en la población infantil, que se mantendrá durante toda la vida, ya que el proceso de socialización y aprendizaje comienza en la familia.

> Algunos estudios recogen que comemos más cuando estamos con amigos o familiares que cuando lo hacemos solos, que la cantidad de alimento consumida aumenta proporcionalmente al número de comensales (3) y que concretamente los alimentos son utilizados para reunirse y fortalecer los lazos sociales (7), por tanto estos lazos ofrecen la oportunidad de mejorar la dieta de los distintos comensales. Hay otros estudios que indican que la densidad nutricional de la dieta es mucho mejor cuando se come “en compañía”.

> La actividad laboral puede disminuir el tiempo disponible para cocinar, pero existe, en el mercado, una elevada disponibilidad de alimentos que se pueden preparar con rapidez y facilidad contribuyendo a la conciliación de la vida laboral con la personal.

Recomendaciones

> Antes de desarrollar planes de intervención, se recomienda realizar exhaustivos estudios de la población diana que determinen el patrón de consumo de alimentos en las diferentes áreas socioeconómicas detectando las posibles desigualdades.

> Realizar inversiones, por ejemplo en educación, para disminuir las desigualdades sociales y promocionar buenos hábitos alimentarios.

> Fomentar la disponibilidad de alimentos saludables, en tiendas tradicionales de zonas con pocos comercios, para aumentar el alcance de estos en las zonas rurales.

> Realizar un estudio de los precios de los alimentos saludables y desarrollar políticas eficaces para mejorar el alcance de estos, por ejemplo mediante incentivos para incrementar el consumo de frutas, verduras y alimentos pobres en grasa (12)

> Fomentar la planificación del menú familiar, para optimizar el gasto, eligiendo alimentos con una buena densidad de nutrientes por unidad monetaria (10).

> A nivel de hogar, se debería prestar atención a las ofertas de productos saludables, ya que el precio de los alimentos puede variar según el lugar donde se compre o la marca que se elija (10).

> Promocionar la preparación y realización de comidas en familia, para mejorar los hábitos alimentarios y contribuir a desarrollar los hábitos culinarios y a que las comidas sean un momento placentero.

> Si es necesario comer en el trabajo, se recomienda realizar un planteamiento semanal de las comidas, compaginando las que se realizan en casa con las que se hacen fuera, pudiendo llevar la comida hecha de casa o realizar una elección saludable (calidad y cantidad) cuando se acuda a comer fuera.

Conclusiones

Pese al desarrollo de estrategias globales de salud, siguen existiendo injustas diferencias sociales en lo referente a estilos de vida y nutrición, por lo que es necesario continuar desarrollando políticas nutricionales y económicas que mejoren estas diferencias.

Bibliografía

(1) del Pozo de la Calle S, García Iglesias V, Cuadrado Vives C, Ruiz Moreno E, Valero Gaspar T, Ávila Torres JM, et al. Valoración Nutricional de la Dieta Es-

pañola de acuerdo al Panel de Consumo Alimentario: Fundación Española de la Nutrición; 2012. 140 p.

(2) Dibsdall LA, Lambert N, Bobbin RF, Frewer LJ. Low-income consumers' attitudes and behaviour towards access, availability and motivation to eat fruit and vegetables. Public Health Nutr. 2003;6(2):159-68. Epub 2003/04/05.

(3) Eufic. Por qué comemos lo que comemos: determinantes socioeconómicos de la elección de alimentos (EUFIC). 2012 [cited 2012]; Available from: http://www.eufic.org/article/es/salud-estilo-de-vida/eleccion-alimento/artid/determinantes-socioeconomicos-eleccion-alimentos/.

(4) Varela Moreiras G, Ávila Torres JM, Cuadrado Vives C, del Pozo de la Calle S, Ruiz Moreno E, Moreiras Tuny O. Evaluación de patrones de consumo alimentario y factores relacionados en grupos de poblaicón emergentes: INMIGRANTES. Madrid: Ministerio del Medio Ambiente y Medio Rural y Marino; 2009.

(5) Cox DN, Anderson AS. Elección de alimentos. In: Gibney MJ, Margetts BM, Kearney JM, Arab L, editors. Nutrición y salud pública. Zaragoza: Acribia; 2006.

(6) García Álvarez-Coque JM, López-García Usach T. Los cambios en el consumo alimentario: repercusión en los productos mediterráneos. El nuevo sistema agroalimentario en una crisis global: CAJAMAR Caja Rural Sociedad Cooperativa de Crédito; 2009.

(7) Eufic. ¿Pueden ser las habilidades en la comida la clave (EUFIC). 2012; Available from: http://www.eufic.org/article/es/salud-estilo-de-vida/eleccion-alimento/artid/habilidades-comida-clave-salud/.

(8) Díaz Franco J. Estrés alimentario y salud laboral vs estrés laboral y alimentación equilibrada. Med Segur Trab. 2007;LIII:93-9.

(9) Fundación Dieta Mediterránea. ¿Qué es la Dieta Mediterránea? Barcelona 2011 [cited 2011]; Available from: http://fdmed.org/dieta-mediterranea/que-es-la-dieta-mediterranea.

(10) Beauquis A, Chacho C, Pueyrredón P, Britos S. Alimentación económica en la familia: hacia una mejor compra de alimentos. 2006 [cited 2012]; Available from: http://www.cesni.org.ar/sistema/archivos/56-alimentaci_n_econ_mica_en_la_familia.pdf.

(11) Varela G, Moreiras O, Carbajal A, Campo M. Encuesta de presupuestos familiares 1990-91. Madrid: Instituto Nacional de Estadística; 1991.

(12) Garaulet M, Culebras J, Serra L. Nutrición y salud pública. In: Gil Á, editor. Tratado de nutrición. Madrid: Editorial Médica Panamericana; 2010.

I.5. Grupos emergentes de población: inmigración

Carmen Cuadrado Vives
Universidad Complutense de Madrid

En los últimos años la sociedad española, al igual que la de otros países de la Unión Europea, ha vivido una importante transformación y se ha convertido en lugar de acogida de un número importante de extranjeros.

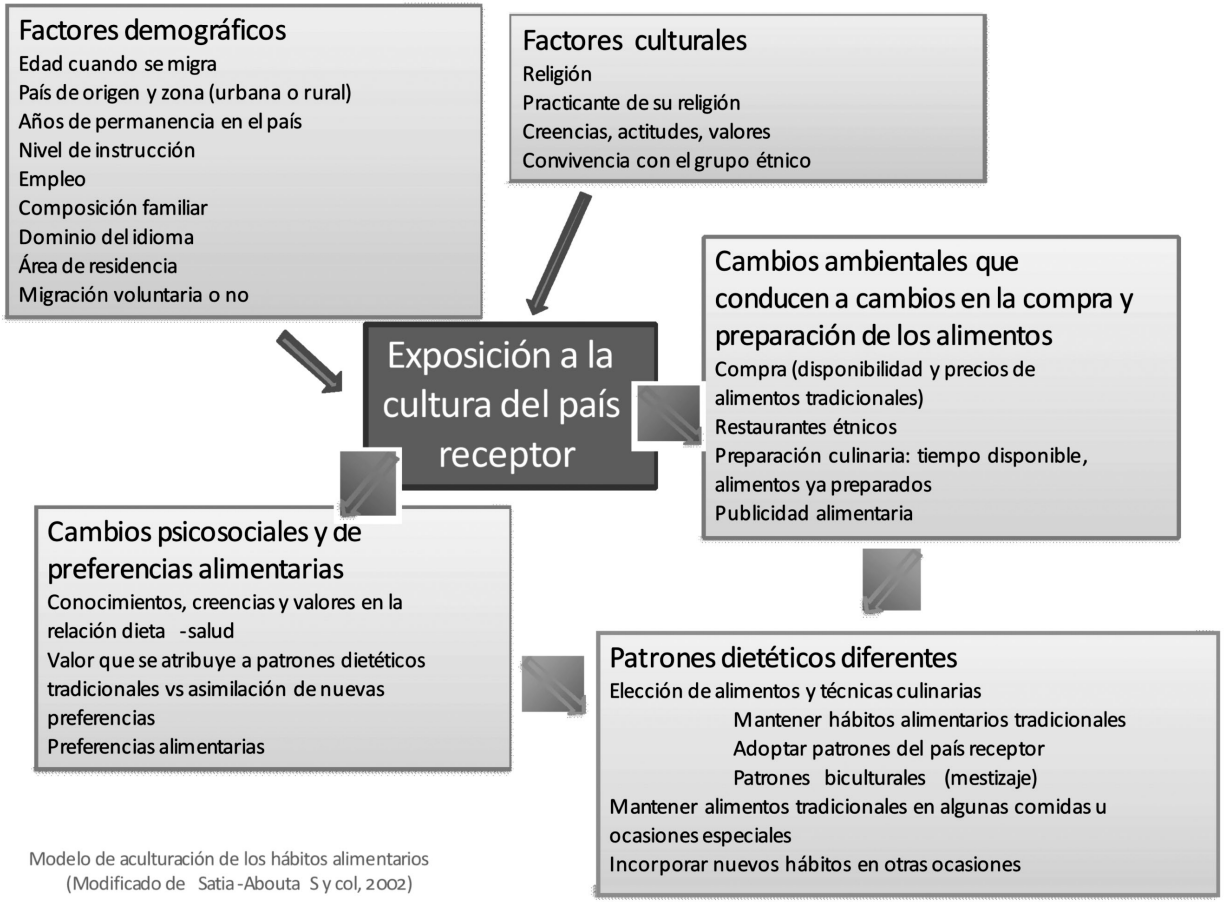
En todos los pueblos o culturas, las elecciones alimentarias están condicionadas muy a menudo, al menos aparentemente, por todo un conjunto de creencias religiosas, prohibiciones de distinto tipo y alcance, así como por concepciones dietéticas relativas a lo que es bueno y es malo para el cuerpo, para la salud en definitiva. En todas las sociedades la elección de los alimentos y los comportamientos de los comensales están sometidos a normas médicas, religiosas y éticas (1).

La alimentación, es una de las características más profundamente enraizadas de la vida y la cultura de los pueblos y uno de los aspectos que más tarde cambia durante el proceso migratorio. Por tanto, es una herramienta útil para conocer otras culturas. Está influenciada por el lugar de origen y distintos factores que se presentan en la figura 1.

DEBILIDADES

> Hay que ser extremadamente prudentes con las técnicas que se utilizan para el estudio de los hábitos alimentarios del colectivo de inmigrantes y con aquellas para la valoración de su ingesta dietética. Tanto la obtención como la interpretación y tratamiento de este tipo de datos confunden sistemáticamente aspectos del comportamiento y las prácticas alimentarias en origen y destino, en situaciones de dependencia económica y de readaptación cultural, con interpretaciones espontáneas y etnocéntricas, sobre sus causas.

Figura 1



Modelo de aculturación de los hábitos alimentarios
(Modificado de Satia-Abouta S y col, 2002)

AMENAZAS

> Las poblaciones migrantes en el curso de la historia conocida de la Humanidad, se han visto forzadas a asimilar, no solamente las características físicas del nuevo medio ambiente al que han llegado, sino también a recibir muchas de las peculiaridades culturales de los residentes establecidos previos, sean nativos o no. Entre estas particularidades figuran obviamente los hábitos alimentarios.

> Todas las personas que emigran a otro país, en mayor o menor medida, sufren un proceso de aculturación que les obliga a modificar sus costumbres. Normalmente la dieta del país de origen no es sustituida totalmente por la de la nueva cultura, se comienzan a consumir nuevos alimentos de forma independiente a los hábitos alimentarios tradicionales. Durante este proceso se produce un aprendizaje por imitación; por ello, la población inmigrante puede no sólo adquirir los hábitos saludables sino también todos los defectos y excesos de la dieta de la población receptora (2).

> Estas alteraciones en sus alimentos con las variaciones en calidad y cantidad de las ingestas de nutrientes, acarrean cambios fisiológicos y metabólicos destacados y, como consecuencia de los mismos, modificaciones para la salud tanto beneficiosas como perjudiciales.

> Los inmigrantes constituyen un grupo especial de riesgo nutricional con una importancia cuali y cuantitativa en nuestro país, al igual que en otros países europeos.

FORTALEZAS

> Desde hace algunos años en algunas Comunidades Autónomas donde el porcentaje de población inmigrante era notable y posteriormente a nivel del país, en general, se han llevado a cabo estudios sobre los hábitos alimentarios de este grupo de población y su repercusión en el estado nutricional.

> El Instituto de Salud Pública de la Comunidad de Madrid fue uno de los primeros en llevar a cabo en 2003, un estudio sobre el mapa alimentario de la población inmigrante residente en dicha Comunidad, en concreto de tres países: Ecuador, Colombia y Marruecos, que mostraba la diferencia en selección de alimentos y preferencias entre estos tres colectivos (3).

> El antiguo Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación editó un libro en 2004 sobre "Hábitos alimentarios de los inmigrantes en España", a partir de un estudio realizado por AC Nielsen, de tipo cualitativo y cuantitativo, sobre los hábitos alimentarios y de compra de la población inmigrante en España así como el grado de adaptación a la comida española centrándose, para ello, en los principales grupos de población inmigrante en España (4) y en 2007 se publicó un trabajo sobre los "Hábitos alimentarios de los inmigrantes en España", que realiza una com-

paración con el anterior publicado en 2004, en el que se revelaba que el 71% de la población extranjera declaraba que le gustaba mucho o bastante la comida española, frente al 64% que se pronunciaba en este sentido tres años antes (5). Los inmigrantes consumían un 55% de comidas que consideraban españolas y un 45% de su país de origen. Destacaba la evolución positiva de los inmigrantes de América Central y del Sur, que pasaba de un 46% en 2004 al 59% en el 2007, situándose por encima de la media. Los asiáticos mostraban un porcentaje más bajo de consumo de comida española, con un 32%. El 42% de los entrevistados declaraba haber dejado de comer algún alimento típico de su país de origen, bien por la dificultad de encontrarlo (58%), bien por los diferentes sabores que tienen los que localizan (31%), o bien por su precio más elevado (12%).

> Los latinoamericanos y europeos del este son los que más se decantaban por la comida española, frente a magrebíes y asiáticos, que preferían mantener pautas de alimentación más próximas a sus países de origen.

> En otros estudios se han encontrado problemas nutricionales especialmente en niños inmigrantes (0-2 años) que pueden provocar obesidad, raquitismo o anemias, durante la edad escolar así como niveles de caries elevados al realizar una comparación con la población autóctona. En relación a la población adulta, las mujeres gestantes muestran anemias ferropénicas y pautas dietéticas inadecuadas (6).

> Un estudio del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente y la Fundación Española de la Nutrición (MAGRAMA-FEN) del año 2009, indica que durante el proceso migratorio la distribución de las distintas comidas a lo largo del día puede sufrir modificaciones y puede verse influenciada por los horarios laborales o escolares (7). Tradicionalmente en España se realizan entre 3 y 5 comidas al día, siendo la del medio día la de mayor importancia, el 80% de los participantes en el estudio MAGRAMA-FEN consideró que esta también era su comida principal, aumentando al 90% en la población originaria de América Central y del Sur. Se describe el consumo de los grupos de alimentos (g/persona y día) por la población inmigrante de cuatro procedencias distintas. Al comparar con la población española, en ambos casos el grupo de leche y derivados aparece como el consumido en mayor cantidad, pero el resto de los grupos sufre variaciones, así, la población española en segundo lugar consume más frutas, seguido por verduras y hortalizas, cereales y derivados y carnes y derivados, mientras que la población inmigrante, residente en España, consume en segundo lugar más carnes y derivados (Europa del Este) o cereales y derivados (África, América Central y del Sur y Asia), pasando las frutas al cuarto o quinto lugar (7).

> En España la población adulta procedente de Europa del Este, África, América Central y del Sur y Asia mostró un bajo ingesta de zinc, ácido fólico, vitamina A y E. En el caso de las mujeres de procedencia asiática este consumo también fue deficiente en calcio y hierro, las mujeres procedentes de África también mostraron una baja ingesta de este último mineral (7).

> El perfil calórico de las dietas, si estudiamos las cuatro procedencias, se ajusta más a las recomendaciones en el caso de la población procedente de Asia, siendo la procedente de Europa del Este la que más se aleja. Es importante recordar, que al estudiar el patrón dietético de la muestra procedente de Europa del Este, se observaba que el segundo grupo de alimentos más consumido era el de carne y derivados. Este alto consumo puede ser el responsable del alejamiento del perfil calórico ideal (7).

> El estudio antropométrico mostró un índice de masa corporal (IMC) medio dentro de los parámetros recomendados, situado entre 22 kg/m^2 y 25 kg/m^2. La población de procedencia africana fue la que registró datos de altura y peso superiores; en el otro extremo, los asiáticos tuvieron el menor peso y, los procedentes de América Central y del Sur, la menor talla. Cuando la muestra se distribuyó según edad se comprobó que ésta era directamente proporcional al IMC, es decir que la aumentar la edad de la población estudiada el IMC aumenta, como era de esperar (7).

OPORTUNIDADES

> Los inmigrantes son una población relativamente nueva a la cual hay que escuchar para dar respuesta a sus demandas y abastecer sus necesidades. Los fabricantes de productos alimentarios y su distribución representan algunos de los primeros sectores que tienen que dar respuesta a estas necesidades (5) y un dato importante a la hora de dar respuesta a las necesidades de este grupo es su edad ya que esta será uno de los factores que influyan en su proceso de adaptación al nuevo país.

> El incremento de la población inmigrante también produce un enriquecimiento y mestizaje en la población receptora y, con ello, una introducción de nuevas costumbres alimentarias, nuevos alimentos y nuevas preparaciones culinarias y así está siendo en nuestro país.

Recomendaciones

La información sobre los hábitos alimentarios de los grupos étnicos y la composición de los alimentos que consumen es importante para que se puedan dar consejos dietéticos específicos a estos grupos vulnerables.

La Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutrición (AESAN), en su doble función de observar la seguridad de los alimentos y de recomendar una alimentación saludable, elaboró la guía “Una alimentación sana para todos” contribuyendo a facilitar la integración en España de las personas de culturas y etnias diversas. Esta guía es una herramienta que puede contribuir a la integración de los recién llegados en la sociedad española a través de la alimentación. Recoge unas tablas con algunas equivalencias (cuantitativamente y cualitativamente) entre alimentos de

otros países y productos españoles. Dicha información pretende ayudar a la población inmigrante a comprender las recomendaciones sobre el consumo de alimentos que se realizan para la población (8). El Departamento de Salud en Cataluña también ha editado una guía con recomendaciones para el consejo alimentario en un entorno de diversidad cultural (9).

También hay interés en la composición de los alimentos étnicos, en cuanto a la presencia de compuestos bioactivos con supuestos efectos beneficiosos para la salud.

Al igual que ocurre en otros países europeos (10) son varias las tablas y bases de datos de composición de alimentos en España que han incorporado en los últimos años alimentos étnicos (11).

Conclusiones

La interconexión de distintas culturas alimentarias puede tener un efecto beneficioso sobre la dieta y es necesario planificar una política alimentaria y nutricional que dé respuesta a las necesidades especiales de este grupo de población.

El comportamiento alimentario no es homogéneo para todos los grupos de procedencia, aquellos originarios de América Central y del Sur declaran una mayor integración de las costumbres culinarias españolas. Se necesitan estudios desagregados por población de origen así como estudios binacionales (12), propuestos ya por otros investigadores, para conocer la situación alimentaria y nutricional de la población emigrante, en su lugar de origen y a su llegada a la de destino.

Para completar la valoración del estado nutricional de esta población, se deben seguir llevando a cabo nuevos estudios dietéticos y así realizar intervenciones que fomenten el uso de alimentos con los nutrientes más deficitarios en estas poblaciones para mejorar la calidad de su dieta (13).

Todo ello será un instrumento muy útil al servicio de la integración, la salud y el bienestar de estas personas.

Bibliografía

(1) Fischler C (1995). El omnívoro: el gusto, la cocina y el cuerpo. Ed Anagrama. Barcelona.

(2) Cuadrado, C (2008). Dieta e inmigración. Nutr Hosp 1 (2), 37-39.

(3) Instituto de Salud Pública. José Antonio Pinto Fontanillo, Luis Seoane Pascual (2003). Estudio del mapa alimentario de la población inmigrante residente en la Comunidad de Madrid: marroquíes, ecuatorianos y colombianos. Consejería de Sanidad de la Comunidad de Madrid.

(4) ACNielsen. (2004). Hábitos alimentarios de los inmigrantes en España. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. Madrid.

(5) AC Nielsen. (2007). Hábitos alimentarios de los inmigrantes en España. Actualización 2007. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. Madrid. http://www.marm.es/es/alimentacion/temas/consumo-y-comercializacion-y-distribucion-alimentaria/libro_2007_tcm7-7920.pdf

(6) Ngo de la Cruz, J., & Vidal Ibáñez, M. (2008). Hábitos alimentarios y aculturación en la población inmigrante. Nutr Hosp 1 (2), 34-37.

(7) Varela Moreiras, G., Ávila Torres, J. M., Cuadrado Vives, C., del Pozo de la Calle, S., Ruiz Moreno, E., & Moreiras Tuny, O. (2009). Evaluación de patrones de consumo alimentario y factores relacionados en grupos de población emergentes: INMIGRANTES. Madrid: Ministerio del Medio Ambiente y Medio Rural y Marino. http://www.fen.org.es/imgPublicaciones/12120103549.pdf

(8) Tur Marí, J M. S. (2008). Una alimentación sana para todos. Madrid: Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutrición. Ministerio de Sanidad y Consumo.
http://www.naos.aesan.msps.es/naos/ficheros/investigacion/informacion_nutricional_inmigrantes.pdf

(9) Vidal M y Ngo de la Cruz, J (2007). Recomanacions per al consell alimentari en un entorn de diversitat cultural. Barcelona: Direcció General de Planificació i Avaluació. Pla Director d'Immigració en l'Àmbit de la Salut.
http://www.nutricionsinfronteras.org/sites/default/files/PD_Recom_Consell_Alim.pdf

(10) Church S, Gilbert P, Khokhar S (2006). Ethnic groups and Foods in Europe. Synthesis report No 3. EuroFIR Project Management Office/British Nutrition Foundation.
http://www.eurofir.net/sites/default/files/EuroFIR%20synthesis%20reports/Synthesis%20Report%203_Ethnic%20groups%20and%20foods%20in%20Europe.pdf

(11) Moreiras O, Carbajal A, Cabrera L, Cuadrado C. (2011). Tablas de Composición de Alimentos. 15ª.edición. Ediciones Pirámide. Madrid.

(12) Kiser L (2009). What can binational studies reveal about acculturation food insecurity, and diet? J Am Diet Assoc; 12 (109): 1997-9.

(13) Ávila Torres JM, Beltrán de Miguel B, del Pozo de la Calle S, Estévez Santiago R, Jerez Fernández A, Martínez Galdeano L, Ruíz Moreno E, Cuadrado Vives C (2011). Hábitos alimentarios y evaluación del estado nutricional de población inmigrante en Villanueva de la Cañada (Madrid, España).
http://www.fen.org.es/pdf/30042011094244.pdf

MÓDULO II

INGESTA DE ENERGÍA, NUTRIENTES Y OTROS COMPONENTES DE LA DIETA. ESTATUS

Coordinación

Ana M.ª Requejo Marcos
Rosa M.ª Ortega Anta

II.1. Energía

José Alfredo Martínez Hernández
Universidad de Navarra

M.ª Puy Portillo Baquedano
Universidad del País Vasco

Los seres humanos requieren energía para llevar a cabo las funciones celulares vitales, la actividad física diaria y mantener la temperatura corporal, así como para transportar, sintetizar, transformar y depositar sus moléculas constituyentes, y para asegurar los gradientes iónicos entre membranas. Esta energía se obtiene a partir de los componentes combustibles de los alimentos y bebidas (hidratos de carbono, lípidos, proteínas y alcohol) mediante un conjunto altamente integrado de transformaciones físico-químicas, conocido como metabolismo energético.

El gasto energético total de una persona está integrado por varios componentes (1, 2).

Metabolismo basal

El metabolismo basal constituye el 60-75% del gasto energético diario total. Esta es la fracción del requerimiento energético consumida por un sujeto que está acostado en reposo físico y mental, tras 12 horas de ayuno y en condiciones de neutralidad térmica. Cuando, al realizar la medición se incumplen algunas de estas condiciones, se habla de metabolismo de reposo. Las necesidades energéticas debidas al metabolismo basal se explican por la necesidad de mantenimiento de procesos vitales. Varios factores intervienen en el metabolismo basal: tamaño corporal, distribución de la masa magra y grasa, edad, sexo, situaciones fisiológicas especiales como el embarazo, fiebre, algunas enfermedades, factores genéticos, actividad del sistema nervioso simpático y función tiroidea.

Efecto termogénico

El efecto termogénico de los alimentos constituye la fracción más pequeña del gasto energético total. En una dieta mixta no supera el 10% del gasto energético

total y varía con la composición y el volumen de la comida. Consta de dos componentes: el obligatorio y el facultativo. El componente obligatorio se debe al coste energético necesario para la digestión, absorción, distribución y almacenamiento de los nutrientes ingeridos. El componente facultativo viene modulado por el sistema nervioso simpático.

Actividad física

La energía consumida durante la actividad física es el componente más variable del consumo total de energía. Incluye la que se destina al ejercicio voluntario, así como la que se utiliza involuntariamente en actividades y el control postural.

El coste energético de la actividad física depende de factores como la composición corporal, la intensidad y duración del ejercicio, así como de la eficacia neta del trabajo. Por otra parte, la actividad física suele guardar una relación inversa, tanto con la edad como con la adiposidad.

Para la valoración del gasto calórico de un individuo se puede recurrir a diversas metodologías y estrategias de medida (1,3).

Calorimetría directa

La calorimetría directa se basa en la medida del calor desprendido por un sujeto confinado en una cámara hermética y aislada térmicamente y lo suficientemente amplia para permitir un cierto grado de actividad. El fundamento de este método consiste en determinar la cantidad de calor disipado por el organismo por evaporación, radiación, convención y conducción, ya que la energía térmica es el destino final de la realización del correspondiente trabajo celular en un sistema estable.

Calorimetría indirecta

La calorimétrica indirecta se fundamenta en el hecho de que los nutrientes combustibles presentes en los alimentos y bebidas, al ser oxidadas por el organismo, producen un desprendimiento de calor que es proporcional a la cantidad de O_2 utilizado y a la cantidad de CO_2 producido. En este contexto, la determinación del O_2 empleado en los procesos oxidativos permite cuantificar indirectamente el gasto energético asociado, teniendo en cuenta que por cada litro de O_2 consumido se producen 4,825 Kcal.

Agua doblemente marcada

El principio de este método es que, después de administrar una dosis de agua marcada con dos isótopos estables (^{2}H y ^{18}O), el ^{2}H es eliminado del organismo en forma de agua, mientras que el ^{18}O se elimina tanto en el agua como en el anhídrido

carbónico. Se miden las tasas de eliminación de los dos isótopos en un período de 10 a 14 días mediante el muestreo periódico de orina, saliva y plasma. La diferencia entre las dos tasas de eliminación es una estimación de la producción de dióxido de carbono. Esta puede entonces igualarse al consumo de energía total utilizando las técnicas de calorimetría indirecta estándares para el cálculo del gasto de energía.

Otros métodos de medida

Frecuencia cardiaca, registro dietético y método factorial.

Estimaciones

Dado que, como ya se ha mencionado, no resulta factible medir el consumo de energía total, o el gasto energético de reposo, en todos los casos en los que se requiere información acerca de los requerimientos energéticos de una persona, se han establecido fórmulas que permiten estimar las necesidades energéticas (4, 5) (Tablas 1 y 2).

Tabla 1
Métodos para estimar el gasto energético de reposo.

Harris y Benedict (1919)
Para niños y adultos de todas las edades Varones: GER (Kcal/d) = 66,47 + 13,75 x peso + 5 x altura -6,78 x edad Mujeres: GER (Kcal/d) = 655,09 + 9,56 x peso + 1,85 x altura -4,68 x edad
Miffin-St Jeor (1990)
Para adultos de 19 a 78 años Varones: GER (Kcal/d) = 9,99 x peso + 6,25 x altura -4,92 x edad + 5 Mujeres: GER (Kcal/d) = 9,99 x peso + 6,25 x altura -4,92 x edad – 161
Owen (1986-1987)
Varones: GER (Kcal/d) = 879 + 10,2 x peso Mujeres: GER (Kcal/d) = 795 + 7,18 x peso
Fórmulas de la FAO/OMS basadas en peso o en peso y altura
Ver tabla 2
Cálculo abreviado basado en el peso y la altura
Varones: GER (Kcal/d) = peso x 1 Kcal/kg x 24 horas
Mujeres: GER (Kcal/d) = peso x 0,95 Kcal/kg x 24 horas

Peso expresado en kg, altura expresada en cm y edad expresada en años

Tabla 2
Ecuaciones de la FAO/OMS/ONU/ OMS (1985, 2001) para el cálculo del gasto energético de reposo en varones y mujeres en función de la edad.

SEXO	EDAD (años)	*GER (kcal/día)
Peso		
Varón	18-30	15,3 x peso +679
	31-60	11,6 x peso+879
	< 60	13,5 x peso+487
Mujer	18-30	14,7 x peso+496
	31-60	8,7 x peso+829
	< 60	10,5 x peso+596
Peso y altura		
Varón	18-30	15,4 x peso–27 x altura+717
	31-60	11,3 x peso+16 x altura+901
	< 60	8,8 x peso+1,128 x altura–1,071
Mujer	18-30	13,3 x peso+334 x altura+35
	31-60	8,7 x peso-25 x altura+865
	< 60	9,2 x peso+637 x altura-302

*GER: gasto metabólico de reposo.
Peso expresado en kg y altura expresada en metros.

DEBILIDADES

> Existen diversos métodos para medir el gasto energético de una persona, cada uno de ellos con sus ventajas y sus desventajas. Con frecuencia los métodos más fiables presentan un coste elevado, por lo que su utilización suele quedar restringida a la investigación o a determinados situaciones como ciertos estados patológicos. Así, por ejemplo el método del agua doblemente marcada presenta importantes ventajas entre las que cabe señalar que es un método exacto, de elevada precisión, que permite valorar todos los componentes del gasto energético (gasto energético basal, efecto termogénico de los alimentos y gasto por actividad física) y que se adapta a las condiciones de vida del sujeto. Debido a este último hecho se puede utilizar en niños en crecimiento, sujetos muy activos, ancianos y enfermos en condiciones reales, situaciones en las que otros métodos no pueden utilizarse. Sin embargo, este método de medida es relativamente caro al necesitar cantidades importantes de ^{2}H y ^{18}O, equipos de espectrometría de masas, así como personas experimentadas en su manejo. Por todo ello, con frecuencia se recurre a otras metodologías, menos exactas pero más económicas y accesibles.

> En lo que respecta al caso específico del cálculo del gasto por actividad física, la utilización de métodos alternativos al método del agua doblemente marcada, tales como diario de actividad, dispositivos sensores del movimiento, podómetros y acelerómetros, y vigilancia de la frecuencia cardíaca, dependen de la precisión con la que se lleve a cabo el registro de una persona, de su memoria acerca de los patrones de actividad física, de su entusiasmo para utilizar un dispositivo sensor del movimiento y de las correlaciones entre frecuencia cardíaca y consumo de oxígeno durante el ejercicio. Por todo ello, a menudo las estimaciones de la energía consumida pueden resultar inexactas y no repetitivas (3).

> Existen fórmulas que permiten estimar el gasto energético de una persona, en lugar de calcularlo de forma más o menos directa. Uno de los problemas al trabajar con estas fórmulas es que los resultados obtenidos son diferentes en función de la que se esté utilizando, y esto afecta no sólo a las fórmulas utilizadas para el cálculo del gasto energético de reposo sino también del gasto energético total. Con respecto al cálculo del metabolismo de reposo hay que señalar que las fórmulas no tienen en cuenta la cantidad de masa libre de grasa, que es la que representa el tejido metabólicamente activo. Con respecto al cálculo del gasto total, en el que se incluye la actividad física, es importante recordar que el cálculo se realiza multiplicando el gasto energético de reposo por unos factores establecidos para cada grado de actividad física. En cada grado de actividad se recogen distintos tipos de tareas. Este sistema, aunque permite la estimación, carece de una alta precisión ya que evidentemente no todas las tareas que se incluyen en el mismo grado de intensidad, por ejemplo ligera, generan el mismo gasto energético. Todo ello hace que el gasto energético real de muchas personas se aleje, en mayor o menor medida, del gasto energético estimado.

Tabla 3
Estimación del gasto energético para distintos niveles de actividad física basada en los valores del gasto energético de reposo (GER x factor de corrección) (FAO/WHO/UNU, 2001).

Categoría de actividad	Factor de corrección
Reposo *Sueño, tumbado*	1,0
Sedentaria o ligera *Actividades que se hacen sentado o de pie, como pintar, conducir, trabajo de laboratorio, escribir a máquina, planchar, cocinar, jugar a las cartas, tocar un instrumento, ver la televisión*	1,55
Activa o moderadamente activa *Practicar "footing", ciclismo, tenis, bailar, otros deportes aeróbicos*	1,75
Muy activa o intensa *Caminar con carga cuesta arriba, cortar árboles, cavar con fuerza, baloncesto, escalada, futbol, rugby*	2,10

AMENAZAS

> El estilo de vida sedentario es una característica común en estilo de vida de sociedades desarrolladas. En el caso de los niños, situaciones como la menor seguridad vial y ciudadana han hecho que disminuya de forma considerable el porcentaje de éstos que se desplazan a pie o en bicicleta hasta el colegio y que juegan solos en la calle. Además, el desarrollo de las nuevas tecnologías hace que cada vez se recurra con más frecuencia a actividades de bajo coste energético en el tiempo libre (videoconsolas, videojuegos, internet, etc...). En definitiva, las características obesogénicas del ambiente en el que vivimos hacen que muy probablemente las recomendaciones de energía en niños sean demasiado altas (6).

FORTALEZAS

> El conocimiento de los requerimientos energéticos es esencial para establecer correctamente las recomendaciones nutricionales para los distintos grupos poblacionales. Como ya se ha mencionado, no resulta factible medir el consumo de energía total, o el gasto energético de reposo en todos los casos en los que se requiere información acerca de los requerimientos energéticos de una persona. Para solucionarlo se han establecido fórmulas que permiten estimar las necesidades energéticas. No obstante, este sistema no está exento de limitaciones que ya han sido explicadas en el apartado "Debilidades".

> En el caso concreto de los individuos obesos, el consumo de energía entraña una problemática especial. El empleo del peso corporal real en las fórmulas de estimación en una persona que supera en más de 25% su peso ideal arroja cifras que sobrestiman el gasto energético real. Por otra parte, si se emplea el peso corporal ideal no se tiene en cuenta la mayor masa corporal que se requiere en el soporte estructural del tejido adiposo excedentario, o el mayor consumo de energía necesario para desplazar el peso excesivo. El problema se minimiza gracias al desarrollo de una fórmula de Wilkens, que permite calcular un peso corregido; éste será el que se utilice en las fórmulas de cálculo del gasto energético basal.

$$\text{Peso corregido} = (\text{Peso corporal real} - \text{Peso corporal ideal}) \times 0{,}25 + \text{peso corporal ideal}$$

> El valor obtenido al utilizar esta fórmula se aproxima más a la realidad que el que se obtendría sin corregir el peso real.

OPORTUNIDADES

> El establecimiento de recomendaciones de ingesta energética se ha basado fundamentalmente en estimaciones del consumo de alimentos registrados o notificados por la propia persona, métodos factoriales y estudios de balance. En la actualidad se cree que estos métodos no proporcionan estimaciones exactas y objetivas del consumo de energía de una persona. El desarrollo de la técnica del

agua doblemente marcada ha permitido a los científicos empezar a establecer las recomendaciones de ingesta de energía de manera más precisa (7,8). Así, en la propuesta de 2004 de la FAO/OMS (9) el gasto real de energía para niños y adolescentes ha sido medido mediante la utilización de técnicas isotópicas. Cabe esperar que, en la medida de lo posible las recomendaciones futuras para el consumo de energía en otros colectivos poblacionales también se basen en este método y sean por tanto más precisas.

Recomendaciones

En 1985, el equipo investigador encabezado por Daly y col. (10) planteó dudas sobre la exactitud de la predicción de la fórmula Harris-Benedict, ya que al estudiar sujetos sanos de ambos sexos encontraron que la ecuación sobreestimaba el gasto energético basal en un 10-15%, al compararlo con mediciones por calorimetría indirecta. Hay que tener en cuenta que los sujetos que estudiaron Harris y Benedict a principio de siglo eran distintos a los actuales, ya que ahora son más sedentarios y más longevos, y la dieta es más grasa. Esto sugiere que las nuevas ecuaciones se hagan según la evidencia actual y según patrones demográficos específicos.

Por otra parte, en los casos en los que por las circunstancias específicas del sujeto, por ejemplo presencia de patologías que condicionan una modificación en los requerimientos energéticos, se presupone una desviación importante respecto a los valores obtenidos con las fórmulas de estimación habituales, sería recomendable utilizar por ejemplo la calorimetría indirecta.

Conclusiones

En general se puede afirmar que se dispone de una buena metodología para el cálculo de las necesidades energéticas de los individuos. No obstante, el desarrollo de nuevas técnicas analíticas, así como la modificación del entorno en el que los individuos se desarrollan, que genera cambios en las características y estilo de vida de los mismos, obliga revisar y actualizar las recomendaciones sobre ingesta energética.

Bibliografía

(1) Mataix J, Martínez JA. (2009) Gasto energético. En: Nutrición y alimentación humana 2ª ed. Ed, Ergon. Madrid.

(2) Portillo MP, Martínez JA. (2010). Regulación del balance energético y de la composición corporal. En: Tratado de Nutrición 2ª ed. Ed, Medica Panamericana. Madrid.

(3) Martínez JA, Portillo MP. (2010) Fundamentos de Nutrición y Dietética. Bases metodológicas y aplicaciones. Ed, Medica Panamericana. Madrid.

(4) WHO (1985). Energy and protein requeriments. Report of a joint FAO/WHO/UNU Expert Consultation. WHO Technical Report Series Nº 724. Geneva.

(5) FAO (2001). Human energy reqieriments. Report of a joint FAO/WHO/UNU Expert Consultation. Food and Nutritional Technical Report Series Nº 1. Rome.

(6) Cryan J, Johson RK. (1997). Should the current recommendations for energy intake in infants and young children be lowered? Nutr Today 32: 69-74.

(7) Black AE, Coward WA, Cole TJ, Prentice AM. (1996). Human energy expenditure in affluent societies: an analysis of 574 doubly-labelled water measurements. Eur J Clin Nutr 50: 72-92.

(8) Johnson RK, Russ J, Goran M. (1997). Physical activity related energy expenditure in children by dobly labeled water as compared with Caltrac accelerometer. Int J Obes Relat Disord 22: 1046-1052.

(9) FAO/WHO/UNU (2004). Expert Consultation. Report on Human Energy Requirements. Interim Report. Roma: FAO.

(10) Daly JM, Heymsfield SB, Head CA, Harvey LP, Nixon DW, Katzeff H, Grossman GD. (1985). Human energy requeriments: overestimation by widely used prediction equation. Am J Clin Nutr 42: 1170-1174.

II.2. Lípidos

Francisco J. Sánchez-Muniz
Sara Bastida Codina
Universidad Complutense de Madrid

En los últimos años ha tenido lugar en el mundo y en particular en España, un cambio radical en nuestras dietas. Puede resumirse que desde la década del los 60 en nuestro país, se ha producido un incremento drástico del aporte de grasa dietético y se ha reducido el de hidratos de carbono complejos (1,2). Este cambio, inducido por la globalización, ha contribuido a modificar los hábitos de consumo de alimentos tradicionales. Entre los factores determinantes se encuentran: un importante incremento del número de comidas realizadas fuera de casa, la incorporación de la mujer al trabajo, la reducción del tiempo disponible y empleado para cocinar y en particular para la elaboración de platos "de cuchara" tan tradicionales de nuestra cultura culinaria, un importante aumento del consumo de productos industriales, de embutidos en las cenas, y de alimentos típicos y específicos de los fines de semana (3). A ello también ha contribuido la facilidad de incorporar grasa baratas a productos industriales y a que la grasa de la dieta, junto con la sal y el azúcar, son los componentes de la dieta que más incrementan la palatabilidad, y por tanto la aceptabilidad de los alimentos. Estos cambios han promovido la aparición de importante incremento de sobrepeso y obesidad en nuestra población, con las implicaciones que conllevan sobre la Salud Pública en España.

Por este motivo, el contenido y calidad de la grasa de nuestra dieta es uno de los aspectos más controvertidos en el campo de la nutrición y la dietética. Hoy puede señalarse que tanto la cantidad como la calidad de la grasa que se consume en las diferentes Comunidades Autonómicas se alejan bastante del "Gold Standard" (4), lo que hace difícil modificarlos para lograr una situación óptima, particularmente en las poblaciones jóvenes.

Todos estos aspectos han contribuido a la puesta en marcha de programas, como la estrategia NAOS, para conseguir una alimentación más magra y reducir los aspectos negativos de la "nueva" forma de comer. Por otra parte, las deficiencias y desequilibrios en algunos componentes grasos de nuestra dieta pueden tener un impacto nutricional y sanitario de proporciones alarmantes y en muchos casos inesperadas, por lo que la mejora y la educación nutricional pueden paliar de forma importante este tema de indiscutible trascendencia.

Es importante recalcar que multitud de aspectos de nuestro fisiologismo, no sólo nuestro peso corporal o nuestros niveles de colesterol dependen de la cantidad y calidad de las grasas que consumimos (5-7). Por ello, no debemos olvidar que como mediterráneos la fritura de alimentos es una de nuestras pautas tradicionales culinarias por excelencia, y que el aceite utilizado en fritura, y que es absorbido en parte por los alimentos, contribuye entre el 30 y el 70% del total de grasa consumida (8,9). Esto indiscutiblemente condiciona la calidad de la grasa que consumimos y pone de relieve la enorme importancia de utilizar en la cocina aceites de calidad y con un perfil nutricional correcto.

DEBILIDADES

> Una de las debilidades más importantes radica en el gran desconocimiento de la población de la calidad de los alimentos, de los tipos y características de lípidos, grasas/aceites que podemos y debemos consumir, de los alimentos representativos donde se encuentran y cómo podemos, en su caso, mejorar la alimentación en base a reducir o incrementar el consumo particular de algunos de ellos (10).

> Otra de las grandes debilidades es que la población suele sólo relacionar consumo de lípidos con grasa y esta con peso corporal o con obesidad, olvidando o desconociendo papeles importantísimos de los lípidos dietéticos en nuestro fisiologismo, tanto a nivel estructural como regulador (5-7). Este desconocimiento dificulta la implementación y logro de programas adecuados, particularmente en poblaciones jóvenes "condicionadas", en muchos casos, por publicaciones en revistas de moda o por información de dudosa credibilidad y en la mayoría de los casos sin ninguna base científica.

> La tabla 1 muestra el contenido en grasa y el perfil de ácidos grasos de algunos alimentos de gran consumo. La figura 1, resume los destinos prioritarios de los diferentes componentes grasos (ácidos grasos) de nuestra dieta.

AMENAZAS

> La garantía de éxito de muchas guías y objetivos nutricionales está claramente amenazada por la situación actual de la dieta en España, por la capacidad adquisitiva de los individuos y por la influencia de la industria y los medios de comunicación. El mediterráneo por tradición ha consumido dietas "saludables" en

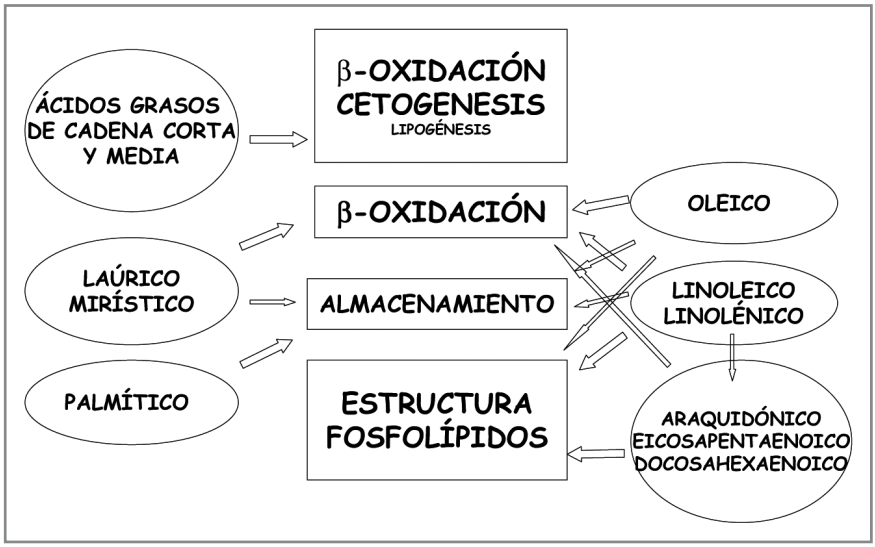
Tabla 1
Composición (g/100 g de parte comestible) en grasa y ácidos grasos de algunos alimentos de uso común

	Grasa	S	4–12	14	16	18	M	18:1	t M	P	18:2	18:3	20:4	20:5	22:6	t P	P/S	S/M/P	Colesterol
Arroz	0,9	0,21	0 0	0,18	0,02	0,2	3	0,23	0	0,33	0,32	0,01	tr	0	0	0	1,5	1:1:1,5	0
Pan Blanco	1	0,20	0	0,01	0,15	0,03	0,13	0,12	0	0,33	0,30	0,02	tr	0	0	0	1,6	1:2:3	0
Croissant	26	14,3	1,7	2,5	6,2	3,1	6,0	4,3	1,4	3,6	0,8	0	0	0	0	0,24	0,03	3,6:1,8:1	187
Leche entera	3,7	2,2	0,5	0,39	0,91	0,39	1,1	0,97	0,12	0,1	0,05	0,05	0	0	0	0,03	0,05	22:12:1	14
Manchego semicurado	28,7	17,1	3,42	3,0	7,1	3,0	9,1	7,5	1,41	0,79	0,38	0,41	0	0	0	0,16	0,05	22:12:1	87,8
Yogur	3	1,9	0,42	0,32	0,82	0,31	0,71	0,57	0,08	0,14	0,05	0,02	0	0	0	0,03	0,05	20:10:1	7
Huevos	11,1	3,5	0	tr	2,6	0,86	4,3	4,0	tr	1,2	1,0	tr	0,07	tr	0,11	tr	0,34	2,9:3,6:1	400*
Aceite Oliva	99,9	14,1	0	tr	11,5	2,2	69,7	68,8	0	11,2	10,5	0,67	0	0	0	0	0,79	1,3:6,2:1	tr
Aceite Girasol	99,9	13,1	0	0,1	5,5	6,0	31,8	31,5	0	50	49,7	0,29	0	0	0	0	3,8	1:2,4:3,8	tr
Margarina	80	23,4	0,15	4,3	12,6	4,0	31,1	21,7	8,5	24,5	9,5	2,4	0	0	0	0,36	0,7	1,4:1,9:1	tr
Espinacas	0,3	0,03	0	0	0,03	0	0,02	0,02	0	0,18	0,03	0,15	0	0	0	0	6,0	1,5:1:9	0
Pimientos	0,2	0,05	0	0,01	0,03	0,01	0,01	0,01	0	0,11	0,09	0,02	0	0	0	0	3,0	4:1:11	0
Garbanzos	5	tr	0	tr	tr	tr	2,1	2,1	0	2,1	2,1	0	0	0	0	0	—	0:1:1	0
Aguacate	12	1,4	0	Tr	1,4	tr	9,0	8,6	0	1,0	0,99	0,05	0,01	0	0	0	0,74	1:4:8,6:1	0
Plátano	0,3	0,11	0 tr	0,1	0,01	0,04	0,03	0	0,09	0,04	0,05	0	0	0	0	0,83	2,8:1:2,3	0	
Almendras	53,5	4,2	0	0,05	3,2	0,87	36,6	36,3	0	10,0	9,8	0,26	0	0	0	0	2,4	1:8,6:2,4	0
Nueces	59	6,4	0	0,62	4,2	1,2	9.2	9,1	0	40,2	33,8	6,4	0	0	0	0	6.25	1:1,4:6,2	0
Carne vacuno magro	5,4	2,2	tr	0,16	1,3	0,6	2,5	2,1	tr	0,2	0,1	0,64	tr	tr	0	tr	0,1	59	
Sardinas	7,5	2,6	tr	0,22	1,7	0,6	1,8	1,4	tr	2,3	0,23	0,23	tr	0,47	1,3	tr	0,86	1:0,7:0,9	100
Atún conserva oliva	21	3,6	0	tr	3,2	0,3	7,8	7,7	tr	7,3	6,9	0.2	tr	0,1	0,15	0	2,04	1:2,4:2	65

S: Ácidos grasos saturados; M: ácidos grasos monoinsaturados; P: ácidos grasos poliinsaturados, tM: ácidos grasos monoinsaturados trans; tP: ácidos grasos poliinsaturados trans. 4-12: ácidos grasos de cadena corta y media; 14: ácido mirístico; 16: ácido palmítico; 18: ácido esteárico; 18:1: ácido oleico; 18:2: ácido linoleico; 18:3: ácido linolénico; 20:4: ácido araquidónico; 20:5: ácido eicosapentaenoico; 20:6: ácido docosahexaenoico; tr: trazas.

Adaptado de Moreiras et al., (21); Sánchez-Muniz y Mataix Verdú (11)

Figura 1
Destino prioritario de los ácidos grasos.
El tamaño de las letras y de las flechas sugiere su contribución y orientación metabólica.
Fuente: Adaptado de Sánchez-Muniz (7), Villalobos et al (15).



las que el aporte de alimentos ricos en hidratos de carbono, unido al consumo de aceite de oliva como única grasa culinaria (9), era tremendamente decisivo. El mensaje de que ciertos alimentos ricos en hidratos de carbono (p.e. pan) engordan hace que de forma invariable nuestras dietas estén empobrecidas en hidratos de carbono respecto a lo que parece el ideal a aconsejar y muy enriquecidas en grasas. Si a esto unimos el precio mucho más barato, respecto al de oliva, de otros aceites, y la reducción del consumo de pescado graso, tenemos completado gran parte del rompecabezas que explica el cambio y empobrecimiento drástico de la calidad grasa de la dieta en España (1,2). Debemos recalcar la cada día más baja aceptación de pescado y en particular de pescados grasos por la población infantil, lo que ha repercutido claramente en un empobrecimiento del cociente omega-3/omega 6 de nuestras dietas y en particular de las dietas de nuestros jóvenes, donde el consumo de este tipo de pescado es cada vez más bajo. Afortunadamente, cada día es menor el contenido de ácidos grasos trans en las grasas culinarias que utilizamos, aunque algunos productos industriales pueden estar elaborados con ellos (11) y por tanto su ingesta pasar totalmente desapercibida para el consumidor. A su vez, señalar que los alimentos ricos en grasas saturadas son más palatables y suelen ser más baratos que aquellos con perfiles grasos más correctos, lo que explica que el consumo de tales alimentos (p.e. bollería industrial) y el aporte de ácidos grasos saturados al total de la energía consumida en España se halle incrementado de forma espectacular (1,2).

> En la actualidad se están introduciendo miméticos de grasas que contribuyen a disminuir el aporte y contribución energética de las grasas (11), pero que pueden afectar negativamente a nuestra digestión y salud. Valga por ejemplo el uso de aceites minerales que no se absorben o de otros miméticos donde se incluyen ácidos grasos como el behénico de menor absorción (11).

FORTALEZAS

> Las investigaciones realizadas sobre los lípidos de la dieta en particular de su papel en el desarrollo de enfermedades degenerativas son una fortaleza indiscutible que permite aconsejar con enorme seguridad sobre la cantidad y la calidad de las mismas. Desde hace décadas conocemos la importancia del consumo de ácidos grasos esenciales en el crecimiento, desarrollo y maduración (5-7). Hoy sabemos que los ácidos grasos insaturados modulan multitud de vías metabólicas a través de modificar la expresión génica (5-7,12). Baste comentar el papel del exceso de alimentos sobre el receptor de la glucosa, el papel de los omega-3 en la sensibilidad a la insulina y las vías metabólicas relacionadas con la lipogénesis, lipolisis, sensibilidad a la insulina, etc. (12). También es necesario recordar que en algunos casos no basta con consumir la cantidad adecuada de grasa o de un tipo de ácido graso, sino en guardar un equilibrio entre ellos y mantener una correcta proporción con otros nutrientes teniendo en cuenta la demanda específica de situaciones fisiológicas (p.e. embarazo, lactancia, envejecimiento). Así el ayuno, el consumo excesivo de colesterol y ácidos grasos trans, de alcohol pueden reducir la actividad del sistema enzimático delta-6 desaturasa/elongasa implicado en la transformación del ácido linoleico en ácido araquidónico o del ácido linolénico en eicosapentanoico y docosahexaenoico (5-7). Esta situación se agrava en anciano y se complica en individuos polimedicados. El equilibrio omega-6/omega-3 está relacionado con la producción de ácidos grasos de larga cadena y más insaturados como el ácido araquidónco, acido dihomo-gamma-linolénico, eicosapentaenoico y docosahexaenoico que son precursores de muchísimas moléculas y con acciones "farmacológicas" de enorme importancia en nuestro organismo (Tabla 2).

> Por otro lado, ya hace tiempo Keys et al (13) acuñaron ecuaciones predictivas de cómo se puede modificar el colesterol plasmático variando el contenido de colesterol y de ácidos grasos de nuestra dieta. Posteriormente multitud de ecuaciones han sido publicadas desdoblando o detallando el papel de los diferentes ácidos grasos sobre el colesterol transportado por diferentes lipoproteínas (14). Un conocimiento más profundo de las propiedades de los componentes de la dieta ha permitido conocer la influencia del consumo de ácidos grasos y otros lípidos sobre otros muchos aspectos (6-9,15).

> De indiscutible importancia resulta el conocimiento de que el aceite culinario "adapta" el perfil de ácidos grasos de nuestra dieta acorde a su composición y al contenido de sus ácidos grasos mayoritarios. Así, una dieta preparada con

Tabla 2

Resumen de algunos aspectos importantes de las acciones de los ácidos grasos esenciales.

A) Deficiencias de ácidos grasos esenciales, principales efectos. Se considera que ingestas menores del 1% del total de las kcal en forma de ácidos grasos poliinsaturados (PUFA) puede inducir deficiencia de ácidos grasos esenciales. El déficit de ácidos grasos omega-6 ejerce normalmente efectos negativos más marcados que el de ácidos grasos omega-3. No obstante, existe especificidad de los tejidos para dichos ácidos grasos (p.e. la retina y el sistema nervioso demandan mayor cantidad de ácido docosahexaenoico que otros tejidos)

Las deficiencias cursan con efectos negativos sobre crecimiento, maduración, aprendizaje; funcionalidad retiniana; funcionalidad de tejidos con alta renovación, regeneración de heridas, síntesis de prostaglandinas, fisiología de la piel, espermatogénesis, etc.

B) Principales ácidos grasos y moléculas derivados de los ácidos grasos madre omega-6; linoleico y omega-3, linolénico.

	ÁCIDOS GRASOS DERIVADOS	METABOLITOS MÁS ACTIVOS	ACCIONES
Linoleico	Araquidónico	Prostaglandinas (PG) serie 2 Prostaciclina I2 (PG I2) Tromboxano A2 (TXA2) Leucotienos (LT) serie 4 Hidroperoxieicosatetraenoico (HETE) Lipoxinas	PGE2, proinflamatorio, proagregante, supresor de la respuesta inmune, promotor del crecimiento celular, broncoconstrictor PGF2, contracción músculo liso, contracción uterina. PGD2, promotor sueño, inhibe agregación plaquetaria, vasodilatador PGI2, vasodilatador, antiagregante, antiinflamatorio TXA2, potente vasocontrictor y proagregante plaquetario LTA4, quimioatrayente, proinflamtorio, adhesión celular 12HETE, quimiotaxis neutrófilos, estimula secreción insulina 15HETE, inhibe 5y 12lipoxigenasa Lipoxina A, genera anion superóxido, quimiotaxis Lipoxina B, inhibe actividad de celulas Natural Killer.
Linolénico	Eicosapentaenoico	Prostaglandinas serie 3 Prostaciclina I3 (PGI3) Tromboxano A3 (TXA3) Leucotienos (LT) serie 5 Resolvinas E	PGE2, débil proinflamatorio, vasodilatador PGI3, vasodilatador, moderado antiagregante plaquetario TXA3, débil vasocontrictor y proagregante plaquetario LTA5, antiinflamatorio, no quimiotáctico, inhibe adhesión. Resolvina E1, potente antiinflamatorio
	Docosahexaenoico	Docosanoides Neuroproctectinas Resolvinas D	Funcionalidad neuronas, células de glía y retina. Protección contra daño degenerativo. Espermatogénesis. Resolvina D, potente antiinflamatorio Protectiva D1, potente antiinflamatorio, neuroprotector

Fuente. Adaptado de Mataix Verdú (12), Valenzuela Bonanome y Uauy Dagach (6); SanchezMuniz (7); FAO/WHO (17).

aceite de girasol será mucho más abundante en ácido linoleico (omega-6) que cuando se cocina con aceite de oliva, A su vez esto implicará un cambio muy importante en el cociente omega-6/omega 3 (6,14). No debemos olvidar que la utilización de aceites de semilla en vez de aceite de oliva para cocinar hace que nuestra dieta, aunque sea rica en productos vegetales, ya no puede considerarse "mediterránea", además no podrá garantizar los objetivos nutricionales de la Sociedad Española de Nutrición Comunitaria (SENC) (16) en que los ácidos grasos monoinsaturados deban ser mayoritarios en nuestra dieta y constituyan entre el 15 y el 20% de la energía total; que los ácidos grasos poliinsaturados no deban superar el 6% del contenido calórico de la dieta dada su mayor sensibilidad a la oxidación; que el equilibrio entre los ácidos grasos omega 6/omega-3 deba estar entre 4:1 y 10:1.

> No obstante, las últimas recomendaciones (17) sugieren que siempre que el aporte de ácidos grasos poliinsaturados omega-3 y omega-6 se encuentren respectivamente entre los niveles señalados en la Tabla 3, no habría por que recomendar ningún cociente especifico omega-6/omega-3. Por último los aceites y grasas que consumimos llevan asociados multitud de componentes minoritarios que incrementan aun más la importancia del consumo de alimentos y de grasas culinarias de calidad (9,11).

Tabla 3
Ingestas dietéticas de referencia para grasa y ácidos grasos para adultos

	MEDIDA DE INGESTA/RECOMENDACIÓN	CANTIDAD
Grasa	AMDR U-AMDR L-AMDR	20-35%E
Ácidos grasos saturados	U-AMDR	10%E
MUFA	AMDR	Por diferencia
Total ácidos grasos poliinsaturados	AMDR (linoleico + linolénico + eicosapentaenoico + docosahexaenoico)	6-11%E
	U-AMDR	11%
	L-AMDR	6%
Ácidos grasos poliinsaturados ω-6	AI;AMDR (Ácido linoleico)	2,5-3,5%;2,5-9%E
	EAR	2%E (SD 0,5%)
	AI	2-3%E
Ácidos grasos poliinsaturados ω-3	AMDR (total ω-3)	0,5-2%E
	L-AMDR (Ácido linolénico)	>0,5%E
	AMDR (eicosapentaenoico + docosahexaenoico)	0,250-2* g/día
Ácidos grasos trans	UL	<1%E

(continua)

Ingestas dietéticas de referencia para grasa y ácidos grasos de 0-24 meses y de 2-18 años

	EDAD	MEDIDA DE INGESTA	CANTIDAD
Grasa	0-6 meses	AMDR	40-60%E
	0-6 meses	AI	Leche humana
	6-24 meses	U-AMDR	Reducción gradual hasta 35%E
	2-18 años	L-AMDR	25-35%E
Ácidos grasos saturados	2-18 años	U-AMDR	8%E
Ácidos grasos monoinsaturados	2-18 años	AMDR	Por diferencia (1)
Total Ácidos grasos poliinsaturados	6-24 meses 2-18 años	U-AMDR U-AMDR	<15%E 11%E
Ácidos grasos poliinsaturados ω-6			
Ácido araquidónico	0-6 meses	AI U-AMDR	0,2-0,3%E Leche humana
Ácido linoleico	0-6 meses	AI	Leche humana
	6-12 meses	AI	3-4,5%E
	6-12 meses	U-AMDR	<10%E
	12-24 meses	AI	3-4,5%E
	12-24 meses	U-AMDR	<10%E
Ácidos grasos poliinsaturados ω-3			
Ácido linolénico	0-6 meses	AI	0,2-0,3%E
	12-24 meses	AI	0,4-0,6%E
	12-24 meses	U-AMDR	<3%E
Ácido docosahexaenoico	0-6 meses	AI	0,1-0,18%E
	0-6 meses	U-AMDR	Leche humana; <0,75%E
	6-24 meses	AI	10-12 mg/kg
Ácidos eicosapentenoico +docosahexaenoico	2-4 años	AI	100-150 mg
	4-6 años	AI	150-200 mg
	6-10 años	AI	200-250 mg
Ácidos grasos trans	2-18 años	UL	<1%E

Fuente: Adaptado de FAO/WHO (17). AMDR, Intervalo aceptable de distribución de nutrientes, AI, Ingesta adecuada, EAR, Requerimiento medio adecuado; L-AMDR, nivel más bajo tolerable de distribución de nutrientes, U-AMDR, nivel más elevado del intervalo aceptable de distribución de nutrientes, UL, nivel más elevado tolerable de ingesta. %E, contribución a la energía total de la dieta. *Para prevención de enfermedades crónicas

> Otro aspecto de indudable importancia es la interacción dieta-fármacos y viceversa. La vida útil de muchos fármacos está condicionada por el contenido en ácidos grasos de la dieta que consumimos, ya que los ácidos grasos insaturados fomentan la metabolización vía isoformas del citocromo P450 en mayor cuantía que los ácidos grasos saturados y monoinsaturados. A su vez ciertos componentes minoritarios asociados pueden tener gran importancia (18).

OPORTUNIDADES

> Cualquier iniciativa, investigación o estudio encaminado a conocer, mejorar el perfil graso de la dieta merece todo respeto y debe ser apoyado. Los estudios se realizarán de forma plural y multidisciplinar, desde la propia concepción y elaboración al análisis y crítica de los efectos de su consumo. Se estudiará la absorción, metabolismo, interacción con otros nutrientes, depósito y eliminación. Se prodigarán estudios en el campo de la interacción de los nutrientes con los genes en su doble vertiente (nutrigenética y nutrigenómica). A su vez, debe incidirse sobre la importancia de conocer con precisión las necesidades específicas durante diferentes etapas de la vida, desde la concepción hasta la muerte, incidiendo en ciertos aspectos particulares que condicionen su consumo y propiedades metabólicas (sexo, deficiencias subclínicas, excesos, enfermedades).

> Especial mención merecen los alimentos funcionales, que como es conocido además de su valor intrínseco deben ejercer efectos beneficiosos sobre aspectos funcionales y de disminución del riesgo de enfermedades (19). Nuestro grupo viene desde hace años trabajando en el diseño y estudio de las propiedades "más saludables o de salud" de algunos alimentos funcionales (20). Debe recalcarse que siempre que se pueda nuestra alimentación se basará en alimentos convencionales, dejando para situaciones especiales, que condicionan dietas restrictivas, la alternativa del consumo de alimentos funcionales que se realizará en el marco de una dieta variada y equilibrada (3,20). La inclusión en el etiquetado de los alimentos de una información útil, coherente y precisa es un tema de indiscutible importancia y constituye una oportunidad única de información al consumidor de la importancia de consumir o limitar un determinado tipo de alimento (10). No obstante debe recalcarse que no hay alimentos buenos o malos sino dietas correctas o incorrectas.

Recomendaciones

A la vista de los últimos objetivos y guías para la población y de los ya existentes para la población española debe recomendarse el consumo de dietas tipo mediterráneo con una alimentación variada, adecuada al gasto energético individual, donde prime el consumo diario de alimentos de origen vegetal ricos en hidratos de carbono (5 veces al día frutas más verduras, 4-6 raciones de cereales, más de dos raciones de leguminosas a la semana). Además no se debe olvidar el consumo de pescado, al menos dos veces a la semana de pescado graso, aderezar/cocinar alimentos con aceite de oliva virgen o virgen extra, limitando, entre otros, el consumo de bollería y productos precocinados ricos en grasa. Más específicamente, el aporte de grasa a la contribución total energética de la dieta, será igual o inferior al 35% para el caso del aceite de oliva y <30% cuando no se cocine con aceite de oliva, y correspondiendo el aporte de las grasa saturadas a no más del <10% del total de la energía, y de las poliinsaturadas, preferentemente <7% de la energía. Los aspectos

particulares más recientes para la población adulta y para la población infantil y juvenil han sido recogidos por FAO/WHO (17) y se resumen en la tabla 3 adjunta.

Conclusiones

La salud de la población española está claramente influenciada por el tipo de grasa que consume en la actualidad, la cual es claramente mejorable. Deben adaptarse programas específicos para evitar aun más su empobrecimiento, particularmente en poblaciones jóvenes. Para ello deben potenciarse los programas de intervención específicos, que informen a la población general de una forma sencilla pero clara y científica de lo que es una grasa, de los diferentes tipos que hay, de los alimentos que las contienen, de sus papeles fisiológicos y de la importancia que tiene consumir de todo un poco y mucho de nada. La población debe huir de esquemas nutricionales basados en la ortorexia, ya que aunque el aceite de oliva sea un alimento muy saludable, consumir sólo/o mucho aceite de oliva sería, nutricionalmente hablando, una catástrofe, que el reducir el consumo de carne con alto contenido graso puede ser interesante, pero hay que tener en cuenta que actualmente el consumo de carne es responsable de cubrir un porcentaje muy elevado de energía, proteínas y minerales y algunas vitaminas, por lo que la reducción del consumo de carne en general, en una población adaptada a ello, sería un mal remedio, debiendo específicamente dirigirse a reducir aquellas de alto contenido grasos.

Esto realza el papel que deben tener los expertos en Nutrición a la hora de dirigir y aconsejar sobre Alimentación y Nutrición a una población cada vez más bombardeada por información más irrelevante, inespecífica e imprecisa, y paradójicamente por ello, con peores conocimientos sobre Nutrición que nuestros abuelos.

Agradecimientos

Este trabajo ha sido parcialmente subvencionado por los Proyectos AGL-2011-29644-C02-02 y Consolider-Ingenio 2010, referencia CSD2007-00016.

Bibliografía

(1) Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. Dirección General de Alimentación. Panel de Consumo Alimentario. (1992/95/97/2001/02 y 2003). La alimentación en España. Madrid.

(2) Encuesta Española de Ingesta Dietética: http://www.aesan.msc.es/AESAN/docs/docs/notas_prensa/Presentacion_ENIDE.pdf. (2011).

(3) Bastida S. (2005). Dieta equilibrada. ¿Viejos conceptos, nuevas ideas? En: Derivados cárnicos funcionales: Estrategias y perspectivas. Fundación Española de la Nutrición. Madrid, pp. 9-20.

(4) Gil Hernández A, Mañas Almendros M, Martínez de Victoria Muñoz E. (2010). Ingestas dietéticas de referencia, objetivos nutricionales y guías. En: Tratado de Nutrición. Tomo III. Nutrición humana en el estado de salud. Martínez de Victoria, E., Maldonado, J. (coordinadores), Panamericana, Madrid, pp. 31-64.

(5) Mataix Verdu J, Sánchez de Medina Contreras F. (2009). Lípidos. Nutrición y alimentación humanas. Vol. I Nutrientes y alimentos. Mataix J (editor). Ergon. Madrid, pp. 85-116.

(6) Valenzuela Bonanome A, Uauy Dagach R. (2010). Funciones y metabolismo de los ácidos grasos esenciales y de sus derivados activos. Tratado de Nutrición. Tomo I. Bases fisiológicas y bioquímicas de la Nutrición. Sánchez Medina F (coordinador), Panamericana, Madrid, pp. 303-320.

(7) Sánchez-Muniz FJ. Importancia nutricional de los lípidos dietéticos. Unidad 3. Módulo 2: Energía y Nutrientes. Experto en Nutrición y Planificación Dietética. Departamento de Nutrición y Bromatología I (Nutrición). Facultad de Farmacia. Universidad Complutense. COINSA. ISBN-13: 978-84-692-6575-8.

(8) Sánchez-Muniz FJ, Bastida S. (2006). Effects of frying and thermal oxidation on olive oil and food quality. Olive oil & health. Quiles J-L., Ramírez-Tortosa MC, Yaqood P (eds.). CAB International, Oxfordshire, UK, pp. 74-108.

(9) Sánchez-Muniz FJ. (2007). Aceite de oliva, clave de vida en la Cuenca Mediterránea. An R Acad Nac Farm 73: 653-692.

(10) Roche Vitaminas. Estudio 2001. (2002). Calidad de los alimentos de origen animal. Expectativas del consumidor español. Departamento de Marketing y servicios. Roche Vitaminas, S.A. San Fernando de Henares, Madrid.

(11) Sánchez-Muniz FJ, Mataix Verdú J. (2007). Aceites y alimentos ricos en grasa. Unidad 5. Módulo 1. Alimentos como herramientas en la planificación dietética. Experto en Nutrición y Planificación Dietética. Departamento de Nutrición y Bromatología I (Nutrición). Facultad de Farmacia. Universidad Complutense. COINSA. ISBN-13: 978-84-692-6575-8.

(12) Gil Hernández A, Aguilera García C, Gómez Llorente C. (2010). Nutrigenómica. Tratado de Nutrición. Tomo I. Bases fisiológicas y bioquímicas de la Nutrición. Sánchez Medina F. (coordinador). Panamericana, Madrid, pp. 749-806.

(13) Keys A, Anderson JT, Grande F. (1965). Serum cholesterol response to changes in the diet. Metabolism 14: 776-787.

(14) Mensink RP, Katan MB. (1992). Effects of dietary fatty acids on serum lipids and lipoproteins. A meta-analysis of 27 trials. Arterioscler Thromb 12: 911-919.

(15) Villalobos ME, Sánchez-Muniz FJ, Acín MT, Bastida S, Higueras FJ, Vaquero MP. (2010). Similitudes, diferencias y agonismos de los efectos pleitrópicos

de las estatinas y los ácidos grasos poliinsaturados omega-3. Nutr Hosp 25: 889-909.

(16) Ros E. (2001). Guía para una alimentación cardiosaludable. Aporte de grasa. Guías Alimentarias para la población española. Recomendaciones para una dieta saludable. Sociedad Española de la Nutrición Comunitaria. IM&C, S. A. Madrid, pp. 413-421.

(17) FAO/WHO (2010). The Joint FAO/WHO Expert Consultation on Fats and Fatty Acids in Human Nutrition. FAO food and nutrition paper 91. Food and Agriculture Organisation of the United Nations, Rome. ISSN 0254-4725.

(18) Sánchez-Muniz FJ, Bastida S, Gutiérrez-García O, Carbajal A. (2009). Olive oil-diet improves the statin effects with respect to sunflower oil-diet in men with increased cardiovascular risk. A preliminary study. Nutr Hosp 24: 333-339.

(19) Diplock AT, Agget PJ, Ashwell M, Bornet F, Fern EB, Roberfroid MB. (1999). Scientific concepts of functional foods in Europe: Consensus document. Br J Nutr 81 (Supp. 1): S1-S27.

(20) Jiménez-Colmenero F; Sánchez-Muniz FJ; Olmedilla-Alonso B. Collaborators: Ayo J, Carballo J, Cofrades S, Ruiz-Capillas C, Serrano A, Bastida S, Benedí J, Canales A, Librelotto J, Nus M, Blanco-Navarro I, Blázquez-García S, Granado-Lorencio F, Herrero- Barbudo C. (2010). Design and development of meat-based functional foods with walnut: Technological, nutritional and health impact. Food Chem 123: 959-967.

(21) Moreiras O, Carbajal A, Cabrera L, Cuadrado C. (2007). Tablas de composición de alimentos. 11ª edición. Pirámide. Madrid.

II.3. Proteínas

Pilar Aranda Ramírez
Virginia A. Aparicio García-Molina
Universidad de Granada

Las proteínas constituyen el principal componente estructural de las células y tejidos del organismo y son indispensables para su adecuado funcionamiento. Las proteínas del organismo están formadas por combinaciones de 20 aminoácidos. Nueve de ellos deben aportarse por la dieta (no pueden ser sintetizado en humanos) y son llamados esenciales. El resto son condicionalmente esenciales porque es necesario aportarlos en la dieta en determinadas situaciones fisiológicas o patológicas (1-2). Esto plantea que los requerimientos no sean estrictamente de proteínas, sino de aminoácidos. Por lo tanto, se deben consumir alimentos proteicos que contengan gran variedad de aminoácidos. Este término es el llamado "valor biológico" de la proteína. Así, los alimentos que contienen proteínas completas o de alto valor biológico son aquellos que presentan en su composición química todos o la mayoría de los aminoácidos esenciales. En general, las proteínas de mayor valor biológico son las procedentes de los productos animales, como carnes, pescados, huevos o lácteos (1).

Las proteínas deberían aportar aproximadamente del 8 al 15% de las calorías totales ingeridas por la persona (2-3). A pesar de que a día de hoy sigue siendo común la creencia de que las proteínas se emplean como fuente energética, solo excepcionalmente y siempre de forma poco relevante, aportan energía (4 kcal/g) que puede ser utilizada en ciertas circunstancias fisiológicas extremas o patológicas (p.ej. en una competición de más de 6 horas de duración, o en situaciones extremas de supervivencia o desnutrición) (1-2). Por ello, a la hora de diseñar dietas y establecer los niveles proteicos adecuados para las distintas poblaciones, se debe priorizar su función plástica y estructural con respecto a la energética.

La definición de los requerimientos de proteínas en personas sanas se basa en la dosis de proteínas ingerida en la dieta que compensa las pérdidas orgánicas de nitrógeno (balance nitrogenado). La estimación y determinación de niveles proteicos de referencia saludables continúa generando controversia. Las recomendaciones proteicas actuales de ingestas diarias de referencia (RDI) para la población general se sitúan en torno a 0,8 gramos de proteína por kg de peso corporal y día (4), siempre que sean proteínas de alto valor biológico. Esta cifra es claramente inferior a la que se ingiere habitualmente en los países occidentales (1,5). En España, en la última Encuesta Nacional de Ingesta Dietética del 2012 (6), los datos obtenidos señalan que la ingesta observada de proteína es superior en hombres (109 g/día) que en mujeres (88 g/día) (6). En ambos casos estos valores son superiores a las RDIs para la población española, establecidas en 54 g/día y 41 g/día, respectivamente (7), y a las establecidas en un documento publicado por EFSA (8), que además establece que el 77% de la proteína ingerida proviene de fuentes alimentarias de proteína animal, lo que supone que la proteína de la dieta española es de alta calidad.

Existen numerosas condiciones fisiológicas (crecimiento, adolescencia, embarazo, lactancia) y patológicas (estrés metabólico) que requieren incrementar su aporte. Sumado a esto, los individuos que desarrollan ejercicio de forma regular requieren una mayor ingesta proteica que aquellos que son sedentarios. El Colegio Americano de Medicina Deportiva estima como ingesta apropiada para los sujetos que realizan ejercicio físico de forma activa entre 1,0 y 1,2 g/día por kg de peso corporal en mujeres y de 1,2 a 1,4 g/día por kg de peso corporal en hombres (9). En deportistas que llevan a cabo entrenamiento de fuerza, los rangos recomendados oscilan entre 1,2 y 1,7 g/kg de peso corporal y día (9). Cabe también destacar que los requerimientos proteicos para vegetarianos, que consumen menor cantidad de proteína animal (del 45% al 50% del total), deben ajustarse, pasando de 0.8 a 1.0 g/kg (10).

En los últimos años, con el desarrollo de la técnica mínimamente invasiva de isótopos radiactivos, el indicador de oxidación de aminoácidos (IAAO) podría presentarse como un método más eficaz, exacto y fiable para la estimación de las necesidades de aminoácidos y proteínas (11-13).

En la Tabla 1 se resumen las recomendaciones de aminoácidos en adultos en base a distintos organismos que las formulan y a la técnica IAAO. Cabe señalar que dado que la cisteína puede reemplazar el 30% aproximadamente de la metionina, y la tirosina el 50% aproximadamente de la fenilanina, estos dos aminoácidos son considerados también esenciales.

Tabla 1
Media de requerimientos indispensables de aminoácidos (mg/kg/día) en adultos

Aminoácido	Indicador de oxidación de aminoácidos/ basado en la estimación de los requerimientos (2008)[16]	Ingestas dietéticas de referencia (DRI) (2005)[17]	Organización Mundial de Alimentos y Agricultura/ Organización Mundial de la Salud (OMS)/Universidad de las Naciones Unidas (2007)[18]
Histidina	-	11	10
Isoleucina	42	15	20
Leucina	55	34	39
Lisina	35	31	30
Metionina (sin cisteína)	12,6	15	15
Fenilanina (sin tirosina)	42	27	25
Treonina	19	16	15
Triptófano	4	4	4
Valina	47	19	26
Total de aminoácidos de cadena ramificados[a]	144	–	–

Tomado de Elango et al. (2010).
[16]Elango et al. (2008); [17]DRI, (2005); [18]Food and Agriculture Organization/World Health Organization/United Nation University (FAO/WHO).
[a] Indicador de requerimientos de aminoácidos basado en la oxidación de la isoleucina y valina están derivados del total de los requerimientos y la proporción de aminoácidos de cadena ramificados en la proteína de huevo.

Tabla 2
Media de requerimientos indispensables de aminoácidos (mg/kg/día) en población de 0 a 18 años.

EDAD	LISINA	AMINOÁCIDOS SULFURADOS	TREONINA	TRIPTÓFANO
0,5	64	31	34	9,5
1-2	45	22	23	6,4
3-10	35	18	18	4,8
11-14	35	17	18	4,8
15-18	33	16	17	4,5

Fuente: Organización Mundial de Alimentos y Agricultura/Organización Mundial de la Salud (OMS)/Universidad de las Naciones Unidas (2007)[3].

De acuerdo con el sistema DAFO se pueden hacer las siguientes observaciones en lo referente a la situación actual en este campo:

DEBILIDADES

- Aumento del consumo de dietas hiperproteicas. En los últimos años se está produciendo una gran difusión mediática de las dietas hiperproteicas como método para perder peso. El consumo de dichas dietas a largo plazo podría provocar problemas de salud.
- Desconocimiento de los principios básicos de las necesidades reales de aporte proteico tanto por profesionales sanitarios como por la población.
- Desacuerdo científico a la hora de estimar las necesidades proteicas mínimas y seguras de referencia.
- Tras demostrarse recientemente que las ingestas proteicas diarias recomendadas de 0,8g/kg/día estarían infravaloradas de emplearse la técnica de isótopos IAAO, los valores medios de requerimientos seguros se establecerían entre 0,93 y 1,2 g/kg/día y son, por lo tanto, entre un 40 y un 50%, respectivamente, superiores a las actuales RDI de proteínas de alta calidad en adultos (11-13). En niños el rango se establecería entre 1,3 y 1,55, respectivamente (13). Por lo tanto, nuevos niveles seguros de referencia de proteína de alto valor biológico para los distintos grupos de población, estado fisiológico, patologías, así como para atletas de las distintas disciplinas, deberían ser reformulados.
- Es importante que se lleven a cabo estudios que evalúen por una parte dichos requerimientos proteicos de forma más precisa (técnica IAAO) (11-13) y por otra parte las necesidades mínimas proteicas. Poco se sabe acerca de la capacidad de los seres humanos para adaptarse a diferentes ingestas de proteínas, sobre todo a la ingesta baja en proteínas (3).

AMENAZAS

- Encarecimiento especulativo de los alimentos naturales, especialmente de frutas y verduras, que regularían el efecto acidogénico del exceso de proteína en la dieta y protegería de algunos de sus posibles efectos adversos a largo plazo, así como de deficiencias de ciertos micronutrientes.
- Desmantelamiento de programas de educación de la población debido a la disminución de recursos presupuestados a este fin por motivos de restricción económica.
- La controversia respecto a dietas bajas en grasa frente a dietas bajas en hidratos de carbono pero ricas en proteínas puede conducir a confusión entre los profesionales sanitarios no expertos en Nutrición.

> Las dietas hiperproteicas están siendo empleadas por ciertos profesionales sanitarios como herramienta de ayuda al control del peso en pacientes obesos o con diabetes tipo II, por ejemplo. Sin embargo, a pesar de que sus efectos adversos no están altamente contrastados, dichas dietas podrían favorecer un peor perfil renal. Además, dichas dietas producen un acusado efecto rebote tras su cese, por lo que tras su abandono, las ganancias de peso serán incluso mayores que al inicio de la dieta.

> La proteína es el macronutriente más saciante, por lo que los suplementos de proteínas pueden dar lugar a ingestas subóptimas de los alimentos ricos en almidón, los cuales son esenciales para el rendimiento y la salud a largo plazo. Esta descompensación de la dieta en detrimento de un menor aporte de hidratos de carbono puede venir asociada también a un aporte insuficiente de alcalinos derivados de frutas y verduras, que neutralizarían el poder acidogénico de la proteína.

> En el embarazo, los suplementos de proteínas y de energía podrían reducir el peso del bebé al nacer.

FORTALEZAS

> Mayor esfuerzo en los últimos años en el estudio y conocimiento de las necesidades proteicas reales, así como de los efectos sobre la salud ósea, hepática y renal de altas dosis de proteína.

> Diferentes organismos han publicado completas guías sobre proteínas, basadas en la evidencia científica. Entre ellas destacamos la desarrollada en 2007 por la World Health Organization junto con la Food and Agriculture Organization (WHO/FAO) (3).

> La reciente adaptación del método IAAO para determinar con mayor exactitud los requisitos reales de proteína en humanos podría abrir un nuevo campo de estudio que asentase definitivamente los valores de referencia y la disponibilidad metabólica de aminoácidos en los distintos alimentos (11-13).

OPORTUNIDADES

> Las personas interesadas en ganancias de masa y fuerza muscular muestran una tendencia generalizada al consumo de hidrolizados proteicos comerciales. Dichas fuentes de proteínas, libres de grasas al estar desvinculadas de fuentes cárnicas, podrían mejorar el perfil lipídico y la composición corporal. Sin embargo, están por desvelar los efectos sobre la salud de su consumo continuado en dosis excesivas.

> La influencia de los datos y recomendaciones de los países desarrollados en las guías de nutrición ha eclipsado el reconocimiento de los micronutrientes clave y proteínas aportadas por la carne roja a la oferta mundial de alimentos. El papel

beneficioso de la carne roja para reducir los factores de riesgo asociados con las enfermedades no transmisibles en los países desarrollados y mejorar el estado nutricional de los países en desarrollo debería ser revisado (15).

> Existe información emergente acerca del efecto aparentemente beneficioso de la ingesta de proteínas por encima del nivel seguro para bajar la presión arterial, reducir el riesgo de enfermedad isquémica del corazón y mejorar la salud ósea. Es urgente identificar si estas asociaciones son causales, cuáles son los mecanismos, y cuál la dosis-respuesta (3).

Recomendaciones

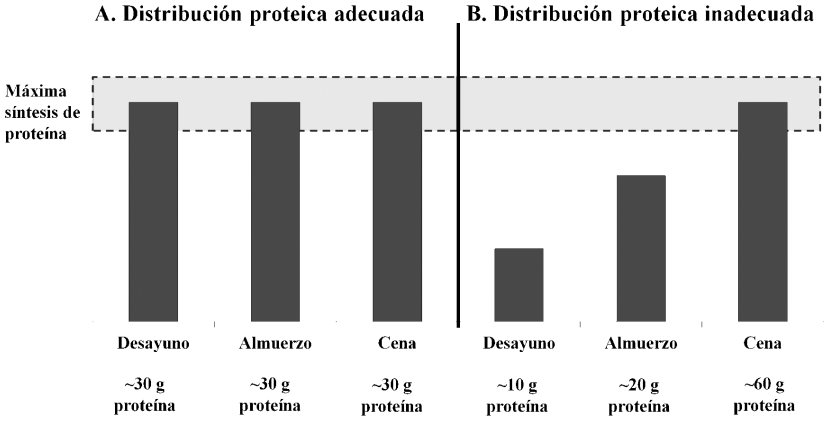
– Sería deseable conseguir una armonización de las recomendaciones proteicas y objetivos nutricionales publicados por diferentes Sociedades Científicas internacionales y nacionales. Establecer un criterio único, adaptado a los distintos grupos poblacionales y de acuerdo a los niveles de actividad físico-deportiva que desarrollen, facilitaría la labor de los profesionales.

– Recientemente se ha propuesto un enfoque novedoso y específico de la dieta para prevenir o retrasar la pérdida muscular con el envejecimiento. En lugar de recomendar un aumento global en la cantidad diaria recomendada de proteínas para todas las personas de edad avanzada, los profesionales deberían enfatizar la importancia de ingerir una cantidad suficiente de proteína en cada comida. Para maximizar la síntesis de proteínas musculares, se propone un plan de dieta que incluye 25-30g de proteína de alta calidad en cada comida (15) (véase Figura 1).

Figura 1

Relación entre la ingesta de proteínas por comidas y la respuesta anabólica resultante.

A) Ingesta de 90 g de proteína distribuida equitativamente a lo largo de las 3 comidas.
B) Ingesta de 90 g de proteína distribuida de forma desigual a lo largo de las 3 comidas. Una distribución regular aporta una mayor respuesta anabólica durante 24 horas que una distribución desigual. Tomado de Paddon-Jones D. y Rasmussen BB (15).



– Un estilo de vida con un modelo próximo a la dieta mediterránea no previene la obesidad, ni asegura la salud renal, si no se controla el tamaño de las raciones y en último término, la ingesta proteica total.

Conclusiones

– Es necesario mejorar la educación de los profesionales sanitarios acerca de las pautas nutricionales óptimas de ingestas proteicas, especialmente en lo referente al consumo de dietas hiperproteicas.

– El conocimiento actual acerca de la relación entre la ingesta de proteínas y la salud es insuficiente para establecer recomendaciones claras acerca de ingestas óptimas de salud a largo plazo o para definir un límite superior de seguridad.

– Parece existir un acuerdo científico acerca de los beneficios de las dietas hiperproteicas sobre el control del peso y el perfil lipídico. Sin embargo, los efectos sobre otros parámetros aún están sin esclarecer. Hay estudios que consideran la hiperfiltración glomerular renal, ocasionada por el consumo de dietas hiperproteicas, una respuesta fisiológica adaptativa normal, mientras que otros advierten del mayor riesgo de desarrollar una patología renal. En lo referente al hueso, la controversia ha desaparecido en los últimos años y dichas dietas no parecen alterar la calidad ósea e incluso podrían reforzarla, siempre que se administren dentro de una dieta rica en frutas y verduras que corrijan el potencial acidogénico de la proteína y las carencias de otros micronutrientes.

– Con el fin de evitar la sarcopenia y mejorar la calidad ósea, las personas mayores sedentarias podrían beneficiarse de un mayor aporte proteico, pero principalmente a expensas de una distribución más uniforme de la proteína a lo largo de las comidas.

– Existe una necesidad de mejorar nuestra comprensión de la relación entre la ingesta de proteínas y la salud en general. Esta es un área particularmente importante para futuras investigaciones.

Bibliografía

(1) Olveira-Fuster G, Gonzalo-Marín M. (2007). Actualización en requerimientos nutricionales. Endocrinol Nutr 54(Supl 2):17-29.

(2) Trumbo P, Schlicker S, Yates AA, Poos M. (2002). Dietary reference intakes for energy, carbohydrate, fiber, fat, fatty acids, cholesterol, protein and amino acids. J Am Diet Assoc 102(11):1621-1630.

(3) Food and Agriculture Organization/World Health Organization/ United Nation University (2007). Protein and amino acid requirements in human nutrition. World Health Organ Tech Rep Ser (935):1-265, back cover.

(4) Otten J HJ, Meyers L, editors. (2006). Dietary Reference Intakes: The Essential Guide to Nutrient Requirements. Washington (DC): The National Academies Press.

(5) Varela-Moreiras G, Avila JM, Cuadrado C, del Pozo S, Ruiz E, Moreiras O. (2010). Evaluation of food consumption and dietary patterns in Spain by the Food Consumption Survey: updated information. Eur J Clin Nutr 64 Suppl 3:S37-43.

(6) AESAN. (2012). Encuesta Nacional de Ingesta Dietética (ENIDE). Disponible en: http://www.aesan.msc.es/AESAN/web/evaluacion_riesgos/subseccion/enide.shtml.

(7) Moreiras O, Carbajal A, Cabrera L, Cuadrado C. (2011). Tablas de composición de alimentos. Ediciones Pirámide SA. Madrid. Ed 15ª.

(8) EFSA. (2011). Panel on Dietetic Products Nutrition, and Allergies (NDA). Public consultation on the draft scientific opinion on dietary reference values for protein.
Disponible en: http://wwwefsaeuropaeu/en/consultationsclosed/call/110712pdf.

(9) Rodriguez NR, Di Marco NM, Langley S. (2009). American College of Sports Medicine position stand. Nutrition and athletic performance. Med Sci Sports Exerc 41(3):709-731.

(10) Kniskern MA, Johnston CS. (2011). Protein dietary reference intakes may be inadequate for vegetarians if low amounts of animal protein are consumed. Nutrition 27(6):727-730.

(11) Elango R, Humayun MA, Ball RO, Pencharz PB. (2010). Evidence that protein requirements have been significantly underestimated. Curr Opin Clin Nutr Metab Care 13(1):52-57.

(12) Elango R, Ball RO, Pencharz PB. (2012). Recent advances in determining protein and amino acid requirements in humans. Br J Nutr 108 Suppl 2:22-30.

(13) Elango R, Humayun MA, Ball RO, Pencharz PB. (2011). Protein requirement of healthy school-age children determined by the indicator amino acid oxidation method. Am J Clin Nutr 94(6):1545-1552.

(14) McNeill S, Van Elswyk ME. (2012). Red meat in global nutrition. Meat Sci 92(3):166-173.

(15) Paddon-Jones D, Rasmussen BB. (2009). Dietary protein recommendations and the prevention of sarcopenia. Curr Opin Clin Nutr Metab Care 12(1):86-90.

(16) Elango R, Ball RO, Pencharz PB. Individual amino acid requirements in humans: an update. Curr Opin Clin Nutr Metab Care. 2008 Jan;11(1):34-9.

(17) Institute of Medicine, Food and Nutrition Board. Dietary reference intakes: energy, carbohydrate, fiber, fat, fatty acids, cholesterol, protein and amino acids. Washington: National Academy Press; 2005.

(18) FAO/WHO/UNU. Protein and amino acid requirements. Report of a joint FAO/WHO/UNU expert consultation: protein and amino acid requirements in human nutrition. WHO Technical Report Series 935. Geneva: WHO; 2007.

II.4. Hidratos de carbono y fibra dietética

Baltasar Ruiz-Roso Calvo de Mora
Universidad Complutense de Madrid

Los hidratos de carbono son, aparte de su papel estructural y regulador, la principal fuente de energía de la dieta, la más barata y abundante, también la obtenible de forma más fácil y rápida por el metabolismo, constituyendo los alimentos ricos en este macronutriente la base de la alimentación humana (1). No obstante, se considera por la población que los carbohidratos "engordan" son perjudiciales y/o no esenciales, por lo que su aporte al contenido calórico de la dieta disminuye a medida que el poder adquisitivo aumenta y a la inversa (2,3). De esta forma en las sociedades desarrolladas hay un consumo elevado de alimentos de origen animal y de productos precocinados y edulcorados, disminuyendo el contenido en la dieta de hidratos de carbono y aumentando el de grasas y proteínas, lo que conduce a un perfil calórico inadecuado, un aumento de la ingesta de oligosacáridos (sacarosa) y una reducción de hidratos de carbono complejos tanto disponibles (féculas) como no disponibles, la denominada fibra dietética (4). En este sentido, la característica que posiblemente más define el patrón de consumo de alimentos en los países desarrollados, es el bajo consumo de FD. Recientes estudios sugieren que una dieta de un elevado contenido en alimentos ricos en FD puede ser beneficiosa como regulador de la función intestinal, el control del peso y como factor preventivo y terapéutico de diversas enfermedades, como la diabetes, la enfermedad cardiovascular y el cáncer de colon, entre otras (5,6).

DEBILIDADES

> No se han establecido necesidades diarias precisas de hidratos de carbono en la alimentación humana. Sin embargo, las recomendaciones en los países occidentales aconsejan que este nutriente constituya entre un 55 y un 60% del total de la energía de la dieta (15,20). Estas recomendaciones en Espa-

ña actualmente no se alcanzan (3,21). Considerando que son una excelente fuente de energía de la dieta y su papel en el control de algunas enfermedades degenerativas, ya comentado antes, sería deseable aumentar su consumo para equilibrar el perfil calórico.

> Por la influencia de los hidratos de carbono en la respuesta insulínica pancreática y, a través de ella, en el metabolismo general de los macronutrientes, tiene interés el índice glucémico de la dieta. Los alimentos de alto índice glucémico (bollería, otros productos de panadería fabricados con harinas de baja extracción, etc.), ricos en oligosacáridos y/o en féculas de alta biodisponibilidad y pobres en fibra dietética, tienen una digestión rápida, alcanzando la glucosa en poco tiempo el torrente sanguíneo, produciendo elevados picos de glucemia e incrementando las necesidades de insulina (22). Por el contrario, los alimentos con hidratos de carbono de bajo índice glucémico tienen un contenido elevado en féculas y FD (son principalmente los cereales integrales y derivados, las hortalizas y las legumbres). Estos presentan una absorción gradual de la glucosa resultante de la digestión de las féculas por la alfa-amilasa. Los hidratos de carbono no disponibles (FD) son resistentes a la acción de la alfa-amilasa y su absorción se produce tras ser transformados por la flora del colon en ácidos grasos de cadena corta, por lo que no producen glucosa (6).

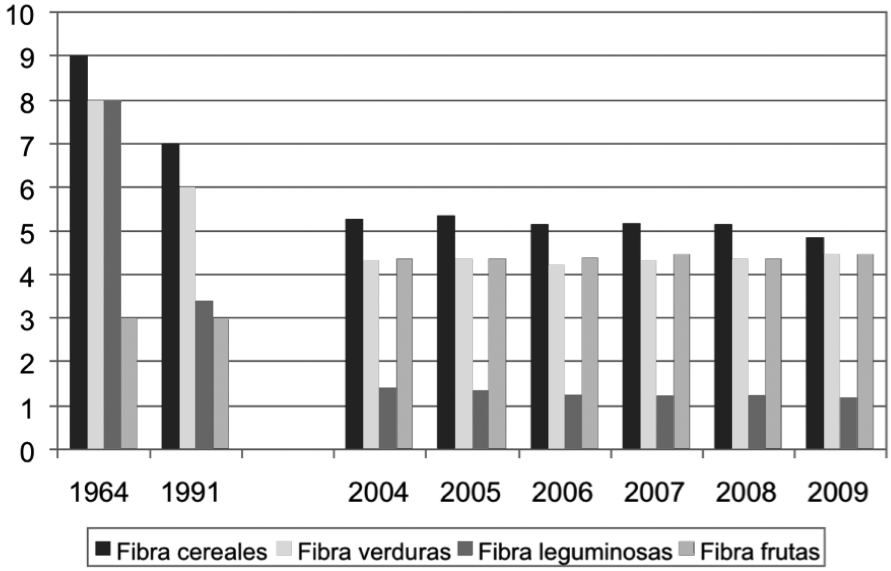
> En los países desarrollados la ingesta de hidratos de carbono procede en gran parte de la bollería, que aporta a la dieta un contenido elevado de oligosacáridos y grasa (3) y una ingesta reducida de fibra dietética (5,21). También debemos tener en cuenta que las dietas ricas en hidratos de carbono y pobres en grasa, en algunos sujetos pueden producir hipertrigliceridemia (8).

AMENAZAS

> Existe una percepción generalizada en la población de que los carbohidratos "engordan" son perjudiciales y/o no esenciales, por lo que su aporte al contenido calórico de la dieta disminuye a medida que el poder adquisitivo aumenta y a la inversa (2, 3). Esta situación ha conducido a un consumo de hidratos de carbono inferior al recomendado. Para el conjunto nacional, la ingesta media de hidratos de carbono es de unos 300 g por persona y día, lo que representa un 40-45% del consumo calórico total, debido fundamentalmente, a la importante reducción del consumo de pan, patatas y leguminosas (3).

> La caída del consumo en los países desarrollados de pan y leguminosas (21) produce dietas con un contenido cada vez menor de FD (Figura 1). En Estados Unidos el consumo de FD medio es entre 11 y 15 g/día, de la que aproximadamente ¼ sería "soluble" y el resto "insoluble", en este país el 90% de la población no alcanza los 20 g/día (16,20). En España el consumo de fibra dietética también es menor que el recomendado, la ingesta media de FD, según los datos del estudio *EnKid* (23) obtenidos al comienzo de la pasada década, es de

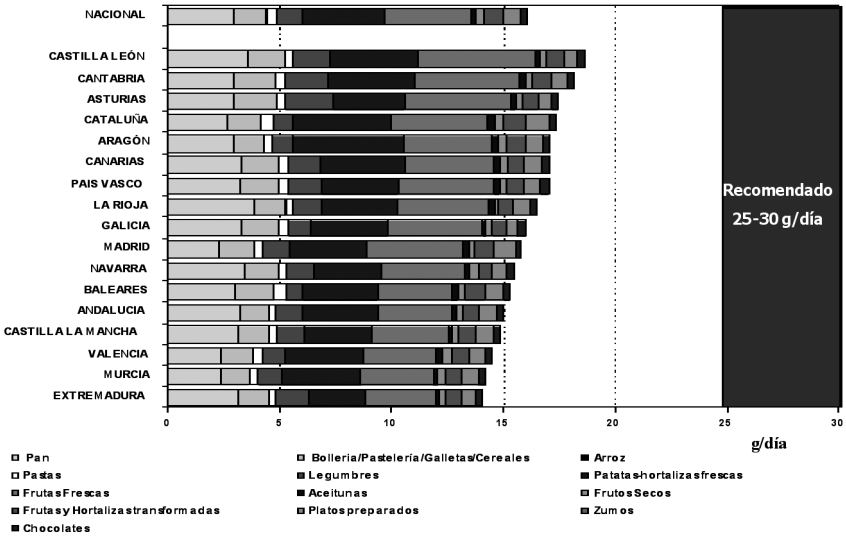
Figura 1
Evolución del consumo medio en los hogares españoles (en g por persona y día) de los principales tipos de fibra dietética entre los años 1964-91 (2) y 2004-09 (21)



18,5 g/día (7,8 g/1.000 kcal) en hombres y de 15,5 g/día (8,3 g/1000 kcal) en mujeres. Datos recientes de Ruiz-Roso y Pérez-Olleros (21) calculados a partir de los datos de consumo de alimentos publicados por el Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, indican que el consumo medio de fibra per cápita de los españoles en el periodo comprendido entre 2004 y 2009, se situó en un rango entre los 19,6 g/día (7,26 g/1000 kcal) de 2004 y los 19,1 g/día (7,55 g/1000 kcal) de 2009, de los que aproximadamente 3 g/día corresponden al consumo extramural. Se observa una tendencia a ir disminuyendo progresivamente el consumo medio de fibra en valor absoluto, pero aumentando por 1000 kcal, aunque muy por debajo de los valores recomendados (14 g/1000 kcal). El consumo total de FD está por debajo de 20 g/día, inferior a los valores de 25 a 30 g/día considerados adecuados (5,6,10). Por Comunidades Autónomas, el consumo de fibra entre 2004 y 2009 fue más alto en las comunidades del norte de España y menor en las del sur, este y Baleares (Figura 2).

> Respecto al consumo medio de fibra insoluble (FDI) en España (21), considerando el consumo en los hogares y el extramural, se situó entre 11,8 g por cabeza/día en 2004 y 11,1 g por cabeza/día en 2009. En relación al consumo de fibra soluble (FDS) en el periodo examinado, se mantiene bastante estable en 7,6 g/día.

Figura 2
Aporte de fibra dietética por los diferentes grupos de alimentos al consumo total de la fibra per cápita y día en los hogares españoles, nacional y por comunidades autónomas en 2009 (sin considerar el consumo extramural), elaborado a partir de los datos de consumo de alimentos del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente (21)



FORTALEZAS

> Los hidratos de carbono aportan a la alimentación humana la principal fuente de energía, la más fácilmente obtenible a nivel metabólico y también la más barata (6). Pueden almacenarse y utilizarse cuando el organismo necesita energía, bien como glucógeno hepático o muscular, o transformarse en grasa. No obstante, las dietas ricas en carbohidratos complejos y bajas en grasa son adecuadas para el control de peso (7,8).

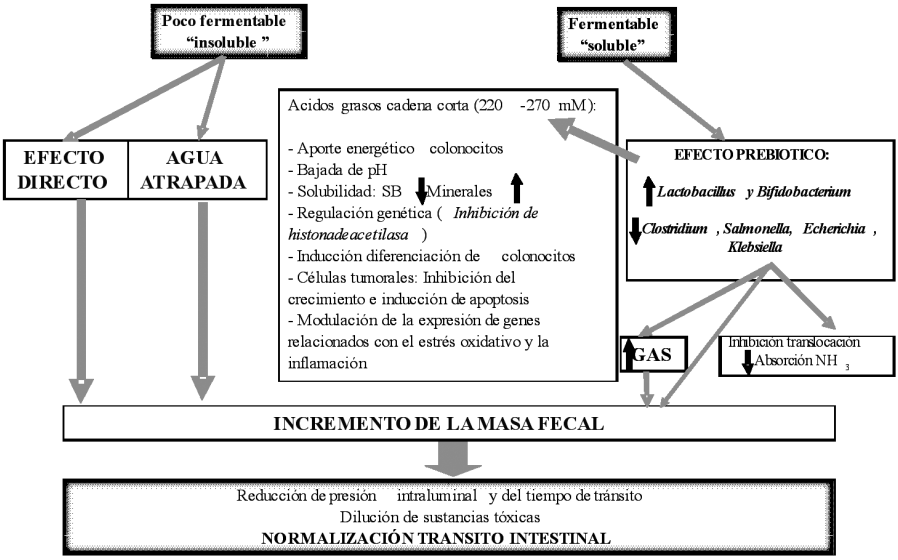
> Los hidratos de carbono constituyen la principal fuente energética del sistema nervioso y de las células sanguíneas. Se ha estimado que son necesarios unos 150 g glucosa/día para suministrar, mediante la glucolisis, la mayor parte de la energía necesaria al encéfalo y otros tejidos, como hematíes, leucocitos, médula ósea, etc (9). Los alimentos de origen vegetal ricos en hidratos de carbono (los cereales integrales, legumbres, frutas y hortalizas), son la base de las dietas de baja densidad energética, contienen hidratos de carbono complejos y vehiculizan una importante cantidad de minerales, vitaminas y otras sustancias bioactivas (10).

> Los hidratos de carbono tienen un efecto anticetogénico y ahorrador de proteínas. Todos los monosacáridos pueden elaborarse a partir de ciertos aminoácidos y glicerol. Sin embargo, parece necesaria una cantidad mínima de unos 100 g/día de

hidratos de carbono para evitar la destrucción excesiva de proteína, el aumento de la formación de cuerpos cetónicos y la pérdida de cationes (8,11).

> Los hidratos de carbono no disponibles, como se esquematiza en la Figura 3, tienen un papel regulador en las funciones del sistema digestivo (11), además de un efecto prebiótico en el colon de gran importancia en el mantenimiento de la salud (12). Recientemente se ha aprobado por la EFSA la alegación de salud según la cual el consumo regular de salvado de trigo (alimento rico en fibra insoluble) contribuye a reducir el tiempo de tránsito intestinal y a aumentar la masa fecal (13). Los alimentos de origen vegetal ricos en hidratos de carbono y FD, contienen diferentes sustancias bioactivas asociadas a los carbohidratos, pero no glucídicas, como vitaminas y polifenoles (6), de enorme interés en la salud y la prevención de diferentes enfermedades degenerativas (5,14).

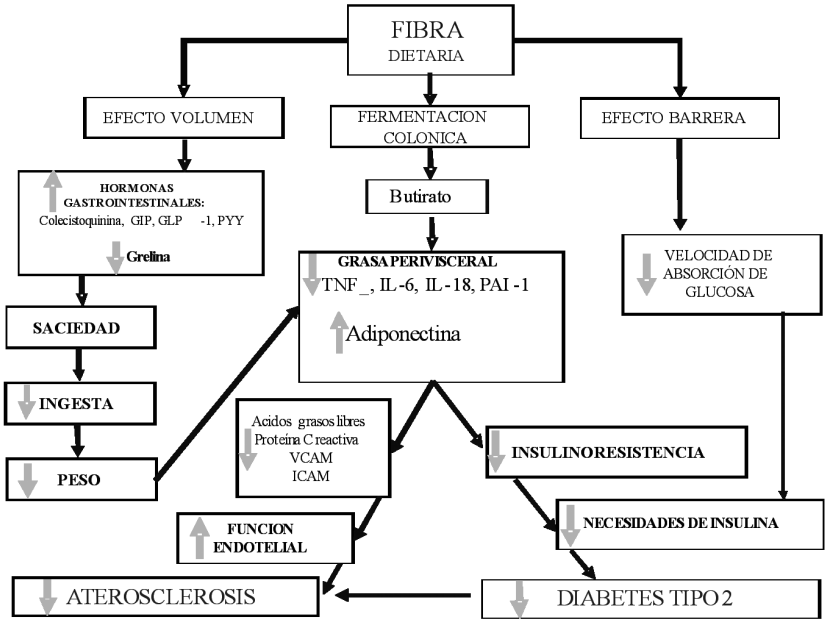
Figura 3
Principales efectos fisiológicos de la ingesta de fibra dietética



> Las dietas ricas en alimentos con hidratos de carbono complejos y FD facilitan el mantenimiento del peso corporal y ayudan a su reducción en personas con sobrepeso y obesidad (5,15). Este tipo de dietas tienen una baja densidad energética, mayor efecto saciante y pueden limitar la velocidad de absorción de nutrientes en el intestino delgado y adsorber sales biliares y colesterol rompiendo su ciclo enterohepático (14,16). Numerosos estudios han puesto de manifiesto el papel de una dieta baja en grasa y rica en FD en la modulación de la lipemia. Existe evidencia científica, aprobada por la EFSA, de que la ingesta de unos 5-10 g/día de fibra viscosa (β-glucano) puede reducir LDLc en un 5% (17).

> La presencia de FD en la dieta (Figura 4) produce un retraso en la absorción intestinal de glucosa reduciendo los picos de la glucemia postprandial, lo que reduce las necesidades de insulina, favorece la formación de glucógeno y reduce la transformación de hidratos de carbono en triglicéridos. También hay que tener en cuenta el efecto de la FD en la liberación de hormonas gastrointestinales, que retrasan el vaciado gástrico y aumentan la motilidad intestinal, y en el estímulo parasimpático vagal durante la digestión (6,18).

Figura 4
Esquema de los efectos metabólicos de la ingesta de fibra dietética



> El consumo de dietas pobres en alimentos con hidratos de carbono y FD y ricas en grasa y proteínas se ha relacionado en poblaciones con un aumento del riesgo de padecer diferentes procesos cancerígenos del tracto gastrointestinal, principalmente de colon (5,19). Se han propuesto diversos mecanismos que se esquematizan en la Figura 3.

OPORTUNIDADES

> Las dietas ricas en hidratos de carbono procedentes de cereales de grano entero, frutas y hortalizas se han relacionado con menor riesgo de estreñimiento, diverticulosis, hemorroides, litiasis biliar, cáncer de colon, ECV, diabetes tipo 2 y buen control del peso corporal. (5,6,12,13,14,17,18,19).

> En el período de 2004 a 2008, comparando las diferencias entre la morbimortalidad en las poblaciones de las diferentes comunidades autónomas de España producida por algunas enfermedades degenerativas (ECV y algunos tipos de cáncer), se encuentra un efecto beneficioso asociado al consumo de FD, cuando se expresa por cada 1000 kcal ingeridas (21). El efecto protector es mayor (más significativo y frente a más patologías) cuando tenemos en cuenta exclusivamente el consumo de la fracción insoluble de la fibra (FDI). Por el contrario, no se observa dicho efecto protector, en ninguna de las enfermedades estudiadas, cuando tenemos en cuenta solo el consumo de fibra soluble (FDS), lo que sucede también en estudios realizados en otros países (5). Por lo que el efecto positivo observado puede deberse a las características propias de la dieta que contiene alimentos ricos en fibra insoluble, como el menor contenido energético, a la propia fibra insoluble o a algunos compuestos bioactivos que van asociados en los alimentos a dicha fibra insoluble.

Recomendaciones

Se recomienda que los hidratos de carbono de bajo índice glucémico, constituyan entre el 55 y el 60% del total de la ingesta energética (15,20). En relación a los hidratos de carbono no disponibles (FD), su papel en la función intestinal es el criterio que se ha utilizado para establecer las recomendaciones. Se considera que una ingesta de 25-30 g/día de FD (14 g/1.000 kcal), procedente de alimentos no de suplementos y de diferentes fuentes, es la cantidad necesaria para una función intestinal normal en adultos (6). En algunos países, se han establecido recomendaciones más elevadas (30-38 g/día) teniendo en cuenta también el papel protector de la FD en la ECV y la diabetes (5, 6). La relación entre fibra insoluble/soluble recomendada es 3/1 (6).

En relación a la población española se debe recomendar el aumento del consumo de hidratos de carbono y FD (en promedio unos 10 g más de FD por persona y día), especialmente FD insoluble pues es la fracción en la que es más deficitaria. Para ello, debe incrementarse especialmente el consumo de alimentos como los cereales integrales o las leguminosas, pues además de aumentar en la dieta la concentración de fibra insoluble y de los elementos bioactivos asociados a ella, reducen la ingesta energética (21). Las ingestas adecuadas de hidratos de carbono disponibles y FD, pueden contribuir a reducir el riesgo de enfermedad coronaria, cáncer de colon y diabetes tipo 2 y pueden ayudar a controlar el peso.

Conclusiones

Existe evidencia científica suficiente para poder afirmar que un consumo adecuado de hidratos de carbono disponibles y FD se asocia al control del peso corporal, un menor riesgo de estreñimiento, diverticulosis, hemorroides, litiasis biliar, cáncer de colon, ECV y diabetes tipo 2. Los beneficios de los hidratos de carbono posiblemente también están relacionados con otras características de las dietas ricas en alimentos de origen vegetal:

menor aporte de grasa total, grasa saturada y colesterol, menor densidad energética y mayor contenido de vitaminas, minerales y compuestos polifenólicos.

La población española en general y las de todas sus Comunidades Autónomas, consumen dietas deficitarias en hidratos de carbono, tanto disponibles como no disponibles. Debemos recomendar el aumento de la ingesta de hidratos de carbono disponibles, preferentemente complejos, hasta alcanzar el 55-60% de la ingesta energética, y también incrementar la densidad por unidad de energía de los hidratos de carbono no disponibles (FD) hasta los 14 g/1000 kcal. Para ello debemos reducir el consumo de bollería, carnes y derivados e incrementar el consumo de productos de panadería elaborados con harina integral, legumbres, hortalizas, frutas y verduras pues, además de aumentar el contenido en la dieta de hidratos de carbono, FD y elementos bioactivos asociados a ella, reducen la ingesta energética.

Bibliografía

(1) FAO (2011). La alimentación y la agricultura mundiales a examen. En: El estado mundial de la agricultura y la alimentación 2010-2011. Documentos FAO. Roma.

(2) Varela G, Moreiras O, Carbajal A, (1995). Estudio nacional de nutrición y alimentación 1991. Encuesta de Presupuestos Familiares 190/91. Tomo I. INE. Madrid.

(3) Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente. Datos sobre el consumo alimentario en España. http://www.magrama.es/es/alimentacion/temas/consumo-y-comercializacion-y-distribucion-alimentaria/panel-de-consumo-alimentario/ultimos-datos/default.aspx (último acceso marzo 2012).

(4) Wright JD, Wang CY. (2010). Trends in intake of energy and macronutrients in adults from 1999-2000 through 2007-2008. NCHS Data Brief. (49):1-8.

(5) Ruiz-Roso B. Fibra dietética y salud. En: Genética, Nutrición y Enfermedad. EDIMSA Editores Médicos S.A. 2008. 199-208.

(6) Gray J. (2006). Dietary Fibre. Definition, Analysis, phisiology and Health. ILSI Europe Concise Monograph Series.

(7) Austin GL, Ogden LG, Hill JO. (2011). Trends in carbohydrate, fat, and protein intakes and association with energy intake in normal-weight, overweight, and obese individuals: 1971-2006. Am J Clin Nutr. (4):836-43.

(8) Gaesser GA. (2007) Carbohydrate quantity and quality in relation to body mass index. J Am Diet Assoc. 107(10):1768-80.

(9) Sisley S, Sandoval D. (2011). Hypothalamic control of energy and glucose metabolism. Rev Endocr Metab Disord. 12(3):219-33.

(10) Lunn J, Buttriss JL.(2007). Carbohydrates and dietary fibre. Nutr Bull. 32:21–64.

(11) Ruiz-Roso B, Pérez-Olleros L, García-Cuevas M. (2001). Influencia de la fibra dietaria (FD) en la biodisponibilidad de los nutrientes. En: Fibra Dietética en Iberoamérica: Tecnología y salud: Obtención, caracterización, efecto fisiológico y aplicación en alimentos. Sao Paulo, Brasil: Varela Editora e Libraría LTDA, 345-370.

(12) Macfarlane GT, Macfarlane S. (2011). Fermentation in the human large intestine: its physiologic consequences and the potential contribution of prebiotics. J Clin Gastroenterol. 2011 Nov;45 Suppl:S120-7.

(13) EFSA, 2010, http://www.efsa.europa.eu/en/efsajournal/doc/1817.pdf)

(14) Ruiz-Roso B, Quintela JC, de la Fuente E, Haya J, Pérez-Olleros L. (2010). Insoluble Carob Fiber Rich in Polyphenols Lowers Total and LDL Cholesterol in Hypercholesterolemic Sujects. Plant Foods Hum Nutr. 65:50–56.

(15) Mann J, Cummings JH, Englyst HN, Key T, Liu S, Riccardi G, Summerbell C, Uauy R, van Dam RM, Venn B, Vorster HH and Wiseman M, FAO/WHO scientific update on carbohydrates in human nutrition: conclusions. European Journal of Clinical Nutrition, 2007;61-Suppl 1:S132-137.

(16) ADA. (2009). Position of the American Dietetic Association: Weight Management. J Am Diet Assoc. 109:330-346.

(17) EFSA, 2010, http://www.efsa.europa.eu/en/efsajournal/doc/1885.pdf

(18) Ruiz- Roso B. Pérez-Olleros L. Requejo A.(2002). Posibilidades de la fibra dietética en el control del enfermo diabético no insulinodependiente. Schironia. 1: 22-26.

(19) World Cancer Research Fund. American Institute for Cancer Research. Food, Nutrition and Prevention of Cancer: a Global Perspective. 2007.

(20) Marshall TA. (2011). Dietary Guidelines for Americans, 2010: an update. J Am Dent Assoc. 142(6):654-6.

(21) Ruiz-Roso B y Pérez-Olleros L. (2010). Avance de resultados sobre el consumo de fibra en España y beneficios asociados a la ingesta de fibra insoluble. Rev Esp Nutr Com. 16 (3) 147-153.

(22) Hare-Bruun H, Nielsen BM, Grau K, Oxlund AL, Heitmann BL. (2008). Should glycemic index and glycemic load be considered in dietary recommendations?. Nutr Rev. 66(10):569-90.

(23) Serra Majem L. Aranceta Bartrina J. Nutrición Infantil y Juvenil. Estudio EnKid. Vol 5. Barcelona Masson. 2004. 1-240.

II.5. Vitaminas

Begoña Olmedilla Alonso
Instituto de Ciencia y Tecnología de Alimentos y Nutrición (ICTAN-CSIC)

Fernando Granado Lorencio
Hospital Universitario Puerta de Hierro-Majadahonda

El término vitaminas engloba una serie de compuestos orgánicos responsables de diversas actividades biológicas en el organismo. Las vitaminas han sido clasificadas en trece grupos, cada uno de los cuales incluye una serie de sustancias químicamente afines que poseen cualitativamente, pero no cuantitativamente, efectos similares. Tradicionalmente, las vitaminas se clasifican, atendiendo a su solubilidad, en hidrosolubles y liposolubles, estos grupos corresponden a las vitaminas A, D, E, K, C y vitaminas B (B_1, B_2, niacina, ácido pantoténico, biotina, B_6, B_{12} y fólico).

Las vitaminas, junto con algunos minerales, son micronutrientes (no energéticos) y se caracterizan por las pequeñas cantidades en que se encuentran en la dieta, pero que sin embargo, son clave para un óptimo metabolismo de los macronutrientes, y por el papel interdependiente que muchos de ellos presentan en el metabolismo y funciones del organismo.

Fuentes, metabolismo y funciones

Las vitaminas son necesarias para el crecimiento y desarrollo normales. El organismo humano no las sintetiza (o lo hace en cantidades insuficientes, ej. vitaminas K, D, niacina) y por lo tanto, depende de la alimentación para obtenerlas. En la dieta las vitaminas están, en general, en formas muy similares a las que se utilizarán en el metabolismo humano, con algunas excepciones. Así, la vitamina D es fundamentalmente obtenida por la exposición al sol de la piel (a partir de un precursor, el 7-dehidro-colesterol) y se encuentra en pequeña cantidad en los alimentos (ej. pescados grasos, huevos) y es añadida por la industria a numerosos alimentos. La niacina puede ser sintetizada a partir del aminoácido triptófano y el retinol a partir

de carotenoides precursores (que en países desarrollados, aportan entre el 25-30% de la vitamina A); algunas de las vitaminas B y diversas sustancias con actividad vitamínica K pueden ser formadas por la flora intestinal. La tiamina se encuentra en gran variedad de alimentos vegetales y animales. La vitamina E se encuentra en mayor cantidad en el reino vegetal que en el animal. La vitamina B_{12} es aportada por alimentos de origen animal mientras que la vitamina C se obtiene a partir de alimentos vegetales.

Las vitaminas se clasifican atendiendo a su solubilidad, y el hecho de que sean liposolubles o hidrosolubles, condiciona su metabolismo. Las vitaminas liposolubles se absorben (en la parte alta del intestino) junto con los lípidos de la dieta y cualquier causa que interfiera la absorción intestinal de las grasas (ej. fármacos, esteatorrea) disminuye su absorción. Hay reservas corporales de vitaminas liposolubles (ej. A en hígado, E y D en tejido adiposo), pero no de hidrosolubles (excepto de B_{12}). El organismo humano muestra un cierto control ante la ingesta de vitaminas, y así, las liposolubles están más controladas en la absorción (ej. disminuyen o aumentan la absorción en función de las necesidades, de las cantidades aportadas) y las hidrosolubles en la eliminación. Estas diferencias determinan en parte la frecuencia en que deben ingerirse en la dieta para cubrir las necesidades así como los posibles efectos adversos derivados de un elevado aporte.

Entre las funciones de las vitaminas, cabe destacar el papel de la vitamina A en la visión, el crecimiento y la diferenciación tisular; el de la vitamina E como antioxidante en membranas y protector frente a la oxidación de otros compuestos esenciales para el metabolismo celular (ej. ácidos grasos poliinsaturados, retinol); la vitamina K interviene en el metabolismo del calcio, tanto en el proceso de coagulación, como en la osteogénesis; la vitamina D interviene en el transporte activo de iones calcio y en la penetración de iones P en sangre. En general, las funciones de las vitaminas hidrosolubles se deben a que estas son precursores de coenzimas y por tanto intervienen en múltiples reacciones enzimáticas de degradación o de síntesis. Gracias a estas reacciones, los carbohidratos, lípidos y proteínas serán transformados para suministrar la energía indispensable para el trabajo celular. Además, el ácido fólico interviene en la síntesis, la reparación y el funcionamiento del ADN y el ARN, y la vitamina C en los procesos de oxido-reducción celular (1).

Entre las diversas actividades biológicas que pueden realizar las vitaminas, se deben diferenciar las asociadas a dos niveles de concentraciones, las alcanzables a través de una dieta variada y las que sólo se pueden obtener mediante un aporte extra a la dieta (1).

Recomendaciones de ingesta

En el establecimiento de las recomendaciones de ingesta se debe tener presente el objetivo de salud que se desea alcanzar: cubrir necesidades metabólicas (en relación con la función y prevención de enfermedad carencial) o considerar otras actividades

en relación con la prevención de enfermedades crónicas o lograr una salud óptima (en relación con sus posibles acciones biológicas o las asociaciones epidemiológicas observadas), siendo requeridas para este segundo objetivo, en general, cantidades superiores a las habitualmente aportadas por medio de una dieta variada.

En la elaboración de las recomendaciones de ingesta, es necesario conocer la cantidad de vitaminas consumidas por la población a partir de alimentos (materias primas) y también a través de alimentos enriquecidos (o de los llamados alimentos funcionales) y complementos alimenticios (2-4). Es necesario evitar el consumo de cantidades potencialmente tóxicas, y por ello, se han establecido niveles de referencia para las cantidades que se pueden consumir a largo plazo sin que haya riesgo para la salud (ej. el nivel máximo de ingesta tolerable, UL, de sus siglas en inglés). No se evidencian riesgos de ingesta, dentro de los rangos actualmente consumidos, para las vitaminas B_1, B_2, B_{12}, biotina, pantoténico y K (en forma de filoquinona), y por tanto, no representan un riesgo para la salud humana. Representa un bajo riesgo determinados consumos de B_6, C, E, fólico y niacina, que podrían exceder las UL. Finalmente, hay un potencial riesgo por ingesta excesiva de vitamina D (UL: 50 µg/día), A (UL: 3000 µg/día) y también de β-caroteno (provitamina A) en fumadores (1,4).

Tabla 1
Vitaminas y enfermedades de mayor impacto en salud en Europa. Asociaciones para las que hay pruebas más convincentes (14)

Vitamina D	Osteoporosis Diabetes mellitus
Vitamina A (incluyendo β-caroteno)	Cáncer
Vitamina E	Enfermedades neurológicas Cáncer
Vitamina K	Osteoporosis
Folato	Enfermedad neurológica Enfermedad cardiovascular Cáncer
Vitamina B_{12}	Enfermedad neurológica
Vitamina B_6	Enfermedad neurológica
Vitamina C	Enfermedad cardiovascular Cáncer
Vitamina B_2	Crecimiento

En general, es muy rara la toxicidad asociada al consumo de alimentos (a excepción por ej. del aceite de hígado de bacalao) o productos alimentarios enriquecidos en vitaminas de forma que los efectos adversos/ toxicidad se suelen presentar tras

un consumo injustificado e indiscriminado de suplementos y otros remedios con vitaminas (normalmente, sin receta médica) y se relacionan con las acciones farmacológicas que éstas pueden desempeñar. Otro de los peligros asociados a este tipo de consumo es el desequilibrio y las interacciones que puede provocar en la ingesta, biodisponibilidad y metabolismo de otras vitaminas (1). Ejemplo típico es el enmascaramiento del déficit de B_{12} por ingestas elevadas de folato en personas de edad avanzada.

Estatus vitamínico

El estatus nutricional de vitaminas refleja la situación del equilibrio entre ingreso y gasto de vitaminas, y se estudia con el objetivo de detectar la prevalencia e incidencia de situaciones tanto por defecto como por exceso. En general, esta valoración se puede realizar por métodos dietéticos, clínicos y bioquímicos. Los métodos dietéticos y los clínicos son menos específicos y sensibles que los bioquímicos. Los métodos dietéticos se utilizan para valorar el nivel de riesgo nutricional en poblaciones y los clínicos para establecer la existencia de deficiencia o toxicidad, aunque no hay cuadros clínicos específicos para todas las vitaminas. Para las vitamina A (como retinol preformado) y D hay síntomas específicos tanto de hipervitaminosis como de deficiencia; para otras como las del grupo B y la C, hay síntomas clínicos específicos en casos de deficiencia, pero no de toxicidad.

En la valoración del estatus mediante parámetros bioquímicos se pueden diferenciar métodos estáticos, que miden de forma directa la concentración de la propia vitamina o de uno de sus metabolitos en una matriz biológica adecuada (aunque no suelen reflejar las reservas corporales), y métodos funcionales, indirectos o dinámicos, que miden *in vivo* o *in vitro* la respuesta dependiente de una vitamina, bien a través de un parámetro relacionado bioquímicamente o de una función fisiológica (5-7). En cualquier caso, es conveniente seleccionar métodos con buena especificidad y sensibilidad ya que en la valoración del estatus vitamínico puede interesar cuantificar vitámeros con diferente actividad biológica (vitamínica, antioxidante, etc.), su concentración suele ser baja y pueden estar en presencia de substancias que pueden interferir en su análisis (8-9).

La validez de la evaluación del estatus nutricional de vitaminas en el ser humano debe tener presente las complejas interacciones con otros componentes (nutrientes y no nutrientes) presentes tanto en la dieta como en el organismo. En este contexto, la identificación de biomarcadores de riesgo —como medida de exposición frente a un estado fisiopatológico— y conceptos como biodisponibilidad —proporción de nutriente que se absorbe y llega a las células para su uso o almacenamiento— y bioconversión —transformación a compuesto fisiológicamente activo—, resultan fundamentales para establecer el papel de los micronutrientes en la salud y su relación con ciertas enfermedades, así como para evaluar la necesidad de intervención terapéutica.

Tabla 2
Recomendaciones de ingesta para la población española (3), biomarcadores de exposición, de estatus y de efecto de las vitaminas. (Adaptado de: 5-9, 15)

VITAMINAS	RECOMENDACIONES DE INGESTA (día) (adultos 20 – 59 años)		BIOMARCADORES DE EXPOSICIÓN / ESTATUS		BIOMARCADORES DE EFECTO
	H	M	Método recomendado	Mejor método disponible / método prometedor	
A Retinol y carotenoides provitamínicos (β-caroteno, α-caroteno, β-criptoxantina)	700 µg	600 µg		- Retinol en suero - Carotenoides provitamínicos-A en suero - Test de respuesta a dosis relativa (RDR)	- Test de adaptación a la oscuridad - Test de respuesta relativa - Citología por impresión conjuntival
E α-tocoferol, γ- tocoferol, δ-tocoferol	15 mg	15 mg	- α-tocoferol en suero (estandarizado por lípidos)		- Producción de pentano - Malonildialdehido (MDA) - Susceptibilidad de LDL a la oxidación
D colecalciferol (D3), ergocalciferol (D2)	5 µg	5 µg	25-OH-vitamina D en suero		1,25-di-OH-vitamina D en suero - Paratohormona (PTH) - Densidad ósea.
K filoquinona, menaquinona	120 µg	90 µg	- Factores de coagulación dependientes de vitamina K - Filoquinona en plasma	- Pre-protrombina - Osteocalcina subcarboxilada	
C ácido L-ascórbico	60 mg	60 mg	- Vitamina C en plasma		- Reducción de la excreción de isoprostanos en orina.
B_9 ácido fólico (poliglutamatos)	300 µg	300 µg	- Folato en suero y eritrocitos	- Homocisteína en suero	- Homocisteína en plasma

VITAMINAS	RECOMENDACIONES DE INGESTA (día) (adultos 20 – 59 años)		BIOMARCADORES DE EXPOSICIÓN / ESTATUS		BIOMARCADORES DE EFECTO
	H	M	Método recomendado	Mejor método disponible / método prometedor	
B_1 tiamina o aneurina	1,2 mg	1 mg		- Prueba estimulación eritrocitaria de la transcetolasa (ETK) - TPP en eritrocitos reacción enzimática de la transcetolasa en hematíes.	
B_2 riboflavina	1,6 mg	1,3 mg	- Prueba estimulación de la glutatión reductasa (EGR) en eritrocitos y en tejidos. - Excreción urinaria de riboflavina. - Determinación de flavinas en sangre y tejidos		
B_6 piridoxina, piridoxal, piridoxamina	1,5 mg	1,2 mg		- PLP (piridoxal fosfato) en plasma o sangre total. - Excreción urinaria de ácido piridóxico	- Homocisteína en plasma
B_{12} cobalamina	2 µg	2 µg	- Cobalaminas en suero /plasma. - Excreción urinaria de ácido metil-malónico. - homocisteína total.	- Ácido metil malónico en suero y en orina.	- Ácido metil-malónico en suero. - Homocisteína
Niacina Nicotinamida	18 mg (17mg de 50-59a)	14 mg		- N1-metilnicotinamida en suero. - Excreción urinaria de metil-nicotinamida	Coenzimas de la nicotinamida en sangre
B_5 Pantoténico	5 mg	5mg		- Excreción urinaria de ácido pantoténico	
Biotina	30 µg	30 µg		- Excreción urinaria de biotina - Actividades enzimáticas	

Por último, todavía existe la necesidad de (nuevas) pruebas funcionales más sensibles y fiables para la valoración del estatus vitamínico. Esto requiere un mejor conocimiento del metabolismo y cinética de los micronutrientes bajo diversas situaciones dietéticas y estados fisiológicos. En general, la interpretación de las pruebas debe hacerse con cautela debido al efecto derivado de la variabilidad, tanto metodológica como biológica, de muchos de estos parámetros, la falta de rangos de referencia ampliamente consensuados así como la definición de los puntos de corte en relación con los distintos objetivos de salud.

Análisis DAFO del estatus e ingesta de vitaminas

El interés por las vitaminas y los requerimientos en relación con objetivos de salud son diferentes si consideramos globalmente a países en desarrollo, donde el objetivo sigue siendo evitar deficiencias, o a países desarrollados, donde los grupos de población que son objeto de prevención mediante una nutrición, llamada óptima, se caracterizan por llevar un tipo de vida sedentaria, una larga expectativa de vida y un consumo desequilibrado de nutrientes (tanto por exceso como por defecto).

DEBILIDADES

> Incertidumbre metodológica y biomarcadores poco fiables (ej. sensibilidad / especificidad, no reflejan reservas corporales), procesos de compensación metabólica y, en algunas vitaminas, control homeostático.

> Falta de consenso para definir un estatus adecuado/ suficiente según objetivos de salud (tratamiento de deficiencia *vs* prevención de enfermedad).

> Variabilidad en las recomendaciones de ingesta.

> Escasez de ensayos clínicos aleatorizados en grupos y con objetivos bien definidos.

AMENAZAS

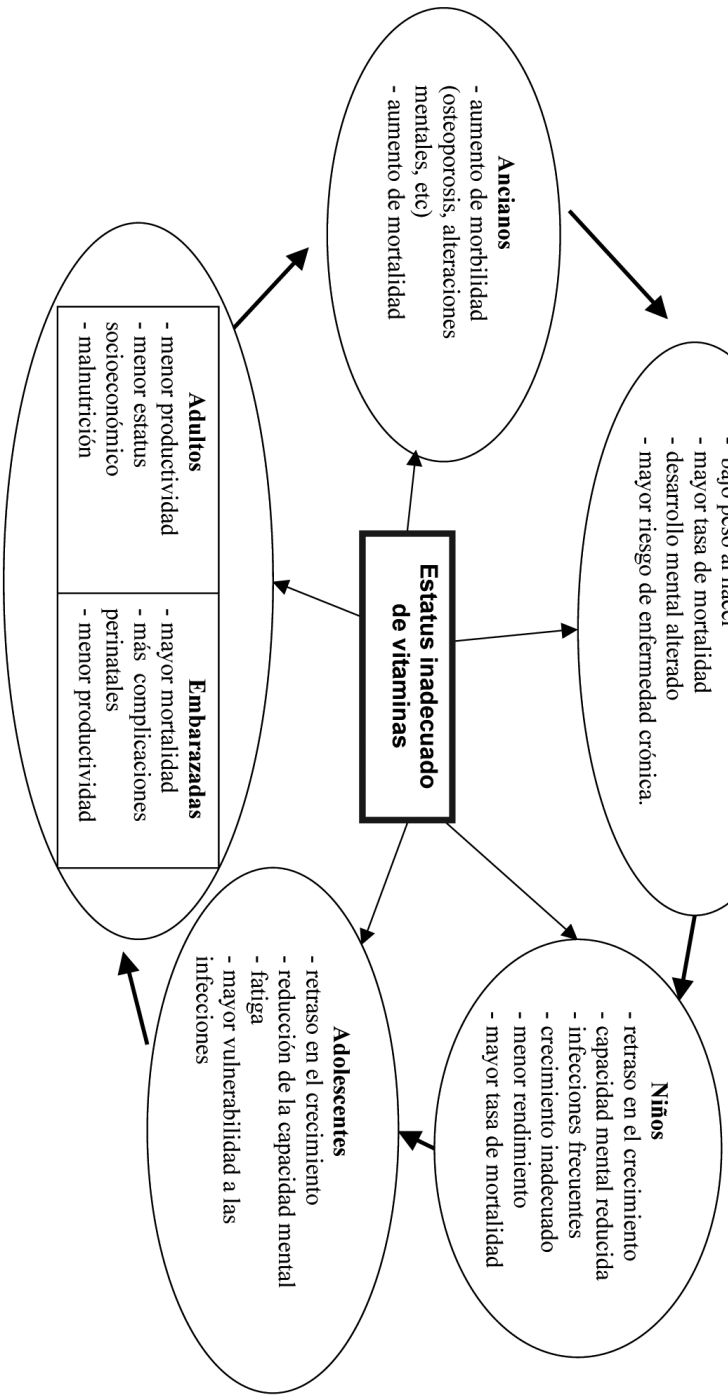
> Deficiencias marginales (subclínicas) de vitaminas en grupos vulnerables e impacto sobre el ciclo vital.

> Heterogeneidad en las metodologías y recomendaciones (ej. rangos de referencia).

> Seguridad / toxicidad a corto y largo plazo e interacciones con otros nutrientes y con medicamentos.

> Mercados sin control (ej. a través de internet) y consumo injustificado e incontrolado (automedicación y consumo de complementos alimenticios).

Figura 1
Consecuencias de las deficiencias de vitaminas y minerales durante el ciclo vital (traducido de: 13)



FORTALEZAS

> Infraestructuras adecuadas: agencias, laboratorios y grupos de expertos para actuar a nivel clínico y de salud pública.

> Buenas capacidades y metodologías en los ámbitos de investigación y tecnológico.

> Sistemas de trazabilidad y de alertas alimentarias (10).

> Cultura innovadora.

OPORTUNIDADES

> Definir objetivos funcionales de salud en práctica clínica y salud pública.

> Estandarizar las metodologías para valoración del estado nutricional.

> Aplicar los instrumentos desarrollados en proyectos internacionales de investigación para ser soporte del establecimiento y actualización sistemáticas de los valores de referencia o recomendaciones dietéticas (11) y para la adecuada selección de biomarcadores en la valoración de funciones y efectos de la dieta y la nutrición sobre la salud y enfermedad de individuos y poblaciones (12).

> Desarrollar estrategias para mejorar la composición de los alimentos (ej. áreas de cultivos agrícolas y de tecnología alimentaria) en relación con pautas de consumo.

> Estructurar procedimientos económicos (impuestos, ayudas) para mejorar el acceso de grupos vulnerables a alimentos saludables (10).

> Campañas de educación en los medios y promoción de alimentos saludables.

Recomendaciones

> Realizar encuestas nacionales de nutrición (ingesta dietética y estatus) e identificar grupos de riesgo.

> Revisar las directrices dietéticas y rangos de referencia en suero según objetivos clínicos y de salud pública.

> Implementar estrategias de investigación y educación nutricional.

Bibliografía

(1) FAO, WHO. (2004). Vitamin and mineral requirements in human nutrition. 2nd ed. Geneva, WHO. http://whqlibdoc.who.int/publications/2004/9241546123.pdf (último acceso: enero 2012).

(2) Dietary Reference Intakes for Calcium, Phosphorous, Magnesium, Vitamin D, and Fluoride (1997); Dietary Reference Intakes for Thiamin, Riboflavin, Niacin, Vitamin B_6, Folate, Vitamin B_{12}, Pantothenic Acid, Biotin, and Choline (1998); Dietary Reference Intakes for Vitamin C, Vitamin E, Selenium, and Carotenoids (2000); and Dietary Reference Intakes for Vitamin A, Vitamin K, Arsenic, Boron, Chromium, Copper, Iodine, Iron, Manganese, Molybdenum, Nickel, Silicon, Vanadium, and Zinc (2001). www.nap.edu (ultimo acceso: diciembre 2011).

(3) Federación Española de Sociedades de Nutrición, alimentación y dietética (FESNAD) (2010). Ingestas dietéticas de referencia (IDR) para la población española. pp. 282-283. EUNSA.

(4) The European Responsible Nutrition Alliance (ERNA).(2011). Facts about vitamins, minerals and other food components with health effects.

(5) Sardesai VM. (1998). Water soluble vitamins (Chapter 9). En: Introduction to clinical nutrition. Sardesai VM (Ed). Marcel Dekker, New York.

(6) Rucker RB, Suttie JW, McCormick DB, Macland LJ. (2001). Handbook of Vitamins (3ª ed). Marcel Dekker, Basel (Switzerland).

(7) Bender DA. (2003). Nutritional Biochemistry of the Vitamins (2ª ed). Cambridge University Press.

(8) Deulofeu R, Vilaseca MA, Pastor MC. (2005) Vitaminas, Vol.1 – Hidrosolubles. Sociedad Española de Bioquímica Clínica y Patología Molecular (SEQC). Barcelona.

(9) Deulofeu R, Olmedilla Alonso B. (2006). Vitaminas, Vol.2 – Liposolubles. Sociedad Española de Bioquímica Clínica y Patología Molecular (SEQC). Barcelona.

(10) European Heart Network (2010). Briefing for the EuroHeart II Conference. Diet, physical activity and cardiovascular disease prevention in Europe. http://www.ehnheart.org/downloads/928.html (último acceso: noviembre 2011).

(11) EURRECA- European Micronutrient Recommendations Aligned. www.eurreca.org (último acceso: enero 2012).

(12) BOND-Biomarkers of nutrition for development. http://www.nichd.nih.gov/global_nutrition/programs/bond/ (último acceso: enero 2012).

(13) Canadian International Develoment Agency (CIDA) (2009). Investing in the future. A united call to action on vitamin and mineral deficiencies. Global report. http://www.unitedcalltoaction.org/documents/Investing_in_the_future.pdf (último acceso: enero 2012).

(14) Cavelaars A E J M, Doets E L, Dhonukshe-Rutten R A M, Hermoso M, Fairweather-Tait S J, Koletzko B, Gurinović M, Moreno L A, Cetin I, Matthys C, van 't Veer P, Ashwell M, de Groot C P G M.(2010). Prioritizing micronutrients for the purpose of reviewing their requirements: A protocol developed by EURRECA. Eur. J. Clin Nutr., 64; S19-S30.

(15) Fairweather-Tait S, Harvey L, Casgrain A, Hooper L. (2009) Biomarkers of micronutrient status – EURRECA workshop. Am. J. Clin. Nutr., 89(6, suppl.).

II.6. Minerales

M.ª Pilar Vaquero Rodrigo
Instituto de Ciencia y Tecnología de Alimentos y Nutrición (ICTAN-CSIC), Madrid

M.ª Pilar Navarro Martos
Estación Experimental El Zaidín, CSIC, Granada

Los nutrientes minerales desempeñan funciones estructurales y/o metabólicas esenciales y específicas, de ahí que precisen alimentación y nutrición idóneas. La dieta debe aportarlos en cantidades suficientes, pero no excesivas, para cubrir sus requerimientos y en forma disponible para que las necesidades puedan ser satisfechas. Es decir, en una forma utilizable y acompañados de otros componentes que permitan su absorción y correcta metabolización y función, ya que déficits minerales pueden producirse con dietas de adecuados niveles pero baja disponibilidad. Por otra parte, deben evitarse cantidades excesivas, superiores a los límites tolerables, porque los mecanismos fisiológicos para eliminarlos son limitados y su acumulación en el organismo puede llegar a ser tóxica.

La deficiencia de diversos micronutrientes puede ocasionar anemia. Pero de todas, la más frecuente, aproximadamente el 75% del total, es la ferropénica. La Organización Mundial de la Salud estima que la falta de hierro es la deficiencia nutricional más común en el mundo, y la única de alta prevalencia en países occidentales y en desarrollo (1).

En esta revisión nos referiremos a los minerales para los cuales se han establecido ingestas recomendadas en España, y fundamentalmente a aquellos cuyo status es menos satisfactorio en algunos grupos de población.

DEBILIDADES

Aunque, de forma global, las ingestas de minerales de la población parecen cubrir más del 80% de las recomendaciones de calcio, hierro, magnesio y selenio, las de zinc se quedan casi en el límite del 75% y las del fósforo y yodo exceden

el 200% (2), si se desglosan por rangos de edad, aparecen grupos cuyas ingestas no se adecúan a las recomendaciones. Algunos de los datos disponibles se presentan a continuación:

> En torno a la mitad de la población adulta y casi la totalidad de los ancianos no alcanzan el valor de EAR (Estimated Adequate Requirement) del calcio (referido a población de Cataluña exclusivamente) (3). Por su parte, de acuerdo con el estudio EnKid (4), realizado en la población infantil y juvenil española, casi el 15% de las chicas adolescentes y un porcentaje menor de los chicos no llegan a 2/3 de las Ingestas Diarias de Referencia (IDR) de calcio, en una etapa en que el desarrollo óseo del estirón puberal exige satisfacer a plenitud las necesidades de calcio para prevenir enfermedades degenerativas óseas de la etapa adulta. Esto, unido a las escasas ingestas de vitamina D en la población y al elevado consumo de fosfatos y sodio, hace que la nutrición cálcica deba ser considerada.

> La ingesta de hierro de los chicos de 2 a 24 años no presentan déficit pero entre el 26 y el 35% de las chicas en torno a la adolescencia no cubren los 2/3 de la IDR (4). Además, para el segmento de población específico de mujeres en edad fértil, no ha sido posible calcular las EAR, porque las necesidades de hierro no se ajustan a una distribución normal, al existir grandes diferencias interindividuales dependientes de las pérdidas menstruales.

> Hay grupos de ancianos y adolescentes/jóvenes con bajas ingestas de zinc, magnesio y hierro. Se trata de datos muy limitados, referidos a regiones concretas y obtenidos sin uniformidad metodológica.

> El diagnóstico de deficiencia de hierro es importante para prevenir la anemia ferropénica. Ésta se diagnostica cuando la hemoglobina se encuentra por debajo de los valores de corte establecidos. No obstante, la determinación de otros parámetros hematológicos y bioquímicos disponibles: volumen corpuscular medio, hematocrito, nº de hematíes, transferrina sérica, saturación de la transferrina y, sobre todo, ferritina, a menudo, no se realiza. Las concentraciones de hierro sérico, parámetro muy fluctuante, no se asocian, de forma aislada, con el estado de hierro del individuo (5).

> La mayoría de minerales presenta interacciones y sinergias con otros micronutrientes, y el conocimiento de las mismas es escaso en la población. Así, debe asegurarse el aporte de calcio y vitamina D para la consecución y protección del hueso; la absorción de hierro se intensifica con el consumo simultáneo de vitamina C; etc. (5, 6).

> El abuso de las cremas solares para la prevención del melanoma y la baja exposición solar de algunos grupos de población, disminuye la síntesis cutánea de vitamina D.

> El conocimiento de los factores que condicionan la biodisponibilidad mineral no se traduce en pautas dietéticas para la prevención de deficiencias minerales en

grupos vulnerables. La importancia de la combinación de alimentos, el papel de la Dietética, está minusvalorada en España. Sería preciso que las recomendaciones alimentarias se realizaran por profesionales bien formados en Nutrición y Dietética.

AMENAZAS

> El alejamiento de la Dieta Mediterránea, y el seguimiento de hábitos alimentarios sin planificación, monótonos, con excesivo consumo de snacks y comidas rápidas, conlleva menor consumo de minerales. Además, particularmente para los más jóvenes, constituye una amenaza, porque este tipo de dietas ofrece menor biodisponibilidad para algunos minerales: calcio, hierro, zinc, etc. (7-9).

> La actual crisis económica del país, al reducir el poder adquisitivo de la población, puede condicionar la aparición de núcleos de pobreza incapaces de adquirir alimentos variados, con suficiente densidad de nutrientes para cubrir adecuadamente las necesidades de todos los minerales. Caso particular aquí serían los ancianos que viven solos y con pocos recursos.

> El culto a la imagen, la obsesión por el peso corporal y el seguimiento de regímenes alimentarios erráticos, sin el adecuado control, constituyen una amenaza para la nutrición mineral. Particularmente, los problemas de salud pública de la anemia ferropénica y la osteoporosis se asocian con bajo peso.

> Los hábitos de vida sedentarios y la falta de ejercicio físico, bastante arraigados, pueden entorpecer el desarrollo musculo-esquelético durante el crecimiento y la fijación del calcio en el hueso.

> Los alimentos fortificados no son la solución a una dieta desequilibrada y pueden ocasionar problemas de exceso o interferir la utilización de otros nutrientes, ya que diversos minerales interactúan en el lumen, comparten vías de absorción, transportadores, etc. Por ejemplo, los alimentos enriquecidos en hierro no deben ser ingeridos por enfermos con hemocromatosis o talasemia. Así, el uso de alimentos funcionales debe realizarse de forma personalizada.

> La recomendación de reducir drásticamente la ingesta de calcio para evitar las litiasis renales, especialmente las de oxalato cálcico, puede conducir a hiperparatiroidismo secundario y pérdida de hueso. Hay que tener en cuenta que las litiasis son alteraciones metabólicas multifactoriales, y la prevención nutricional contempla ingesta elevada de agua y moderada de proteína, oxalato, alcohol, sal y calcio (10).

> Ciertos productos formados en los tratamientos térmicos, “glicotoxinas alimentarias”, pueden interferir la utilización de minerales como hierro, cobre, etc. Tras su absorción, algunos contribuyen al desarrollo de patologías inflamatorias, musculo esqueléticas, etc. en las que el calcio está también implicado (11).

FORTALEZAS

> Existe un conocimiento muy completo relativo a la regulación del metabolismo del calcio, a través de las hormonas calciotrópicas, y se dispone de metodología precisa para determinar el grado de formación y resorción ósea y, por tanto, la salud del hueso.

> Los análisis clínicos de rutina enumerados anteriormente son eficaces para diagnosticar la deficiencia de hierro y la anemia ferropénica. Además, comienza a reconocerse la importancia de la ferritina sérica para detectar el estado de los almacenes de hierro y poder actuar antes de que la hemoglobina alcance valores de anemia.

> Se dispone de información precisa sobre la importancia del yodo en la función tiroidea. No obstante, es difícil controlar la verdadera ingesta de yodo, dada la procedencia geográfica heterogénea de los alimentos consumidos y su contenido en yodo variable de una zona a otra. Existen alimentos enriquecidos en yodo (ej., sal yodada) accesibles para el consumidor.

> Nuestra tradicional Dieta Mediterránea incluye abundantes alimentos de origen vegetal, y raciones moderadas de pescados, carne y lácteos, aportando una cantidad apreciable de minerales con alta biodisponibilidad. Además, es moderadamente alcalinizante, por lo que corrige el desequilibrio ácido-base de las dietas occidentales y favorece el mantenimiento del hueso (7).

> Se ha demostrado la eficacia de determinados alimentos funcionales enriquecidos en hierro para mejorar el estado nutricional de población con deficiencia (5).

> Se conoce la importancia de la actividad física y de la exposición al sol en la salud ósea.

OPORTUNIDADES

> Los conocimientos sobre la biodisponibilidad mineral permiten realizar estrategias nutricionales más adecuadas; esta información ayudaría a los profesionales sanitarios a mejorar sus recomendaciones dietéticas.

> La gran riqueza de alimentos naturales, enriquecidos, funcionales, etc., existentes en el mercado, garantiza la posibilidad de cubrir adecuadamente las necesidades de micronutrientes a través de los alimentos, ajustándose incluso a los distintos gustos y hábitos de los consumidores.

> Los alimentos enriquecidos en hierro pueden ser una herramienta útil para prevenir su deficiencia y evitar, en lo posible, el tratamiento farmacológico con sales ferrosas que, por el malestar gastrointestinal que provoca en los pacientes, es frecuentemente abandonado, favorece recaídas y cronifica la anemia.

- Mayoritariamente, la dieta habitual de nuestra población satisface las ingestas recomendadas de hierro, a la par, es rica en productos cárnicos, frutos y vegetales fuentes de vitamina C, cuyo consumo conjunto favorece la utilización del micronutriente.
- Las ingestas recomendadas de micronutrientes, entre los que se incluyen los minerales hierro, calcio, zinc, selenio, iodo y cobre, se encuentran en revisión en Europa (12).
- Las ingestas recomendadas de minerales como magnesio, zinc, etc., no parecen basadas en suficientes datos; haría falta acudir a criterios bioquímicos para definir la adecuación del status.
- Educar hacia patrones saludables de consumo que no solo cubran los requerimientos aislados de un mineral, sino que intenten optimizar nuestra alimentación mediante guías dietéticas basadas en alimentos, más estrechamente ligadas a la relación dieta-salud, es de especial importancia para un país o una región en particular (13).
- Educar a la población desde la escuela hacia una alimentación variada en donde se incentive el consumo de alimentos con alta densidad de nutrientes en detrimento de los que suponen calorías vacías.
- Existen asociaciones científicas, y colectivos de profesionales de Nutrición Humana, Dietética y Endocrinología, que pueden vertebrar la difusión de los conocimientos sobre Nutrición mineral y salud.

Recomendaciones

Recientemente se han elaborado los nuevos objetivos nutricionales, aplicables a la población española. En relación a los minerales tratados aquí, se hacen las siguientes recomendaciones (14):

Relación vitamina C / hierro no hemo: 4/1.

Relación calcio/fósforo: 1,3/1, para un correcto mantenimiento de la masa ósea y del metabolismo cálcico.

Sodio // sal: <5 g/día // <2000 mg/día

Yodo: 150 µg/día

Las ingestas de vitamina C de la población española generalmente son superiores a las recomendaciones, pero es importante que su consumo provenga en gran medida de alimentos frescos, ya que es muy lábil.

Completar, y elaborar datos representativos de ingestas y estado nutricional de la población española por grupos de población, para poder realizar los oportunos pro-

gramas de promoción de la salud. Ellos deberían estimular y revalorizar la vuelta a nuestra tradicional y saludable Dieta Mediterránea, además de por las razones más conocidas, por su efecto positivo comentado sobre la nutrición mineral.

Realizar las oportunas recomendaciones dietéticas, para combinar los alimentos de modo que se asegure una adecuada biodisponibilidad mineral. Así, debe recomendarse a las personas con predisposición a anemia que ingieran los alimentos ricos en hierro hemo y no hemo junto con estimuladores de la absorción (ej. fruta rica en vitamina C) en la misma comida; y entre horas que consuman, si lo desean, los alimentos que contienen inhibidores (ej.: café, té).

Promocionar la actividad física en la población preferentemente en el exterior, en pro de la consecución de un desarrollo muscular y óseo óptimo, y de la prevención de enfermedades degenerativas.

Bibliografía

(1) WHO (2008). Worldwide prevalence of anaemia 1993-2005. WHO Global Database on Anaemia. Eds. de Benoist B, McLean E, Agli I, Cogswell M. Ginebra, Suiza.

(2) del Pozo S, García V, Cuadrado C, Ruiz E, Valero T, Ávila JM, Varela-Moreiras G (2012). Valoración nutricional de la dieta española de acuerdo al panel de consumo alimentario. Fundación Española de la Nutrición (FEN), Lesinguer.

(3) Viñas BR, Barba LR, Ngo J, Gurinovic M, Novakovic R, Cavelaars A, de Groot LC, Van't Veer P, Matthys C, Majem LS (2011). Projected prevalence of inadequate nutrient intakes in Europe. Ann Nutr Metab 59:84-95.

(4) Serra L, Aranceta J (2004). Nutrición infantil y juvenil. Estudio enKid. Barcelona: Masson.

(5) Blanco-Rojo R, Pérez-Granados AM, Toxqui L, González-Vizcayno C, Delgado MA, Vaquero MP (2011). Efficacy of a microencapsulated iron pyrophosphate-fortified fruit juice: a randomised, double-blind, placebo-controlled study in Spanish iron-deficient women. Br J Nutr 105:1652-9.

(6) Blanco-Rojo R, Pérez-Granados AM, Toxqui L, Zazo P, de la Piedra C, Vaquero MP (2013). Relationship between vitamin D deficiency, bone remodelling and iron status in iron-deficient young women consuming an iron-fortified food. Eur J Nutr 52: 695-703.

(7) Seiquer I, Mesías M, Muñoz-Hoyos A, Galdó G, Navarro MP (2008). A Mediterranean dietary style improves calcium utilization in healthy male adolescents. J Am Coll Nutr 27: 454–462.

(8) Mesías M, Seiquer I, Delgado-Andrade C, Galdó G, Navarro MP (2009). Maillard reaction products and iron availability: Studies in vitro and in humans. Mol Nutr Food Res 53: 1551–1560.

(9) Mesías M, Seiquer I, Navarro MP (2012). Is the Mediterranean diet adequate to satisfy zinc requirements during adolescence?. Public Health Nutr 15(8): 1429–1436.

(10) Pérez-Granados AM, Vaquero MP (2012). Papel del agua en la prevención de otras enfermedades. En: Agua mineral natural rica en bicarbonato sódico. Efectos metabólicos y aplicación en la prevención de enfermedades, Vaquero MP, ed., Madrid, pp 63-82.

(11) Saito M, Marumo K (2010). Collagen cross-links as a determinant of bone quality: a possible explanation for bone fragility in aging, osteoporosis, and diabetes mellitus. Osteoporos Int. 21: 195–214.

(12) EURRECA. www.eurreca.org

(13) WHO/FAO (2004). Vitamin and mineral requirements in human nutrition. Second Edition, Hong Kong (China): Sun Fung.

(14) Pérez-Llamas F, Martínez C, Carbajal A, Zamora S (2012). Concepto de dieta prudente. Dieta mediterránea. Ingestas recomendadas. Objetivos nutricionales. Guías alimentarias. En: Manual práctico de nutrición y salud Kelloggs. Carbajal A y Martínez C, eds. Exlibris Ediciones, pp. 65-81.

II.7. Agua. Hidratación

Marcela González-Gross
Raquel Pedrero Chamizo
Jara Valtueña Santamaría
Universidad Politécnica de Madrid

El agua es fundamental para el ser humano, ocupando el segundo lugar, después del oxígeno, como elemento esencial para la vida. Es el componente más abundante del organismo, al comprender entre el 50 y el 80% del peso corporal total, variando en función de la edad, del sexo, de la masa muscular, del tejido adiposo y del estado de hidratación. El agua participa de forma directa en numerosas funciones del organismo, tales como la termorregulación, el transporte de nutrientes a las células, la eliminación de sustancias de desecho, la lubricación de las articulaciones o la regulación de los electrolitos en sangre (1-3). La consideración del agua como nutriente esencial al mismo nivel que los demás nutrientes en los tratados de nutrición y guías alimentarias es relativamente reciente. De hecho, hasta el año 2004 el agua no se incorpora a la pirámide de alimentación de la SENC y en el 2005 a la Rueda de los alimentos de la SEDCA. En 2001, el agua se incluye por primera vez en la guía alimentaria para la población española (4). En la actualidad, en muchos países europeos sigue faltando la recomendación relativa a la ingesta de agua en las pirámides/guías alimentarias. En cambio, en el mundo del deporte, las recomendaciones alimentarias ya incluían el agua y las bebidas desde los años 1980. En el 2001, nosotros publicamos la pirámide alimentaria para deportistas donde se incluía claramente la recomendación de ingesta de agua (5). En 2006, se crea en España el primer Observatorio de Hidratación y Salud impulsado por ANFABRA y científicos independientes (http://www.hidratacionysalud.es). Esto sitúa a España como uno de los países líderes en hidratación en el contexto de la Unión Europea, aunque los datos en cuanto consumo sean escasos (Tabla 1).

El ser humano obtiene el agua a través de la ingesta de bebidas y alimentos. Además, existe un pequeño aporte de agua por el metabolismo celular, como resultado de la digestión de los alimentos, que se denomina agua metabólica. El agua como

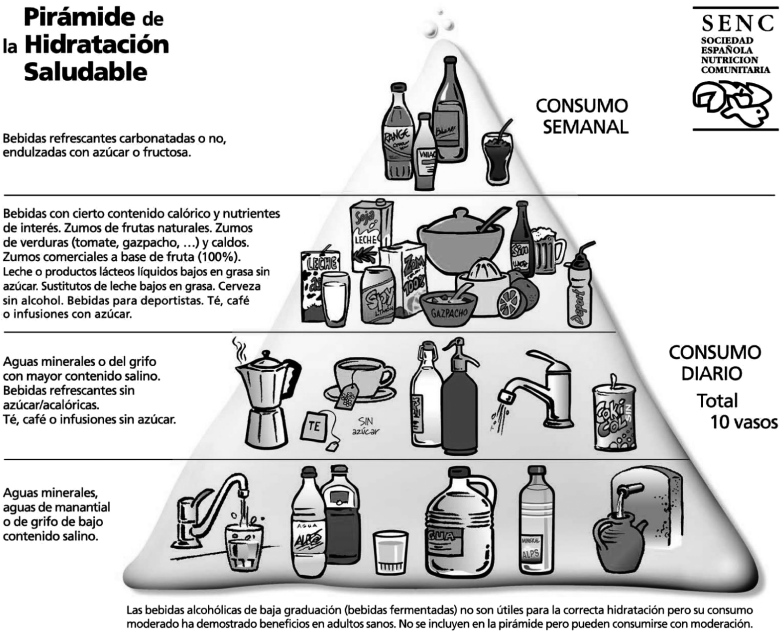
Tabla 1
Consumo y Gasto Per Capita en los hogares españoles en el año: julio 2008 a Junio 2009

	Consumo per cápita/año	Gasto per cápita/año
Agua de bebida envasadas	52 L/persona	11.1 euros
Bebidas, refrescos y gaseosas	42.3 L/persona	33.6 euros
Total vinos y espumosos	10.1 L/persona	23.2 euros
Bebidas alcohólicas alta graduación	0.9 L/persona	9.3 euros

tal, tanto potable o envasada, es una bebida, que además contiene minerales en función de su mineralización (débil, media o alta), algo que le confiere una característica única en nutrición, al ser un nutriente esencial que a su vez aporta nutrientes. Entre las bebidas cabe citar múltiples variantes, caseras o comerciales, tal y como se cita en la Tabla 2. Su base es el agua, pero pueden contener otros componentes como son azúcares o edulcorantes artificiales, colorantes, vitaminas, jarabes, esencias, excitantes, alcohol, etc. en función de su procedencia. El equilibrio entre energía y contenido de nutrientes u otros ingredientes, así como su capacidad de hidratación y de equilibrio hidrosalino, son factores críticos para definir el papel de las bebidas en el marco de una dieta saludable (6). Ateniéndose a estos criterios, la Sociedad Española de Nutrición Comunitaria propuso en 2008 la Pirámide de la hidratación saludable (Figura 1) donde se incluyen diferentes fuentes de agua. De forma similar, existen otras recomendaciones para la población mexicana (7).

La pérdida de agua corporal incluye las pérdidas insensibles (evaporación a través de la piel y a través de la respiración), y la eliminada por orina, heces y sudor (1-3). Estas pérdidas se ven incrementadas cuando se produce una mayor sudoración como consecuencia del calor ambiental o de práctica de ejercicio físico intenso y en situaciones de diarrea, vómito, infección, fiebre o alteraciones renales (8). El equilibrio entre la ingesta de líquido y las pérdidas es de suma importancia y cualquier alteración del mismo puede poner en peligro la vida del sujeto. El balance negativo se denomina deshidratación, que puede ser isotónica, hipertónica e hipotónica en función de la cantidad de sales minerales perdidas en relación con la pérdida de agua. Los principales grupos de riegos en relación con la deshidratación son los bebés, niños, deportistas y profesionales como bomberos, trabajadores de la construcción, etc, ancianos y enfermos. Algunos datos recientes reflejan un preocupante estado de deshidratación en enfermos hospitalizados (9). La sed es la señal fisiológica que nos incita a beber y a evitar la deshidratación. Tal y como se indica en el reciente documento publicado por la FESNAD (10), no hay un valor único para el consumo de agua que se pueda recomendar con el fin de asegurar la hidratación y una salud óptima. No obstante, se pueden emplear de referencia los valores propuestos por el Institute of Medicine (6) en el marco de las Dietary Reference Intakes americanas (Tabla 3) o las recomendaciones de referencia de ingesta de agua para Europa publicadas por EFSA en 2010 (11).

Figura 1
Pirámide de la Hidratación Saludable



Fuente: Sociedad Española de Nutrición Comunitaria 2008

Tabla 2
Composición bebidas (en 100g).

Bebida	Tipo	Cantidad de agua (g)	Energía aportada (kcal)	Contenido azúcares (g)	Otros nutrientes	
AGUA	Corriente	100	0.00	0.00	Sodio 1.00 mg Potasio 1.00 mg Calcio 1.00 mg Hierro 1.00 mg	Yodo 1.00 mg Zinc 1.00 mg Selenio 1.00 µg
	Mineralización débil	100	0.00	0.00	Calcio 6.00 mg Magnesio 1.00 mg	Yodo 1.00 mg
	Sin gas embotellada	100	0.00	0.00	Calcio 6.00 mg Magnesio 3.00 mg Yodo 1.00 mg	sodio 1.00mg Potasio 0.30 mg
	Con gas embotellada	100	0.00	0.00	Sodio 111.0 mg Potasio 5.00 mg Calcio 3.00 mg	Hierro 1.00 mg Yodo 1.00 mg Magnesio 1.00 mg

Bebida	Tipo	Cantidad de agua (g)	Energía aportada (kcal)	Contenido azúcares (g)	Otros nutrientes	
GASEOSA		94.60	21.60	5.40	Proteinas 1.00 g Sodio 7.0 mg Potasio 1.00 mg Calcio 5.00 mg	Hierro 1.00 mg Yodo 1.00 mg Magnesio 1.00 mg Zinc 1.00mg
REFRESCOS	Aroma limón	85.40	58.40	14.60	Sodio 7.0 mg Potasio 1.00 mg Calcio 2.00 mg	Yodo 1.00 mg Zinc 1.00mg
	Cola	89.20	43.40	10.85	Sodio 8.0 mg Potasio 1.00 mg Calcio 4.00 mg Hierro 0.03 mg	Yodo 1.00 mg Magnesio 1.00 mg Zinc 0.01mg Selenio 0.10 µg
	Cola bajo en calorías	99.90	0.40	0.10	Sodio 7.0 mg Potasio 4.00 mg Calcio 4.00 mg Hierro 0.03 mg	Yodo 1.00 mg Magnesio 1.00 mg Zinc 0.03mg Selenio 0.10 µg
	Cola sin cafeína	89.30	43.00	10.75	Sodio 4.0 mg Potasio 1.00 mg Calcio 3.00 mg Hierro 0.03 mg	Yodo 1.00 mg Magnesio 1.00 mg Zinc 0.01mg Selenio 0.10 µg
	Cola sin cafeína bajo en calorías	99.80	0.80	0.10	Proteína 0.10 g Sodio 6.0 mg Calcio 4.00 mg Hierro 0.03 mg	Yodo 1.00 mg Magnesio 1.00 mg Zinc 0.08mg Selenio 0.10 µg
	Sabor limon	88.60	45.60	11.40	Proteína 1.00 g Sodio 5.0 mg Potasio 1.0 mg Calcio 2.00 mg	Hierro 0.06 mg Yodo 1.00 mg Magnesio 1.00 mg Zinc 1.00mg
	Sabor naranja	89.50	42.00	10.50	Proteína 1.00 g Sodio 5.0 mg Potasio 10.0 mg	Calcio 1.00 mg Magnesio 1.00 mg Zinc 1.00mg
	Soda sifon	91.20	35.20	8.80	Sodio 4.0 mg Calcio 1.00 mg Hierro 0.01 mg	Yodo 1.00 mg Zinc 1.00mg
	Tonica	90.80	36.80	9.20	Sodio 3.0 mg Calcio 3.00 mg	Yodo 1.00 mg Zinc 0.01mg

Bebida	Tipo	Cantidad de agua (g)	Energía aportada (kcal)	Contenido azúcares (g)	Otros nutrientes	
ZUMOS	Zumo comercial de naranja	89.10	43.28	9.40	Proteína 0.63 g Fibra 0.70 g Sodio 1.40 mg Vit. C 30.50 mg Ac. Fólico 18.63 µg Potasio 150.0 mg	Calcio 10.78 mg Hierro 0.15 mg Yodo 2.00 mg Magnesio 10.98 mg Zinc 0.11mg Selenio 1.00 µg
	Zumo de manzana	88.00	48.46	11.85	Proteína 0.06 g Fibra 0.01 g Ac. Fólico 3.10 µg Sodio 2.20 mg Potasio 116.0 mg Calcio 6.90 mg	Hierro 0.26 mg Yodo 1.00 mg Magnesio 4.20 mg Zinc 0.12mg Selenio 0.10 µg Fósforo 10.00 mg
	Zumo de melocoton	88.40	47.10	10.50	Proteína 0.63 g Fibra 0.30 g Vit. C 8.90 mg Ac. Fólico 3.29 µg Sodio 8.00 mg Potasio 241.0 mg	Calcio 8.60 mg Hierro 0.43 mg Yodo 1.00 mg Magnesio 6.13 mg Zinc 0.04mg Selenio 0.30 µg
	Zumo de Piña	89.60	41.40	9.71	Proteína 0.38 g Fibra 0.20 g Vit. C 11.00 mg Ac. Fólico 8.00 µg Sodio 4.60 mg Potasio 116.0 mg	Calcio 15.00 mg Hierro 0.29 mg Yodo 1.00 mg Magnesio 13.00 mg Zinc 0.08mg Selenio 0.10 µg
	Zumo de pomelo	89.20	43.62	10.10	Proteína 0.53 g Fibra 0.10 g Vit. C 36.00 mg Ac. Fólico 8.80 µg Sodio 1.30 mg Potasio 149.0 mg	Calcio 9.30 mg Hierro 0.57 mg Yodo 1.00 mg Magnesio 8.00 mg Zinc 0.11mg Selenio 0.10 µg
	Zumo de tomate comercial	96.40	14.02	2.60	Proteína 0.63 g Fibra 0.30 g Vit. C 9.40 mg Ac. Fólico 21.85 µg Vit A 11.35 µg Sodio 4.80 mg Potasio 230.0 mg	Calcio 8.63 mg Hierro 0.29 mg Yodo 2.00 mg Magnesio 8.25 mg Zinc 0.06mg Selenio 0.60 µg
	Zumo de uva	83.07	68.14	16.60	Proteína 0.21 g Vit A 3.00 µg Sodio 2.60 mg Potasio 148.0 mg Calcio 13.00 mg Hierro 0.43 mg	Yodo 0.48 mg Magnesio 8.80 mg Zinc 0.04mg Selenio 0.10 µg Fósforo 10.00 mg

Bebida	Tipo	Cantidad de agua (g)	Energía aportada (kcal)	Contenido azúcares (g)	Otros nutrientes	
	Zumo de zanahoria	93.70	24.20	4.80	Proteína 0.63 g Fibra 0.80 g Vit A 437.00 µg Vit. C 6.00 mg Ac. Fólico 4.00 µg Sodio 52.00 mg Potasio 219.0 mg	Calcio 27.00 mg Hierro 0.46 mg Yodo 7.00 mg Magnesio 14.00 mg Zinc 0.18mg Selenio 0.60 µg
	Zumo uva y melocoton	87.00	52.70	12.00	Proteína 0.60 g Fibra 0.15 g Vit A 7.90 µg Vit. C 4.45 mg Ac. Fólico 2.15 µg Sodio 5.30 mg Potasio 190.50 mg	Calcio 10.80 mg Hierro 0.43 mg Yodo 0.24 mg Magnesio 7.50 mg Zinc 0.04mg Selenio 0.20 µg
OTRAS BEBIDAS NO ALCOHÓLICAS	Horchata	79.00	97.30	17.00	Proteína 1.20 g Sodio 9.00 mg Potasio 52.00 mg Calcio 29.00 mg	Hierro 1.20 mg Magnesio 15.00 mg Zinc 1.00mg Fibra 0.10 g
ISOTÓNICAS	Aquarius	92.10	31.60	7.90	Sodio 24.0 mg Potasio 2.20 mg	Calcio 0.80 mg
	Gatorade	94.00	24.00	6.00	Sodio 41.0 mg Potasio 11.70 mg	Magnesio .00mg Calcio 2.00 mg
	Isostar	92.90	28.40	7.10	Sodio 70.0 mg Potasio 18.00 mg	Magnesio 12.00mg Calcio 1.00 mg
	Powerade	93.00	31.0	7.5	Sodio 50 mg Potasio 5.3 mg	Magnesio 1.6 mg Cloruros 4.7 mg
BEBIDAS ALCOHÓLICAS	Cerveza	92.40	42.40	3.12	Proteína 0.50 g Sodio 4.40 mg Potasio 37.00 mg Calcio 8.00 mg Hierro 0.01 mg	Yodo 8.00 mg Magnesio 9.60 mg Zinc 0.01mg Selenio 1.20 µg
	Cerveza sin alcohol	93.90	25.39	5.40	Proteína 0.38 g Sodio 2.60 mg Potasio 40.00 mg Calcio 5.00 mg Hierro 0.02 mg	Yodo 1.00 mg Magnesio 7.70 mg Zinc 0.01mg Selenio 1.20 µg
	Vino Tinto	89.70	70.72	0.30	Proteína 0.23 g Sodio 4.00 mg Potasio 93.00 mg Calcio 7.60 mg Hierro 0.90 mg	Magnesio 11.00 mg Zinc 0.05 mg Selenio 0.20 µg Fósforo 12.00 mg

Bebida	Tipo	Cantidad de agua (g)	Energía aportada (kcal)	Contenido azúcares (g)	Otros nutrientes	
	Vino Blanco	91.20	61.00	0.10	Proteína 0.10 g Sodio 2.00 mg Potasio 82.00 mg Calcio 9.00 mg Hierro 0.60 mg	Magnesio 10.00 mg Zinc 0.07 mg Selenio 0.30 µg Fósforo 30.00 mg
CAFES E INFUSIONES	Café en grano	4.34	315.00	6.70	Proteína 13.50 g Grasa total 13.10 g Fibra 58.20 g Ac. Fólico 22.00 µg Eq. niacina 13.00 mg Sodio 12.00 mg Potasio 1653.00 mg	Calcio 146.00 mg Hierro 17.00 mg Yodo 3.30 mg Magnesio 201.00 mg Zinc 0.71mg Selenio 4.90 µg Fósforo 90.00 mg
	Café descafeinado en polvo soluble	3.20	228.00	42.60	Proteína 13.90 g Grasa total 0.22 g Vit A 28.63 mg Sodio 23.00 mg Potasio 3501.00 mg	Calcio 160.00 mg Hierro 3.80 mg Magnesio 311.00 mg Zinc 0.11mg Selenio 17.30 µg
	Te	9.30	220.00	3.00	Proteína 19.60 g Fibra 55.80 g Grasa total 2.00 g Ac.Fólico 5 µg Sodio 14.00 mg Potasio 1640.00 mg Calcio 302.00 mg	Hierro 17.00 mg Yodo 11.00 mg Magnesio 184.00 mg Zinc 3.20mg Selenio 5.40 µg Fósforo 9.50 mg

Vit A: en equivalentes de retinol

Tabla 3
Agua: ingestión dietética de referencia (6)
Ingesta adecuada

	Grupos de edad	L/día de agua total	Ingestión de bebida l/día
Lactantes	0-6 meses	0,7	
	7-12 meses	0,8	
Niños	1-3 años	1,3	0,9
	4-8 años	1,7	1,2
Varones	9-13 años	2,4	1,8
	14-18 años	3,3	2,6
Mujeres	9-13 años	2,1	1,6
	14-18 años	2,3	1,8
Embarazo	14-18 años	3,0	2,4
Lactación	14-18 años	3,8	3,0

Análisis DAFO

Se determinó la situación interna, mediante dos factores controlables (fortalezas y debilidades), así como la situación externa, explorando factores no controlables (oportunidades y amenazas).

Matriz DAFO sobre agua, hidratación

Análisis Interno	Análisis Externo
FORTALEZAS	**OPORTUNIDADES**
> Importancia del agua como nutriente esencial en el contexto general de la nutrición. > Inclusión del agua como nutriente, y de agua y bebidas en las guías alimentarias españolas desde el año 2001. > Existencia de documentos de consenso sobre estado actual de la situación científica en torno al tema. > Disponibilidad de herramientas de educación nutricional (por ejemplo, pirámide de hidratación SENC). > Disponibilidad de fondo documental de estudios realizados en torno a la hidratación en el deporte.	> Creciente interés de la población por la alimentación (e hidratación) saludable. > Diversificación de productos en el mercado (tanto en aguas como en bebidas). > Progresiva incorporación del agua a los estudios de nutrición en grupos de población sanos (niños, adolescentes, gestantes, deportistas) como enfermos (pacientes hospitalizados). > Existencia de interés por parte de la industria alimentaria e instituciones de potenciar investigación relacionada con agua y bebidas. > European Dietary Reference Intakes for Water (EFSA, 2010).
DEBILIDADES	**AMENAZAS**
> Escasez de datos de consumo de agua y bebidas y de ingesta del nutriente agua en la población española tanto sana como enferma, en ambos sexos y a todas las edades. > Omisión del agua en tablas de composición de alimentos. > Comprensión algo limitada del mecanismo de la sed, especialmente en determinadas situaciones de riesgo. > Factores sociales o psicológicos que influyen en la conducta humana a la hora de beber. > Insuficiente metodología para medir grado de hidratación del individuo. > Limitado fondo documental de estudios de hidratación en población no deportista. > Falta de consenso científico para diferenciar entre agua como nutriente, agua como bebida y agua como componente de bebidas y alimentos. > Gran desconocimiento de la población de la importancia de una óptima hidratación.	> Reducción de recursos destinados a la educación nutricional de la población y a I+D. > Desigual acceso a agua potable en la población e incremento notable del precio. > Problema medioambiental de escasez de agua (es probable que llueva de 10 a 40% menos en este siglo, agua para uso agrícola, etc.). > Políticas empresariales de reducción de costes (por ejemplo, envases de menor peso pero potencialmente tóxicos. > Aparición de nuevos grupos de riesgo (inmigrantes, mayores, gestantes, consumidores crónicos de fármacos, etc.) entre la población. > Dificultad de adaptar hidratación a determinadas situaciones medioambientales (temperatura, humedad) y profesiones (deportistas, bomberos, militares, trabajadores de la construcción, etc.). > Dificultad en establecer los límites del agua como nutriente y del agua como recurso.

DEBILIDADES

> Escasez de datos de consumo de agua y bebidas en la población española.

> Escasez de datos de ingesta del nutriente agua en los estudios de valoración del estado nutricional tanto de población sana como enferma, en ambos sexos y a todas las edades.

> Escasez de datos de contenido en agua en tablas de composición de alimentos.

> Comprensión algo limitada del mecanismo de la sed, especialmente en determinadas situaciones de riesgo.

> Factores sociales o psicológicos que influyen en la conducta humana a la hora de beber.

> Insuficiente metodología para medir grado de hidratación del individuo.

> Limitado fondo documental de estudios de hidratación en población no deportista.

> Falta de consenso científico para diferenciar entre agua como nutriente, agua como bebida y agua como componente de bebidas.

> Gran desconocimiento de la población de la importancia de una óptima hidratación.

AMENAZAS

> Reducción de recursos destinados a la educación nutricional de la población.

> Reducción de recursos destinados a I+D.

> Creciente consumo de fármacos que modifican y aumentan las necesidades de agua (diuréticos, laxantes, fenitóina, etc.) entre la población.

> Aparición de nuevos grupos de riesgo (inmigrantes, mayores de 80 y de 90 años, gestantes, enfermos crónicos, profesionales, etc.).

> Dificultad por parte de la población de adaptar su hidratación a determinadas situaciones medioambientales (temperatura, humedad) y profesionales (deportistas, bomberos, militares, trabajadores de la construcción, etc.).

> Desigual acceso a agua potable en la población e incremento notable del precio.

> Problema medioambiental de escasez de agua; poca capacidad de almacenamiento y retención de agua.

> Poco reciclaje del agua.

> Es probable que llueva de 10 a 40% menos en este siglo. España como país de riesgo de escasez de agua.

> Para mantener el ritmo de la creciente demanda de alimentos, durante los próximos 30 años será necesario destinar a uso agrícola un 14 por ciento más de agua dulce.

> Políticas empresariales de reducción de costes (por ejemplo, envases de menor peso pero potencialmente tóxicos).

> Dificultad en establecer los límites del agua como nutriente y el agua como recurso.

FORTALEZAS

> Importancia del agua como nutriente esencial en el contexto general de la nutrición.

> Existencia de documentos de consenso sobre estado actual de la situación científica en torno al tema (ILSI, 2006 (3); Documento FESNAD, 2010 (10); Declaración de Zaragoza (12), Declaración de Madrid (13)).

> Disponibilidad de herramientas de educación nutricional (por ejemplo, pirámide de hidratación SENC (12)).

> Inclusión del agua como nutriente, y de agua y bebidas en las guías alimentarias españolas desde el año 2001.

> Disponibilidad de fondo documental de estudios realizados en torno a la hidratación en el deporte (American College of Sport Medicine Position Stand Exercise and Fluid replacement, 2007 (14); American Academy of Pediatrics, Climatic Heat Stress and Exercising Children and Adolescents, 2011 (15)).

OPORTUNIDADES

> Creciente interés de la población por la alimentación (e hidratación) saludable.

> Diversificación de productos en el mercado (tanto en aguas como en bebidas).

> Progresiva incorporación del agua a los estudios de nutrición en grupos de población sanos (niños, adolescentes, gestantes, deportistas, inmigrantes) como enfermos (pacientes hospitalizados).

> Existencia de interés por parte de la industria alimentaria e instituciones de potenciar investigación relacionada con agua y bebidas.

> Dietary Reference Intakes for Water (EFSA, 2010).

Recomendaciones

Del estudio de la matriz de análisis DAFO se pueden proponer las siguientes estrategias de actuación:

Estrategias ofensivas (fortalezas+oportunidades)

- Campaña de difusión para potenciar la importancia del agua como nutriente entre las inquietudes alimentarias de la población general.
- Fomento de creación de nuevo material educativo relativo a la hidratación que abarque a diferentes grupos de población (niños, adolescentes, adultos, mayores, inmigrantes, deportistas…)
- Accesibilidad y difusión de los materiales educativos creados con un manejo adecuado de ellos por parte de la población.
- Promoción de un estilo de vida saludable como conjunto de varios factores, entre los que se encuentra la hidratación adaptada a las necesidades individuales.
- Transferencia de conocimientos en hidratación ya existentes en determinados grupos de población como deportistas, a la población en general.

Estrategias defensivas (fortalezas + amenazas)

- La reducción de recursos destinada a la educación y escasez de medios aunará esfuerzos a la creación y utilización de formas alternativas de bajo coste y plataformas de amplio y fácil acceso.
- Empleo de los fondos documentales y materiales existentes.
- Asegurar el acceso de agua potable a todos los estratos de población incrementando la investigación en recursos y abaratando costes de mercado.
- Aunar esfuerzos en investigación del agua como recurso y del agua como nutriente para la salud e hidratación con una mejora e inversión en la investigación y uso del medio ambiente.

Estrategias de reorientación (debilidades + oportunidades)

- Detección de biomarcadores y desarrollo de nuevas técnicas fáciles de usar para establecer grado de hidratación del individuo.
- Establecer dosis diaria (semanal) aceptable de fuentes de agua, y combinar su utilización.
- Educación a la población en cuanto a selección de aguas y bebidas en función de su mineralización y capacidad de hidratación.
- Incorporación de contenido en agua a tablas de composición de alimentos y etiquetados.
- Investigación de nuevos materiales menos costosos pero de buena calidad que garanticen calidad de bebidas y la salud del consumidor.
- Realizar estudio de Hábitos de hidratación de la población española.

Estrategias de supervivencia (debilidades+amenazas)

- La reducción de recursos destinados a investigación y educación dificulta la realización de nuevos estudios bio-fisiológicos para entender diferentes mecanismos de la sed, y crear materiales educativos.
- Fomento de la importancia del sector privado en la participación de programas de educación e investigación, como medio de obtención de fondos y su difusión.

- Actuar sobre población de riesgo.
- La extensión de fondos destinados a medio ambiente facilitaría el acceso de agua potable a áreas de mayor complicación condicionando la hidratación de su población y el uso del agua.
- Huir de la radicalización del debate en cuanto a consumo de agua potable-agua mineral embotellada.
- Mantener y fomentar un organismo del Agua o la hidratación como un órgano autónomo integrado por investigadores y técnicos de instituciones de investigación y educación superior, cuya función sea la evaluación y el seguimiento del estado y recursos hídricos así como de los programas y proyectos propuestos por gobierno y sociedad en relación a la salud.

Conclusiones

Tras el análisis efectuado y sus recomendaciones se puede resaltar:

- Un mayor esfuerzo por parte de las organizaciones públicas y privadas así como de sociedad en general por el desarrollo de políticas y mejoras de los recursos existentes en materia de medio ambiente que asegure un correcto aprovechamiento y aporte de agua.
- El fomento de políticas educativas e inversión de fondos en investigación para contribuir a la obtención de datos en materia de hidratación y su difusión promoviendo el interés y aprendizaje en materia de nutrición en los distintos grupos de población.
- Existe una necesidad latente de formar equipos multidisciplinares entre los distintos profesionales tanto de la salud como del mundo empresarial para ampliar conocimientos y mejorar su acceso a la población en general.
- La transferencia de conocimientos y técnicas de hidratación ya existentes en determinados grupos de población mejor estudiados, como puede ser en el ámbito del deporte, a la población en general promoviendo su salud y calidad de vida.
- La creación, diseño e implantación de nuevos medios y técnicas para la medición del índice de la deshidratación extrapolables del ámbito sanitario al mundo laboral, los hogares y población en general.

Bibliografía

(1) Palacios N, Montalvo Z, Ribas A. (2009). Alimentación, nutrición e hidratación en el deporte. CSD, editor.; Madrid.

(2) Shirreffs S, Maughan R. (2000). Rehidratación y recuperación del balance de líquidos después del ejercicio. Exercise and Sports Sciences Reviews 28(1):27-32.

(3) Grandjean A, Campbell S. (2006). Hidratación: Líquidos para la Vida. In: ILSI Norteamérica/ILSI de México AC.

(4) Guias alimentarias para la población española. (2001). SENC.

(5) González-Gross M, Gutierrez A, Mesa JL, Ruiz J, Castillo MJ. (2001). La nutrición en la práctica deportiva. Adaptación de la pirámide nutricional a las características de la dieta del deportista. Arch Latinoam Nutr 51(4):321-331.

(6) Institute of Medicine. (2005). Dietary Reference Intakes for Water, Potassium, Sodium, Chloride, and Sulfate. National Academy Press. Washington.

(7) Rivera JA, Muñóz-Hernández O, Rosas-Peralta M, Aguilar-Salinas CA, Popkin BM, Willer WC (2008). Consumo de bebidas para una vida saludable: recomendaciones para la población mexicana. Salud Pública de Mexico; 50(2):173-195.

(8) Breslow R (1994). Nutrition and air-fluidized beds: A literature review. Adv Wound Care;7(3):57-8, 60,2.

(9) Rösler A, Lehmann F, Krause T, Wirth R, von Renteln-Kruse W (2010). Nutritional and hydration status in elderly subjects: clinical rating versus bioimpedance analysis. Arch Gerontol Geriatr. 50(3):e81-5. Epub 2009 Jul 17.

(10) Iglesias Rosado C, Villarino Marín AL, Martinez JA, et al. (2011). Importancia del agua en la hidratación de la población española: documento FESNAD 2010. Nutr Hosp; 26(1):27-36.

(11) EFSA Panel on Dietetic Products, Nutrition, and Allergies (NDA) (2010). Scientific Opinion on Dietary Reference Values for water. EFSA Journal; 8(3):1459.

(12) Agua, hidratación y salud. Declaración de Zaragoza. www.nutricioncomunitaria.org (último acceso enero 2012).

(13) Madrid Declaracion by the Scientific Committee. II National Hydration Congress. Madrid, 28-29 de noviembre de 2011. www.nutricioncomunitaria.org (último acceso enero 2012).

(14) ACSM Position Stand (2007): Exercise and Fluid Replacement. Med Sci Sports Exerc; 39(2):377-90.

(15) Council on sports medicine and fitness and council on school health (2011). Climatic heat stress and exercising children and adolescents. Pediatrics; Aug 8. [Epub ahead of print].

II.8. Componentes no nutritivos de interés nutricional

Josep Antoni Tur Marí
Universitat de les Illes Balears
CIBER de Fisiopatología de la Obesidad y la Nutrición (CIBERobn),
Instituto de Salud Carlos III

Los ***compuestos biológicamente activos o bioactivos*** son metabolitos secundarios que se pueden encontrar en plantas, alimentos de origen animal, bacterias y hongos, que no se consideran nutrientes, al aportar beneficios para la salud distintos de los aspectos nutricionales básicos, pero afectan los procesos fisiológicos, las funciones del organismo y el estado de salud, siendo preventivos de muchas enfermedades. Entre ellos distinguimos compuestos fitoquímicos, prebióticos y probióticos.

Compuestos Fitoquímicos

a) Compuestos fenólicos:

Son un grupo muy heterogéneo, con más de 8000 moléculas distintas que son productos del metabolismo secundario de los vegetales y, en gran parte, responsables de su color, sabor y aroma. Se clasifican según su estructura química (Tabla 1), aunque se agrupan en fenoles y polifenoles.

Compuestos fenólicos simples: Agrupa compuestos con un único grupo fenol estructural (hidroxitirosol, ácido orto-cumárico y para-cumárico) y compuestos simples de carácter ácido (ácido gálico, ácidos clorogénicos y la capsaicina).

El *hidroxitirosol*, principal compuesto fenólico de las aceitunas, es un potente agente quelante de metales y neutraliza especies reactivas de oxígeno y especies reactivas de nitrógeno; posee actividad antioxidante y antiinflamatoria, siendo útil para evitar la oxidación de las LDL, prevenir la aterosclerosis y el cáncer o disminuir el efecto del tabaco.

Los *ácidos orto y para-cumárico* forman parte del aceite de oliva virgen y alteran el proceso de adipogénesis y la acción sistémica de la insulina.

Tabla 1
Clasificación de los compuestos fenólicos, según su estructura química

Estructura química	Clasificación
C_6	benzoquinonas, fenoles simples
C_6-C_1	ácidos fenólicos
C_6-C_2	acetofenoles, ácido fenilacético
C_6-C_3	cumarina, ácido hidroxicinámico, isocumarina, polipropano
C_6-C_4	naftoquinona
C_6-C_1-C_6	xantanos
C_6-C_2-C_6	antraquinona, estilbeno
C_6-C_3-C_6	flavonoides, isoflavonas
$(C_6$-$C_3)_2$	lignanos, neolignano
$(C_6$-C_3-$C_6)_2$	bioflavonoides
$(C_6$-$C_3)_n$	ligninas
$(C_6)_n$	melanoidinas
$(C_6$-C_3-$C_6)_n$	taninos

C6: anillo aromático

El *ácido gálico* se encuentra en las hojas de té y las uvas, interacciona con la P-selectina, una molécula de adhesión implicada en la aterotrombosis, en las interacciones leucocitos-endotelio, leucocitos-plaquetas y plaquetas-plaquetas.

Los *ácidos clorogénicos* se encuentran en el grano verde del café y manifiestan efecto hipotensor, ansiolítico, antioxidante por inhibición de las enzimas responsables de la génesis de especies reactivas de oxígeno y vasodilatador por aumento de la biodisponibilidad del óxido nítrico y protección de la óxido nítrico sintasa endotelial (eNOS), permiten prevenir y tratar la obesidad al inhibir la absorción de la glucosa, no inducir la adipogénesis y mejorar la tolerancia a la glucosa, además de prevenir y tratar algún de cáncer.

La *capsaicina* es el componente característico de los pimientos picantes, con capacidad inhibitoria de la respuesta inflamatoria de los macrófagos e inducir la apoptosis de los adipocitos. Contribuyen a reducir la obesidad.

Polifenoles: Incluye flavonoides, estilbenos, curcumoides y lignanos.

Los *flavonoides* es un grupo muy extenso (Tabla 2), con el difenilpropano como estructura química común y son hidrosolubles, al unirse a azúcares (glucósidos) o como agliconas. Los flavonoides modulan la actividad enzimática e inhiben la proliferación celular (antocianidinas, flavonas, flavanoles, flavonoles, isoflavonas), presentan actividad antialérgica (flavonoles), antiinflamatoria (antociani-

dinas, flavonas, flavonoles, isoflavonas), antioxidante (antocianidinas, flavanoles, flavanonas, flavonas, flavonoles, isoflavonas), antidiabética (antocianidinas, flavanoles, isoflavonas), antiaterogénica (flavanoles), estrogénica/antiestrogénica (isoflavonas) y vasoprotectora (antocianidinas, isoflavonas). Reducen la prevalencia de obesidad, enfermedades cardiovasculares y algunos cánceres.

Tabla 2
Flavonoides: Clasificación, origen alimentario y moléculas más representativas

Clasificación de los flavonoides	Origen alimentario	Moléculas más representativas
Antocianidinas	bayas, judías, uvas, vino	cianidina
Flavanoles	manzanas, té	galatos de epigalocatequina y galocatequina
Flavanonas	cítricos	hesperidina, naringenina
Flavonas	apio, perejil, tomillo	apigenina, luteonina
Flavonoles	brócoli, cebollas, manzanas, té	kamferol, quercetina
Isoflavonas	legumbres, soja	daidzeína, genisteína

Los *estilbenos* son compuestos con actividad estrogénica y moduladora de los receptores estrogénicos. El resveratrol, producido por vegetales y cuya fuente mayoritaria es la uva, es el compuesto más importante, con acción evidente sobre el sistema cardiovascular (inhibe la oxidación de las LDL y la actividad de las ciclooxigenasas, suprime la agregación plaquetaria y la síntesis de eicosanoides, aumenta la expresión de la eNOS en células vasculares endoteliales, previene la isquemia cerebral y es antioxidante), cáncer (inhibe el desarrollo tumoral) y longevidad (antioxidante y protector ante enfermedades relacionadas con edad, p.e.: Alzheimer).

Los *curcumoides*, tienen acción quimiopreventiva y están presentes en la cúrcuma y los curry. La curcumina aumenta la biodisponibilidad de la vitamina E, disminuye la colesterolemia, previene la peroxidación lipídica, estabiliza las membranas celulares, inhibe la proliferación de células del músculo liso vascular y la agregación plaquetaria; disminuye la génesis de aterosclerosis y enfermedades cardiovasculares asociadas. Previene la obesidad, pues es un potente inhibidor de la cicloxigenasa-2 (COX-2) y la óxido nítrico sintasa inducible (iNOS), que catalizan los procesos inflamatorios, e inducen las proteínas de choque térmico (Hsp), incrementa la acil-CoA hepática y previenen la acumulación de grasa en hígado y adipocitos. Previene la activación de los agentes carcinógenos y la instauración de ciertos tipos de cáncer, induce la apoptosis de diversas células tumorales y es antioxidante. Inhibe el factor de crecimiento tisular beta (TGF-β) y la fibrogénesis, siendo beneficiosa ante fibrosis renal y pulmonar, cirrosis, en-

fermedad de Crohn y adhesiones titulares. También posee acción antifúngica y mejora el perfil glucídico en la diabetes.

Los *lignanos* son metabolitos secundarios de los vegetales (cereales, frutas y verduras, bayas, café, té y vino). Los lignanos de cereales son la principal fuente de fitoestrógenos en Occidente y los lignanos de soja los principales suministradores de isoflavonas en Oriente. Los lignanos se convierten en enterolignanos (secoisolaricirresinol, matairresinol, pinorresinol y laricirresinol) por acción de la flora bacteriana intestinal, y tienen leve acción estrogénica. La sesamina (de las semillas de sésamo) es hipotensora.

b) Compuestos azufrados:

Proceden de las aliáceas (ajo, cebolla, cebollino y puerro) y los glucosinolatos, principalmente de las crucíferas (brócoli, col, col de Bruselas, coliflor, mostaza, nabo).

La aliína y sus derivados son los ***compuestos azufrados de las aliáceas*** más representativos. Al picar, triturar o masticar estos alimentos, se libera el enzima aliinasa, que reacciona con la aliína para proporcionar alicina, responsable del sabor a ajo y sin acción biológica, pero que puede dar lugar a la formación de otros compuestos azufrados, hidrosolubles (S-alilcisteína, S-alilmetilcisteína) o liposolubles (ajoenos, dialildisulfuro, dialiltrisulfuro). Estos compuestos presentan acción antitrombótica, antiagregante, hipolipemiante, hipotensora, vasodilatadora, anticancerígena antioxidante, hipoglucemiante, antimicrobiana, antimicótica e inmunoimoduladora.

Los ***glucosinolatos*** son responsables del aroma y sabor amargo o picante de las crucíferas y varían su contenido según especie, variedad y técnicas de cultivo o de cocción. Al picar o masticar estos alimentos, se libera el enzima mirosinasa, que hidroliza los glucosinolatos en compuestos bioactivos, como isotiocianatos (sulforafano) e indoles (indol-3-carbinol o I3C). Los glucosinolatos tienen acción protectora ante los cánceres de pulmón, mama, colon, recto y próstata, alterando el ciclo celular, provocando apoptosis de las células cancerígenas o dificultando el proceso de carcinogénesis (progresión, angiogénesis y metástasis).

c) Terpenoides (carotenoides y fitosteroles)

Los **carotenoides** son los componentes prioritarios de los vegetales, que les dan color rojo, amarillo o anaranjado. Se distinguen los carotenos (α-caroteno, β-caroteno y licopeno) con estructura hidrocarbonada y las *xantofilas* (luteína, zeaxantina y criptoxantina) cuya estructura contiene grupos hidroxi, metoxi, carboxi, ceto o epoxi. Tras absorberse, se metabolizan y dan lugar a compuestos bioactivos, como α-caroteno y β-caroteno, que se transforman en retinoides (retinol, retinal y ácido retinoico), de acción sobre la visión, por lo que se conocen como carotenos provitamina A.

Los *carotenoides* disminuyen el riesgo de cáncer, enfermedades cardiovasculares y degeneración macular asociada a la edad. El β-caroteno, solo o con vitaminas

A o E, aumenta la incidencia y mortalidad de cáncer de pulmón en fumadores y trabajadores con asbestos, probablemente porque en un ambiente oxidativo, el β-caroteno se transforma en metabolitos oxidativos, promoviendo ambientes carcinogénicos. Si a bajas dosis se combina con vitaminas C y E, protege del cáncer en fumadores. El licopeno se acumula en la próstata y aumenta en sus procesos malignos. Es un potente antioxidante, por acción directa sobre las especies reactivas de oxígeno e indirecta regulando la expresión de los enzimas antioxidantes. Promueve la apoptosis, detiene el ciclo celular en tumores de hígado, mama y endometrio, y la metástasis en el carcinoma hepático.

Las xantofilas se encuentran en vegetales que contienen carotenoides (col, nabo, espinacas, tomates, zanahorias, judías verdes, calabaza, calabacín) y en alimentos de origen animal (yema del huevo). Previenen la degeneración macular asociada a la edad, al ser los únicos carotenoides presentes en la mácula y el lente ocular humano (se les llama pigmentos maculares). Son antioxidantes y previenen el daño por absorción de luz azul de elevada energía, retardando la fotooxidación y el daño en la retina; protegen los lentes oculares frente a cataratas, por procesos oxidativos en proteínas y lípidos del epitelio de los lentes.

Los *fitosteroles* o esteroles vegetales son similares al colesterol, diferenciándose por contener un metilo o etilo en el carbono 24. Se distinguen: esteroles (principalmente β-sitosterol, campesterol y estigmasterol, en forma glucosilada o como ésteres de ácidos grasos) y estanoles (principalmente β-sitostanol y campestanol), según posean o no un doble enlace en el carbono 5. Las principales fuentes de fitosteroles son los aceites vegetales (maíz, girasol, soja y colza), legumbres, frutos secos, pan, frutas y verduras. Los fitosteroles reducen los niveles de LDL y de colesterol total por inhibición de la absorción intestinal de colesterol; potencian los tratamientos farmacológicos de hipercolesterolemia, uso de estatinas y fibratos. Los fitosteroles, especialmente el β-sitosterol, protegen ante cánceres de colon, próstata y mama, por reducción del tamaño del tumor, disminución de las metástasis e inducción a la apoptosis.

Prebióticos

Los prebióticos son carbohidratos de cadena corta que pueden fermentar a lo largo del tracto gastrointestinal y estimular el crecimiento de bifidobacterias beneficiosas para el organismo. Será prebiótico si cumple tres requisitos: 1) No han de alterarse, hidrolizarse, ni absorberse durante su tránsito por estómago e intestino delgado; 2) han de ser sustratos fermentables por bacterias comensales del colon; 3) su fermentación ha de ser selectiva, estimulando el crecimiento y actividad de las bacterias intestinales beneficiosas. Los más habituales son inulina, sus oligofructosas derivadas (fructooligosacáridos) y lactulosa.

Probióticos

Los probióticos son microorganismos vivos (bacterias o levaduras) que, tras ingerirse, sobreviven al paso por el tracto gastrointestinal y tienen un efecto saludable. Los más utilizados son bacterias lácticas *(Lactobacillus y Streptococcus)*, bifidobacterias y levaduras *(Saccharomyces)*. Para ser eficaces, deben: 1) Resistir la gran mayoría de antibióticos; 2) tener efectos terapéuticos inmediatos; 3) tener efectos múltiples, como inhibir la adhesión de agentes patógenos, inmunomodulación, competencia con las toxinas y por los nutrientes. Sus efectos beneficiosos son: 1) Estimulan la respuesta inmunitaria; 2) mejoran el equilibrio en la microbiota intestinal; 3) efecto adyuvante de la vacunación; 4) reducen enzimas fecales con actividad carcinogénica; 5) terapia antibiótica; 6) antagonismo con microorganismos patógenos originados en alimentos y los que provocan caries; 7) reducen síntomas de malabsorción de lactosa; previenen el eczema atópico; 8) regulan el tránsito intestinal; 9) tratamiento de la diarrea del viajero; descenso del colesterol sérico.

Análisis DAFO

Se determinó situación interna (dos factores controlables: fortalezas y debilidades) y situación externa (factores no controlables: oportunidades y amenazas) (Tabla 3).

DEBILIDADES

- Falta de recursos humanos para investigar y asesorar sobre compuestos bioactivos y efectos sobre la salud.
- Escasa oferta formativa sobre compuestos bioactivos y efectos sobre la salud.
- Falta de destreza para investigar y asesorar sobre compuestos bioactivos y efectos sobre la salud.
- Limitada vinculación del sector público con el sector tecnológico implicado en transferir conocimientos.
- Recursos económicos insuficientes.

AMENAZAS

- Coyuntura general de restricción presupuestaria y contención del gasto público.
- Inexistencia de estrategias conjuntas entre sector público y privado.
- Políticas editoriales restrictivas relacionadas con la propiedad intelectual.
- Costes elevados de I+D+I y de desarrollo y mantenimiento de sistemas de información.
- Excesivo coste de acceso a recursos tecnológicos.

Tabla 3. Matriz DAFO sobre los compuestos bioactivos

Análisis Interno	Análisis Externo
FORTALEZAS	**OPORTUNIDADES**
> Existencia de bases de datos informatizadas sobre los compuestos bioactivos y sus efectos sobre la salud. > Presencia de plataformas virtuales relacionadas con los compuestos bioactivos y sus efectos sobre la salud. > Disponibilidad de un fondo documental publicado en revistas especializadas de difusión internacional. > Disponibilidad de soportes tecnológicos ampliamente extendidos y fáciles de usar: aprovechamiento de tecnologías de bajo coste (desarrollos de código abierto). > Existencia de estudiantes de postgrado y profesionales con la vocación necesaria para realizar emprendimientos tecnológicos y asesoramiento en el campo de los compuestos bioactivos y sus efectos sobre la salud.	> Creciente y constante demanda de información de calidad sobre los compuestos bioactivos y sus efectos sobre la salud. > Difusión de las iniciativas de acceso abierto a la documentación científica sobre los compuestos bioactivos y sus efectos sobre la salud. > Progresiva utilización de las tecnologías de la investigación en nutrición y de las tecnologías de la comunicación y de la información en actividades formativas sobre los compuestos bioactivos y sus efectos sobre la salud.
DEBILIDADES	**AMENAZAS**
> Falta de recursos humanos con capacitación suficiente para investigar y asesorar sobre los compuestos bioactivos y sus efectos sobre la salud. > Escasa oferta formativa sobre los compuestos bioactivos y sus efectos sobre la salud. > Falta de destreza para investigar y asesorar sobre los compuestos bioactivos y sus efectos sobre la salud. > Limitada vinculación del sector público con el sector tecnológico implicado en la transferencia de conocimientos. > Recursos económicos insuficientes.	> Coyuntura general de restricción presupuestaria y contención del gasto público. > Inexistencia de estrategias conjuntas entre el sector público y el privado. > Políticas editoriales restrictivas relacionadas con la propiedad intelectual. > Costes elevados de I+D+I, así como de desarrollo y mantenimiento de los sistemas de información. > Excesivo coste de acceso a determinados recursos tecnológicos.

FORTALEZAS

> Existencia de bases de datos informatizadas sobre compuestos bioactivos y efectos sobre la salud.

> Presencia de plataformas virtuales sobre compuestos bioactivos y efectos sobre la salud.

> Disponibilidad de fondo documental publicado en revistas de difusión internacional.

> Disponibilidad de soportes tecnológicos extendidos y fáciles de usar: aprovechamiento de tecnologías de bajo coste (desarrollos de código abierto).

> Existencia de estudiantes de postgrado y profesionales con vocación para realizar emprendimientos tecnológicos y asesoramiento en el campo de compuestos bioactivos y efectos sobre la salud.

OPORTUNIDADES

> Creciente y constante demanda de información de calidad sobre compuestos bioactivos y efectos sobre la salud.

> Difusión de iniciativas de acceso abierto a la documentación científica sobre compuestos bioactivos y efectos sobre la salud.

> Progresiva utilización de tecnologías de investigación en nutrición y de tecnologías de comunicación e información en formación sobre compuestos bioactivos y efectos sobre la salud.

Recomendaciones

De la matriz del análisis DAFO se propone:

1. Estrategias ofensivas (fortalezas + oportunidades)
   - Desarrollo de plataformas virtuales (tecnologías de código abierto), que engloben la información más relevante sobre compuestos bioactivos y efectos sobre la salud, que deberán estar disponibles mediante soportes tecnológicos extendidos y fáciles de usar.
   - Debe potenciarse la formación en tecnologías de la investigación y comunicación e información aplicable a los datos obtenidos sobre compuestos bioactivos y efectos sobre la salud.

2. Estrategias defensivas (fortalezas + amenazas)
   - Generar plataformas virtuales colaborativas proveerá el libre acceso a recursos documentales sobre compuestos bioactivos y efectos sobre la salud.
   - Utilizar tecnologías de comunicación e información de bajo coste mitigará los efectos de las restricciones y contención del gasto público.
   - La carencia de una adecuada infraestructura tecnológica e informática serán causas principales de falta de información y formación sobre compuestos bioactivos y efectos sobre la salud. Disponer de herramientas tecnológicas fáciles de usar contribuirá a disminuir el déficit en información y formación.

3. Estrategias de reorientación (debilidades + oportunidades)
   - Las actividades formativas son necesarias para disponer de recursos humanos con capacidad para investigar sobre efectos de los compuestos sobre la salud, y para asesorar como utilizarlos y prescribirlos.
   - Se favorecerá la investigación sobre efectos que los compuestos bioactivos tienen sobre la salud.
   - Se favorecerá la formación de equipos multidisciplinares en investigación, utilización y prescripción de compuestos bioactivos.
4. Estrategias de supervivencia (debilidades + amenazas)
   - El enfoque de las ciencias de la salud hacia la actividad asistencial por parte de las instituciones, hace difícil destinar recursos económicos para proyectos que nacen como soporte de la investigación.
   - Únicamente la formación adecuada sobre compuestos bioactivos y sus efectos sobre la salud puede paliar las amenazas detectadas.
   - La mejor táctica de supervivencia es generar estrategias conjuntas, que soporten los costes de génesis de información sobre compuestos bioactivos y efectos sobre la salud, y que esta información se incorpore a bases de datos de amplia difusión.

Conclusiones

Las organizaciones, países y sociedades que ignoren la mejora de formación sobre compuestos bioactivos, efectos sobre la salud, biodisponibilidad y aplicación, no competirán eficazmente en generar conocimiento, aplicación práctica, ni difusión de la información en utilización y prescripción de estos compuestos.

Se debe ampliar y mejorar la génesis y transferencia de la información libre y universal sobre compuestos bioactivos y efectos sobre la salud.

Bibliografía

(1) Basu HN, Del Vecchio A, Flider F, Orthoefer F. Nutritional and potential disease prevention properties of carotenoids. J Am Oil Chem Soc 2006;78:665-675.

(2) Bengmark S, Mesa MD, Gil A. Efectos saludables de la cúrcuma y de los curcumoides. Nutr Hosp 2009;3:273-281.

(3) Carpentier S, Knaus M, Suh M. Associations between lutein, zeaxanthin, and age-related muscular degeneration: an overview. Crit Rev Food Sci 2009;49:313-326.

(4) Cederroth CR, Nef S. Soy, phytoestrogens and metabolism: A review. Moll Cell Endocrinol 2009;304:30-42.

(5) Espín JC, García-Conesa MT, Tomás-Barberán FA. Nutraceuticals: facts and fiction. Phytochemistry 2007;68:2986-3008.

(6) Higdon JV, Delage B, Williams DE, Dashwood RH. Cruciferous vegetables and human cancer risk: epidemiologic evidence and mechanistic basis. Pharmacol Res 2007;55:224-236.

(7) Iciek M, Kwiecien I, Wlodek L. Biological properties of garlic and garlic-derived organosulfur compounds. Environ Mol Mutagen 2009;50:247-265.

(8) Jones P, Abumweiss SS. Phytosterols as functional food ingredients: linkages to cardiovascular disease and cancer. Curr Opin Clin Metabol Care 2009;12:147-151.

(9) Muñoz S, Olza J, Gómez C. Compuestos bioactivos de los alimentos de origen vegetal. En: Gil A (ed.) Tratado de Nutrición, Vol. II Composición y calidad nutritiva de los alimentos, Capítulo 15, pp. 398-427. Panamericana, Madrid, 2010.

(10) Nova E, Ramos E, Marcos A. Alimentos funcionales. En: Gil A (ed.) Tratado de Nutrición, Vol. II Composición y calidad nutritiva de los alimentos, Capítulo 17, pp. 453-476. Panamericana, Madrid, 2010.

(11) Ortega RM, Marcos A, Aranceta J, Mateos JA, Requejo AM, Serra L. Alimentos funcionales: Probióticos. Panamericana, Madrid, 2002.

(12) Serra-Majem L, Aranceta J. Guia de la alimentación funcional. Los prebióticos en la alimentación humana. Elsevier-Masson, Barcelona, 2008.

(13) Serrano-Ríos M, Sastre A, Cobo JM (eds). Tendencias en alimentación funcional. Instituto Danone, Madrid, 2004.

(14) Tur JA, Gil A. Complementos alimenticios. En: Gil A (ed.) Tratado de Nutrición, Vol. II Composición y calidad nutritiva de los alimentos, Capítulo 18, pp. 475-496. Panamericana, Madrid, 2010.

II.9. Sal

Aránzazu Aparicio Vizuete
José Miguel Perea Sánchez
Rosa M.ª Ortega Anta
Universidad Complutense de Madrid

Los resultados de numerosos estudios señalan que las dietas ricas en sodio son perjudiciales para la salud, ya que favorecen el aumento de la presión arterial, lo que a su vez está relacionado con un mayor riesgo cardiovascular, entre otros perjuicios (1). Es frecuente encontrar que la población, a nivel mundial, sigue este tipo de alimentación, superando ampliamente las necesidades fisiológicas de sodio. En concreto, se estima que más del 70% de las dietas de niños y adultos aportan más cantidad de sodio, respecto a lo aconsejado por distintos organismos, si bien estas cifras podrían ser incluso superiores ya que la cantidad de sal que se añade en la cocina o en la mesa, a los alimentos, es muy difícil precisar (2). Desde hace unos años diversos organismos e instituciones sanitarias, en colaboración con la industria alimentaria, están trabajando en la elaboración y aplicación de iniciativas para la reducción del contenido en sal, especialmente de los alimentos manufacturados, con el fin de disminuir los problemas de salud pública asociados al consumo excesivo de la misma.

DEBILIDADES Y AMENAZAS

> Hasta hace unos años se recomendaba que la ingesta máxima de sal fuese de 6 g al día, lo que corresponde a 2400 mg/día de sodio (3, 4), sin embargo, la World Health Organization (5) aconseja no superar los 5 g de sal al día (2000 mg de sodio por día) (4). Es importante cumplir con estas recomendaciones porque el elevado consumo de sal se asocia a diversos problemas de salud pública que causan un número importante de muertes (6).

> Numerosos estudios han puesto de relieve que una elevada ingesta de sal incrementa las cifras de presión arterial, mientras que la reducción de la misma se

asocia con descensos de la presión arterial sistólica y diastólica, especialmente en individuos hipertensos (7). Además, parece que el aumento de la presión arterial es el principal factor de riesgo cardiovascular, aunque, estos no son los únicos efectos negativos en la salud de un consumo elevado de sal. Así, algunos estudios indican que la sal es un factor de riesgo para la salud ósea puesto que elevadas ingestas de sal favorecen la excreción urinaria de calcio, lo que podría aumentar el riesgo de osteoporosis en personas predispuestas (8). Asimismo, recientes investigaciones han encontrado una asociación entre un consumo elevado de sal y el aumento del riesgo de formación de cálculos renales, de enfermedad renal, de padecer obesidad e incluso de sufrir cáncer de estómago (7, 8). Por otra parte, algunos autores indican que una dieta pobre en sodio y rica en potasio podría ser de gran ayuda en la mejora del estado de ánimo y la conducta, siendo esta pauta de ayuda en la lucha contra la depresión (9).

> Para disminuir el consumo de sal, la población puede, por un lado, reducir el aporte de sal de mesa que se añade durante el cocinado y condimentación de los platos y, por otro, escoger alimentos con un bajo contenido en sal.

> En cuanto a la primera medida no suele haber problemas, y la población suele aceptarla bien siempre que sea positivo para la salud, aunque en grado variable en función de la fuerza de voluntad e importancia que se conceda a la salud en ese momento. Sin embargo, para poder seguir la segunda estrategia existe una mayor dificultad, debido a que una parte importante de la población no sabe interpretar adecuadamente el etiquetado nutricional de los alimentos. Además, a esto habría que sumar que la mayoría de los individuos creen que la sal de mesa es la principal fuente dietética. Sin embargo, numerosos estudios ponen de manifiesto que la mayor parte de la sal de la dieta proviene de los alimentos, especialmente de los manufacturados o elaborados industrialmente (10), y este desconocimiento por parte de la población general acerca de cuáles son las principales fuentes alimentarias de sal dificulta mucho un adecuado control de su ingesta, planteando la necesidad de una mayor difusión de esta información.

> En concreto, se ha encontrado que en Europa y países del norte de América, alrededor del 75% de la ingesta de sodio proviene de alimentos como los cereales de desayuno y otros productos de panadería, que aportan más del 16% del sodio ingerido, mientras que en China y Japón la principal fuente alimentaria es la salsa de soja, que aporta aproximadamente el 20% del sodio que se ingiere (10). En nuestro país, una reciente investigación en población adulta indica que en nuestra dieta el principal alimento que contribuye al aporte de sodio es el pan, que proporciona el 14,2% del sodio total ingerido, seguido del jamón curado (11,7% del sodio total) y otros embutidos (5,6% del sodio total) (11), mientras que un estudio realizado en 2003 señaló que en población infantil las principales fuentes dietéticas de sal eran las patatas tipo chips (12,1%), el pan blanco (11,3%), el jamón curado (6,3%), embutidos y carnes procesadas (5,2%), leche entera (4,2%), galletas (3,3%) y cereales de desayuno (3,3%) (12). Influyendo

en estos porcentajes la concentración de sodio en el alimento y la cantidad total del alimento consumido por día.

FORTALEZAS

> Gracias a los estudios llevados a cabo para conocer cuál es la ingesta de sal se ha encontrado que en numerosos países, como Brasil, Estados Unidos o Canadá, la ingesta media diaria se encuentra entre los 9 y los 12 gramos (13), superando ampliamente los 5 g/día de sal aconsejados por la WHO (5). En nuestro país el último estudio realizado señala que los españoles ingerimos una media de 9,7 g de sal al día (2).

> Por otro lado, este tipo de investigaciones también permiten conocer si las iniciativas para disminuir el consumo de sal se ejecutan correctamente y si la población se adhiere bien a las mismas. Así por ejemplo, se ha comprobado que en el Reino Unido la ingesta de sal ha pasado de 9,5 g/día en el año 2000-2001 a 8,6 g/día en 2008, tras haber puesto en marcha un programa de reducción de sal en el año 2003, lo cual es muy probable que tenga efectos positivos para la salud (14).

OPORTUNIDADES

> Teniendo en cuenta que nuestra dieta suele contener elevadas cantidades de sal, y que esto tiene importantes repercusiones negativas sobre la salud, resulta prioritario realizar campañas de educación nutricional para concienciar a la población de que debe reducir su consumo por cuestiones sanitarias y del modo en que pueden lograrlo. Además, resulta de gran interés que se realicen estudios para conocer cuáles son las principales fuentes alimentarias de sal y establecer colaboraciones con la industria alimentaria para reducir las cantidades de sal que se añaden a los alimentos durante su elaboración y/o procesado.

> En nuestro país, se están llevando a cabo iniciativas para reducir el consumo de sal en ambos sentidos. Así, durante el periodo 2005-2009 se ha conseguido reducir en un 26,4% el contenido en sal del pan, sin que se hayan alterado las condiciones necesarias para la elaboración del mismo y sin que los consumidores lo hayan notado, siendo esta estrategia de gran importancia debido a la elevada presencia de este alimento en nuestra dieta. En esta línea, otros países como Francia también han logrado reducir el consumo de sal en el pan, habiendo pasado de 24 g de sal por kilo de harina a 19 g de sal por kilo, mientras que en el Reino Unido el contenido en sal de este alimento es de 16-18 g de sal por kilo de harina (11). Recientemente, el Ministerio de Sanidad y Política Social ha puesto en marcha una campaña de información a los ciudadanos, mediante la distribución de folletos, para dar a conocer cuáles son las implicaciones sobre la salud que tiene una ingesta elevada de sal, y en colaboración con la industria alimentaria y las empresas de distribución de alimentos se ha preparado un plan

para reducir el contenido de sal en los alimentos, así como en los servicios de restauración y comedores escolares, con el fin de que para el año 2014 el consumo medio de sal sea de 8,5 g al día. En concreto, se pretende conseguir que para el año 2014 el contenido en sal de los alimentos se reduzca en un 20% (un 5% por año) (11). Con estas reducciones paulatinas lo que se consigue es adaptar el gusto de la población a comidas menos saladas.

Recomendaciones

Sin embargo, hacen falta más estudios para conocer la ingesta real de sal, así como para evaluar las distintas intervenciones dietéticas que se están llevando a cabo, estudiando también su impacto sobre la salud. Asimismo, es importante una mayor difusión de los resultados de estos estudios para concienciar a la población de la conveniencia de disminuir el consumo de sal, especialmente desde la edad infantil, etapa en la que se comienzan a formar los hábitos alimentarios, preferencias y gustos, y en la que se empieza a modular el control de la presión arterial. En este sentido, es importante educar el paladar y acostumbrar a todos los individuos a tomar poca sal desde la infancia, ya que existe una cierta apetencia temprana por alimentos con alto contenido en sal, y una modulación temprana de las preferencias alimentarias, de ahí que sea interesante instruir y concienciar a las personas encargadas de preparar las comidas de los pequeños sobre la importancia de disminuir al máximo el contenido en sal de las mismas.

Conclusiones

Los resultados de numerosos estudios ponen de manifiesto que la ingesta de sal se encuentra muy por encima de las cantidades aconsejadas. Es necesario poner en marcha iniciativas con el fin de disminuir el consumo de sal, así como su contenido en los alimentos elaborados para conseguir mejoras en relación con numerosos problemas de salud pública de gran relevancia, como la hipertensión y la enfermedad cardiovascular, entre otros. Estas intervenciones pueden ayudar a mejorar la supervivencia y calidad de vida de la población, y a reducir el coste de atención sanitaria en poblaciones desarrolladas.

Bibliografía

(1) Campbell N, Correa-Rotter R, Neal B, Cappuccio FP. (2011). New evidence relating to the health impact of reducing salt intake. Nutr Metab Cardiovasc Dis 21: 617-619.

(2) Ortega RM, López-Sobaler AM, Ballesteros JM, Pérez-Farinós N, Rodríguez-Rodríguez E, Aparicio A, Perea JM, Andrés P. (2011). Estimation of salt intake by 24 h urinary sodium excretion in a representative sample of Spanish adults. Br J Nutr 105: 787-794.

(3) Krauss RM, Eckel RH, Howard B, Appel LJ, Daniels SR, Deckelbaum RJ, Erdman JW Jr, Kris-Etherton P, Goldberg IJ, Kotchen TA, Lichtenstein AH, Mitch WE, Mullis R, Robinson K, Wylie-Rosett J, St Jeor S, Suttie J, Tribble DL, Bazzarre TL. (2000). AHA Dietary Guidelines: revision 2000: A statement for healthcare professionals from the Nutrition Committee of the American Heart Association. Circulation 102: 2284-2299.

(4) Ortega RM, López-Sobaler AM, Requejo AM, Andrés P. (2010). La composición de los alimentos. Herramienta básica para la valoración nutricional. Editorial Complutense. Madrid.

(5) World Health Organization (WHO). (2003). Diet, Nutrition and the Prevention of Chronic Diseases. Report of a Joint WHO/FAO Expert Consultation. Technical Report Series 916. Rome.

(6) Ford ES. (2011). Trends in mortality from all causes and cardiovascular disease among hypertensive and nonhypertensive adults in the United States. Circulation 123: 1737-1744.

(7) He FJ, MacGregor GA. (2009). A comprehensive review on salt and health and current experience of worldwide salt reduction programmes. J Hum Hypertens 23: 363-384.

(8) Kim J, Lim SY, Kim JH. (2008). Nutrient intake risk factors of osteoporosis in postmenopausal women. Asia Pac J Clin Nutr 17: 270-275.

(9) Torres SJ, Nowson CA, Worsley A. (2008). Dietary electrolytes are related to mood. Br J Nutr 100: 1038-1045.

(10) Brown IJ, Tzoulaki I, Candeias V, Elliott P. (2009). Salt intakes around the world: implications for public health. Int J Epidemiol 38: 791-813.

(11) Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutrición (AESAN). Plan para reducir el consumo de sal en España.
http://www.aesan.msc.es/AESAN/web/destacados/reduccion_sal.shtml
(último acceso, 23-Febrero-2013).

(12) Royo-Bordonada MA, Gorgojo L, de Oya M, Garcés C, Rodríguez-Artalejo F, Rubio R, del Barrio JL, Martin-Moreno JL. (2003). Food sources of nutrients in the diet of Spanish children: the Four Provinces Study. Br J Nutr 89: 105-114.

(13) Legetic B, Campbell N. (2011). Reducing salt intake in the Americas: Pan American Health Organization actions. J Health Commun 16 Suppl 2: 37-48.

(14) Wyness LA, Butriss JL, Stanner SA. (2012). Reducing the population's sodium intake: the UK Food Standards Agency's salt reduction programme. Public Health Nutr 15: 254-261.

II.10. Alcohol, tabaco y nutrición

Susana del Pozo de la Calle
Teresa Valero Gaspar
Emma Ruiz Moreno
José Manuel Ávila Torres
Fundación Española de la Nutrición

Gregorio Varela Moreiras
Fundación Española de la Nutrición
Universidad CEU San Pablo, Madrid

El capítulo que nos ocupa intenta agrupar dos productos con grandes similitudes y diferencias, las bebidas alcohólicas y el tabaco.

Las bebidas alcohólicas son todas aquellas que, por diversos procedimientos (fermentación, destilación, adición, extracción, etc), presentan en su composición más de un 0,5% (vol/vol) de alcohol. La Real Academia Española (RAE) las define como bebidas que contienen alcohol, en oposición implícita a las que no lo contienen y añade que el abuso de alcohol perjudica la salud. A su vez, el tabaco lo define como la hoja de una planta de la familia de las Solanáceas, originaria de América, de raíz fibrosa, tallo de cinco a doce decímetros de altura, velloso y con médula blanca, hojas alternas, grandes, lanceoladas y glutinosas, flores en racimo, con el cáliz tubular y la corola de color rojo purpúreo o amarillo pálido, y fruto en cápsula cónica con muchas semillas menudas. Toda la planta tiene olor fuerte y es narcótica. Dicha hoja es curada y preparada para sus diversos usos (1).

Ambos productos tienen en común que pueden ser responsables de crear una dependencia y un problema de salud, y además existe relación entre su uso y el estado nutricional aunque aquí sí existen diferencias en relación a la dosis y las consecuencias en unos y otros. Por otro lado, no se debe olvidar que los dos son factores de riesgo evitables, es decir, el uso de estos productos no es necesario.

Entre las diferencias, podemos resaltar que el tabaco no posee valor nutricional alguno, mientras que las bebidas alcohólicas incluyen agua, etanol, cantidades variables de azúcares y nutrientes, y dependiendo del tipo de bebida, resaltar que el principal aporte de estas bebidas es la energía, ya que cada gramo de alcohol aporta 7 Kcal/g (29,3 KJ/g).

Pero el caso del alcohol es muy complejo, ya que, la cantidad consumida y la forma de utilización van a determinar si existe o no peligro para la salud, o si por el contrario, estamos tomando un producto que, en cantidades moderadas, pueda incluso ayudar a disminuir el riesgo cardiovascular, a través de las bebidas alcohólicas fermentadas de baja graduación, como vino, cerveza o sidra; pese a lo anterior su consumo no puede ser fomentado de forma generalizada puesto que la relación riesgo/beneficio va a depender de cada individuo (2).

Por otro lado, mientras que el tabaco es la primera causa de enfermedad, discapacidad y muerte prematura evitable en la población española, la Dieta Mediterránea, no fumar y el consumo moderado o de bajo riesgo de alcohol se asocia con una disminución de la mortalidad.

Tabla 1. Matriz DAFO

	Análisis Interno	Análisis Externo
	FORTALEZAS	**OPORTUNIDADES**
Alcohol	> El consumo moderado de alcohol puede disminuir el riesgo de enfermedad coronaria y accidente cardiovascular.	> El consumo moderado o de bajo riesgo de alcohol disminuye el riesgo de mortalidad un 20%. > Plan Europeo de actuación sobre el alcohol.
Tabaco		> Campañas antitabaco. > El abandono del tabaquismo produce un aumento de las concentraciones circulantes de antioxidantes. > Más estudios sobre las necesidades de la población fumadora.
	DEBILIDADES	**AMENAZAS**
	> El consumo de tabaco y/o alcohol puede provocar cuadros de intoxicación aguda y adicción.	
Alcohol	> Desconocimiento de qué se considera una cantidad moderada y excesiva.	> El alcoholismo crónico suele ir unida al consumo de dietas desequilibradas. > El consumo excesivo de alcohol puede producir alteraciones metabólicas e interaccionar con fármacos.
Tabaco	> El consumo de tabaco puede crear una intoxicación crónica. > Unión del consumo de tabaco con el consumo excesivo de alcohol y café. > La dieta de los fumadores suele ser menos adecuada que la de los fumadores. > El tabaco puede modificar las preferencias alimentarias y los sentidos del gusto y olfato. > Población fumadora más sedentaria. > Incremento de las necesidades de antioxidantes en la población fumadora. > Los fumadores suelen consumir menos alimentos fortificados y suplementos nutricionales.	> Preocupación por el peso corporal. > El tabaquismo aumenta el riesgo de sufrir deficiencias nutricionales en personas de edad. > Problemas sociales. > El consumo elevado de alcohol se encuentra relacionado con altas concentraciones de homocisteína.

DEBILIDADES

Como hemos comentado una de las debilidades del consumo de tabaco y/o alcohol es que pueden provocar cuadros de intoxicación aguda y adicción, es decir, dependencia de estos productos. Concretamente, el uso del alcohol se puede transformar en prioritario para el individuo, olvidando otras actividades y obligaciones que deberían tener mayor valor.

Además, el consumo de tabaco o excesivo de alcohol pueden resultar perjudiciales para el estado nutricional principalmente en lo referido a la capacidad antioxidante. Junto a este efecto individual, existe una acción sinérgica entre el alcohol en exceso y el consumo de tabaco en las diversas formas en la mortalidad (3).

Debilidades del consumo de alcohol

> Numerosos estudios han relacionado el consumo moderado de alcohol con un menor riesgo de padecer algunas enfermedades, lo que plantea al mismo tiempo una dificultad importante, ya que, se debe definir el concepto de "cantidad moderada" de forma correcta. La respuesta al consumo de cantidades equivalentes de alcohol es muy heterogénea, individual, y va a depender del sexo, edad, raza, base genética, etc., lo que no ocurre para otros componentes de la dieta. Los distintos mensajes desarrollados para transmitir a la población este concepto no resultan claros, una de las razones puede ser que esta cantidad va a depender de la persona, de la bebida consumida e incluso de la cultura, ya que, para las distintas sociedades el concepto de consumo moderado es variable.

Debilidades del consumo de tabaco

> Uno de los efectos nocivos resaltable en relación al uso del tabaco es su relación con la alteración de diversos órganos y la mayor prevalencia de algunas patologías. Por ejemplo, existen algunos tipos de cáncer, como el oral o el de páncreas, cuya prevalencia se incrementa en la población fumadora (4) (5).

> Unido a esta mayor prevalencia de enfermedades, algunos autores han observado que la dieta de la población fumadora, suele ser menos adecuada que la de los no fumadores, describiéndose un mayor consumo de grasa total, grasa de origen animal, grasa saturada y colesterol, y menor de grasa poliinsaturada, hidratos de carbono, fibra, vitaminas y minerales. El problema es mayor si pensamos que algunos componentes del humo del tabaco promueven la oxidación y proporcionan altos niveles de estrés oxidativo; por tanto, las necesidades de antioxidantes de la población fumadora se encuentran incrementadas (6).

> En relación al consumo de alimentos, un menor consumo de frutas, verduras y aceites de origen vegetal (6,7) y un consumo excesivo de café y alcohol es habitual en la población fumadora (6).

> Por otro lado, no debemos olvidar que el tabaco puede modificar las preferencias alimentarias, el sentido del gusto y del olfato, y por tanto, alterar los hábitos alimentarios de la población fumadora, que por otro lado presenta unos hábitos de vida más sedentarios (6). Por último, y no menos importante, los fumadores suelen consumir menos alimentos enriquecidos/fortificados así como suplementos nutricionales, aunque sean los que teóricamente más los necesitarían.

AMENAZAS

Amenazas del consumo de tabaco

> En la sociedad actual existe un gran interés por la imagen y una obsesión por el culto al cuerpo en todos los ámbitos; la preocupación por el peso corporal puede contribuir a iniciar el hábito de fumar, o a no abandonarlo, ya que este hábito potencialmente disminuye el apetito (efecto anorexígeno) (6). Algunos trabajos relacionan este hábito con índices de masa corporal inferiores a lo deseado, lo que unido al hábito tabáquico, en varones, produce un aumento de la mortalidad (8).

> El tabaquismo puede ser una amenaza mayor en grupos vulnerables de población, como pueden ser las personas de edad avanzada, en las que aumenta el riesgo de sufrir deficiencias nutricionales, las situaciones fisiológicas especiales, como gestación o lactancia, merecen la máxima atención, de igual modo, la adolescencia por su carácter anabólico es crítica. En el proyecto europeo Healthy Ageing: Longitudinal Study in Europe (HALE), se encontró que los varones fumadores tenían concentraciones más bajas de carotenos (P50) (0,34 µmol/l; $p < 0,001$); retinol (1,98 mmol/l; $p < 0,01$); α-tocoferol (26,93 µmol/l; $p < 0,1$) y ácido fólico (11,78 µmol/l; $p < 0,05$) que los ex fumadores (0,46; 2,15; 26,68; y 12,14 µmol/l, respectivamente) y no fumadores (0,53; 2,0; 28,79 y 12,91 µmol/l, respectivamente). No se encontró influencia en mujeres, excepto para el ácido fólico (12,69; 13,37 y 14,73 µmol/l,) en fumadoras y no fumadoras, respectivamente. La relación tocoferol/colesterol > 5,2 mmol/mol fue más alta entre no fumadores (el 71% para varones y mujeres) que en fumadores (el 58 y el 69% para varones y mujeres, respectivamente). Por otro lado, los valores séricos de homocisteína (factor de riesgo cardiovascular) fueron significativamente más elevados ($p < 0,05$) en fumadores (16,6 [0,4] µmol/l) y ex fumadores (16,2 [0,3] µmol/l) que en los no fumadores (13,8 [0,2] µmol/l). Además, según resultados de este mismo proyecto, no fumar comparado con fumar decrece el riesgo de mortalidad un 35% (9).

Amenazas del consumo de alcohol

> El consumo de alcohol se convierte en una amenaza cuando se realiza en una cantidad excesiva. Al igual que los fumadores, las personas con alcoholismo crónico suelen consumir una dieta desequilibrada, es común encontrar en este grupo cuadros de malnutrición primaria o secundaria, debidos a la reducción de

la ingesta habitual de nutrientes o a la inadecuada digestión y absorción de los mismos. Si la ingesta de alcohol supera el 30% del aporte calórico total (versus 7-10% que se podría considerar adecuado), es habitual que se reduzca de forma significativa la ingesta de hidratos de carbono, proteínas y lípidos y que la de algunas vitaminas se encuentre por debajo de lo recomendado (10). Moreiras y col. (9) encontraron, en el proyecto HALE, que al distribuir la muestra según el consumo de alcohol existía una clara tendencia positiva en las concentraciones de homocisteína con el consumo alto de alcohol, especialmente para los consumidores de más de 30 g/día.

> Además, el consumo excesivo de alcohol puede producir muchas alteraciones metabólicas (hiperlacticidemia, hipoglucemia, hiperuricemia, hipertrigliceridemia, etc) y puede ser responsable de numerosas interacciones con fármacos. Incluso el consumo moderado, o de bajo riesgo de alcohol, aumenta el riesgo de obesidad, hipertensión arterial, hipertrigliceridemia, enfermedades hepáticas, pancreatitis, gastritis, cáncer orofaríngeo, de esófago y de estómago (11).

> Fuera del ámbito nutricional, el alcohol en exceso es responsable de causar serios problemas y daños sociales, mentales y emocionales, como criminalidad, violencia familiar, y, además, el riego de sufrir accidentes tráfico, con elevados costos para la sociedad. En definitiva, alteraría la socialización normal, valor tan importante para una alimentación y estilos de vida adecuados. El alcohol no sólo perjudica al consumidor, sino también a quienes lo rodean, al feto en mujeres embarazadas, a descendientes, a otros miembros de la familia y a víctimas de delitos, violencia y accidentes por conducir en estado de ebriedad (12).

FORTALEZAS

Fortalezas del consumo de alcohol

> La Dieta Mediterránea, se caracteriza por un alto consumo de verduras frescas, frutas, pescados, cereales y leguminosas, baja ingesta de carnes rojas, uso de aceite de oliva como su principal fuente de grasa y consumo moderado de vino tinto con las comidas. Distintos trabajos científicos han demostrado que los habitantes de los países que siguen esta dieta y, por tanto, incluyen el consumo de vino, en cantidades moderadas, tienen un menor riesgo de padecer enfermedades cardiovasculares (13).

> El consumo moderado, o de bajo riesgo de alcohol (hasta 20-25 g de etanol/día para mujeres y 25-30 g etanol/día para hombres) puede disminuir el riesgo de enfermedad coronaria y accidente cerebrovascular (11) o cáncer de páncreas (5). En personas de edad avanzada se ha encontrado que no fumar y este consumo moderado, o de bajo riesgo de alcohol, disminuyen el riesgo de mortalidad (9).

OPORTUNIDADES

Oportunidades en relación al consumo de tabaco

> Debido a la relación encontrada entre el tabaquismo y la mayor prevalencia de distintas enfermedades, se están desarrollando numerosas campañas antitabaco o legislaciones para concienciar a la población de la importancia del abandono de este hábito. Además, diversas organizaciones se encuentran implicadas en el estudio de las necesidades nutricionales de los fumadores; así por ejemplo, el Food and Nutrition Board indica que la ingesta de vitamina C de los fumadores debería ser de 120 mg/día frente a los 60 mg/día indicados habitualmente (6) para contrarrestar los posibles efectos nocivos de este hábito. Pese a ello, no debemos olvidar que el abandono del tabaquismo produce un aumento de las concentraciones circulantes de antioxidantes (6).

Oportunidades en relación al consumo de alcohol

> Los efectos nocivos, relacionados con el consumo excesivo de alcohol, han provocado el desarrollo del Plan Europeo de Actuación sobre el Alcohol para prevenir el daño ocasionado, creando un movimiento europeo concertado y sostenido, que tienda a evitar los riesgos sanitarios y los problemas sociales que representa el consumo de alcohol y mejorar la salud de los europeos mediante una reducción global de su ingesta (14).

> En contraposición, mientras que este consumo excesivo es un problema, el consumo moderado, o de bajo riesgo de alcohol, puede ser una oportunidad, ya que, disminuye el riesgo de mortalidad, por cualquier causa, un 20% (9). Es adecuado que su ingesta se realice junto a alimentos, porque la alimentación reduce el grado de intoxicación, y además enlentece la absorción.

Recomendaciones

– Aportar a los pacientes con dependencia del alcohol o/y del tabaco una dieta completa y equilibrada a la que se le añadan suplementos dietéticos para contrarrestar en la medida de lo posible los daños causados por estos hábitos.

– Potenciar la supresión de estos hábitos mediante medidas concretas para la prevención de la dependencia del alcohol y/o del tabaco, incluyendo programas de sensibilización desde las escuelas.

– Educar para que se sepa diferenciar correctamente los efectos del consumo moderado vs. excesivo, así como la diferente composición de las bebidas alcohólicas.

– Concienciar a la población de la necesidad de realizar un consumo responsable de alcohol acompañado de alimentos.

Conclusiones

De forma general, se puede concluir que es necesario que desde los distintos estamentos se potencie el abandono de estos hábitos nocivos, de forma estricta en el caso del tabaco, y con matices dependiendo del tipo de bebida para el caso del alcohol.

Respecto al consumo moderado, o de bajo riesgo, de alcohol, es prudente no hacer recomendaciones con carácter general que favorezcan el consumo, dado los riesgos evidentes de adicción que conlleva y sus consecuencias, pero no debemos prohibir el consumo moderado de bebidas fermentadas en personas que lo estén tomando, siempre y cuando no existan contraindicaciones.

Bibliografía

(1) Real Academia Española. (2013). "Diccionario de la lengua española - Vigésima segunda edición." from http://www.rae.es/rae.html

(2) Olalla, M. (2010). Bebidas alcohólicas. Tratado de Nutrición. Tomo 2. Ed. M. Panamericana.

(3) Mangesh, S; Sansone G and Prakash C (2012). "Association of alcohol, alcohol and tobacco with mortality: findings from a prospective cohort study in Mumbai (Bombay), India." Alcohol. 46(2): 139–146.

(4) Rao, D; Ganesh, B; Rao, R and Desai, P (2006). "Risk assessment of tobacco, alcohol and diet in oral cancer. A case-control study." International Journal of Cancer 58(4): 469-473.

(5) Ghadirian, P; Simard, A and Baillargeon, J (2006). "Tobacco, alcohol, and coffee and cancer of the pancreas. A population-based, case-control study in Quebec, Canada." Cancer 67(10): 2664-2670.

(6) Palou, A; Badiola, JJ; Anadón A; Arboix M; Bosch A, Cacho, JF; Centrich F; García, ML; Juárez, M; Martín, M; Monereo, S; Ordóñez, JA; Otero, A; Rodríguez, F; Rodríguez, E; Sánchez-Vizcaíno, JM; Sanchís, V; Varela-Moreiras, G; Vera, P and Zurera, G (2006). "Informe del comité científico de la AESA sobre el impacto del consumo de tabaco en la alimentación y la nutrición." from http://www.aesan.msc.es/AESAN/docs/docs/publicaciones_estudios/revistas/comite_cientifico_4.pdf

(7) Corell, A. (2006). "Alcohol, tabaco y drogas. Estado nutricional y función inmunológica." Retrieved 9 de enero, 2013, from http://www.med.uva.es/pingo/Inmunonutricion/archivos/36-Tabaco-Alcohol-Drogas.pdf

(8) Suryakant, M. (2008). The impact of tobacco use and/or body composition on adult mortality in urban developing country population, University of Tampere. Academic dissertation.

(9) Moreiras, O, Cuadrado C, del Pozo S and Rodríguez M (2007). "Determinantes nutricionales de un envejecimiento sano: Proyecto HALE (Healthy Ageing: Longitudinal Study in Europe)." Clin Invest Arterioscl. 19(1): 30–36.

(10) Moreno, R. and J. Cortés (2008). "Nutrición y alcoholismo crónico." Nutr. Hosp. vol.23(suppl.2).

(11) Olalla, M. (2010). Bebidas alcohólicas. Tratado de Nutrición. E. M. Panamericana. 2.

(12) Anderson, P., A. Gual and J. Colon (2008). Alcohol y atención primaria de la salud: informaciones clínicas básicas para la identificación y el manejo de riesgos y problemas. Organización Panamericana de la Salud (OPS/OMS).

(13) Bujanda, L, Gutiérrez MA, Marimón, JM (1999). El vino a dosis moderadas: salud o enfermedad. Med Clin (Barc). 112:29-35.

(14) Gil, E., T. Robledo, J. Rubio, M. García and F. Vargas (1995). "Plan europeo de actuación sobre alcohol." Rev Esp Salud Pública 69(5): 361-383.

II.11. Bases de datos de composición de alimentos

Emilio Martínez de Victoria Muñoz
Universidad de Granada

Gaspar Ros Berruezo
Universidad de Murcia

La información sobre la concentración de nutrientes y otros componentes de importancia nutricional en los alimentos es utilizado en diferentes campos de trabajo, especialmente en salud pública y nutrición. Esta información, en el pasado era presentada en forma de tablas de composición de alimentos y hoy en día en bases de datos (BDCA) (formato electrónico de las tablas). Las BDCA se utilizan en diversos campos que incluyen la práctica clínica, investigación, política nutricional gubernamental, salud pública y educación y en la industria alimentaria. Sus aplicaciones más importantes son la evaluación del estado nutricional de individuos, colectivos y poblaciones, establecimiento de políticas nutricionales, formulación de dietas terapéuticas y para colectividades, programas de educación nutricional y promoción de la salud, investigación en nutrición y salud, establecimiento de reclamos nutricionales y de salud de los alimentos, información y protección del consumidor, formulación de nuevos alimentos, entre otras (1).

En España han existido y existen varias tablas y bases de datos de composición de alimentos elaboradas por distintos organismos y centros de investigación. Cada una de ellas ha sido elaborada siguiendo distintas metodologías y utilizando distintas fuentes. Asimismo, la nomenclatura de los alimentos y la terminología para los procesos tecnológicos y culinarios no siguen un mismo patrón (2). Todo ello llevaba a problemas de calidad de los datos recogidos en ellas con valores muy diferentes entre sí (3).

El uso de distintas tablas y BDCA en España ha supuesto un obstáculo para poder comparar datos de ingesta de nutrientes en los diferentes estudios realizados en distintas zonas de la geografía nacional y para estudios multicéntricos internacionales (4). Por tanto, se hacia necesario por parte de la AESAN el disponer en España de

una Base de datos de composición de alimentos unificada y construida en base a recomendaciones internacionales para su armonización con otras bases de datos, especialmente europeas. El inicio de la Red de excelencia europea EuroFIR creo la oportunidad de comenzar esta tarea de la unificación. De hecho, esto llevo a la iniciativa de la AESAN de propiciar una red española (BDECA) para la elaboración de una BDCA española unificada. Hoy esta BDCA esta funcionando online en la dirección http://www.bedca.net (5). La Base de datos está construida de acuerdo con los estándares desarrollados por EuroFIR en cuanto estructura, compilación, documentación de los datos y descripción de los alimentos por el sistema LANGUAL (2).

DEBILIDADES

> El número de alimentos actuales de la BDCA española es pequeño. Se sitúa dentro de las unidades de millar.

> La mayoría de los datos son prestados de otras tablas de composición de alimentos, imputados de otros alimentos o compilados mediante software de distintos datos bibliográficos y de otras bases de datos y solo un pequeño porcentaje son analíticos.

> El número de componentes alimentarios que incluye es bajo.

> La documentación adecuada de los datos en muchos de ellos no existe y no se conoce cada valor expresado si proviene de una fuente o otra y como ha sido obtenido.

> Muchas tablas y bases de datos no tienen una clasificación clara de los alimentos para una identificación univoca.

> Hay pocos datos compilados procedentes de productos procesados de la industria alimentaria que son consumidos frecuentemente por la población.

AMENAZAS

> Las amenazas provienen, principalmente, de la inercia en la utilización de diferentes tablas para los estudios en la población española. Si repasamos algunos de los artículos publicados en los últimos años sobre ingesta de nutrientes en la población española observamos que se han utilizado hasta 4 tablas de composición de alimentos diferentes que presentan valores dispares de los distintos componentes analizados. Incluso, en algunos casos se utilizan tablas de composición no españolas adaptadas según criterios particulares (francesas, inglesas, americanas).

> Otra de las amenazas es que la industria alimentaria utilice distintas tablas con distintos valores de los componentes alimentarios lo que llevaría a datos de etiquetado nutricional diferentes para un producto o formulación con los mismos componentes de acuerdo con los valores recogidos en cada una de las tablas o BDCA.

FORTALEZAS

Las fortalezas de las bases de datos de composición de alimentos en España pueden concretarse en:

> Se ha desarrollado una base de datos de composición de alimentos (BEDCA) reconocida y apoyada por la AESAN para su uso en estudios nacionales (ENIDE) y para el aporte de datos a Europa (EFSA).

> Esta base de datos tiene todos los alimentos codificados por el sistema LANGUAL lo que los hace compatibles con casi todas las bases de datos europeas y con la base de datos de la USDA.

> Todos los datos de los componentes alimentarios está documentados tanto con la fuente de la que provienen, cuando se conoce, como con los métodos utilizados para su obtención (analíticos, por cálculo, imputados, etc.).

> La base de datos tiene una estructura que permite su utilización para estudios epidemiológicos nutricionales de forma fácil y con gran fiabilidad. Además, puede ser intercambiada y consultada en tiempo real desde cualquier localización y ser exportada en formatos estándares a cualquier otro sistema informático.

OPORTUNIDADES

> Las oportunidades para las BDCA pasan por el fortalecimiento de una base de datos de composición de alimentos validada y reconocida por organismos internacionales que establezca unos estándares de calidad para los valores ofrecidos.

> Tenemos la oportunidad de que la industria alimentaria aporte datos analíticos de composición de los productos que ponga en el mercado previa compilación por los expertos que se encargan de la base de datos.

> Los consumidores podrán tener una información veraz y de calidad de la composición nutricional de los alimento en el punto de compra o en sus hogares para tener herramientas que le permitan elegir los alimentos más adecuados para una dieta saludable.

Recomendaciones

Creemos que una recomendación general sería el apoyo decidido de la administración para el desarrollo de una base de datos de composición de alimentos con unos estándares de calidad de datos alta, con un número de alimentos incluidos adecuado y con todos los componentes posibles priorizando aquellos que se relacionan más con la salud de la población (grasas *trans*, grasa total, ácidos grasos omega-3, sal, azucares, etc.). Esto sin duda permitiría, como existe con la Base de datos de USDA en EEUU, un mejor y más exacto conocimiento de la ingesta real de

nutrientes y componentes alimentarios de la población española y en consecuencia la puesta en marcha de políticas nutricionales generales para la ciudadanía y para colectivos con necesidades especiales (embarazadas, tercera edad, niños, etc.). Se está planificando, para 2013, la realización de un estudio paneuropeo sobre consumo de alimentos e ingesta de nutrientes en la población europea (Estudio paneuropeo sobre consumo de alimentos. EU Menu) (6), por lo que será necesario tener una BDCA unificada para España con la calidad suficiente para que los datos recogidos sean veraces y de calidad.

Bibliografía

(1) Church SM. Food composition explained. EuroFIR Synthesis report No 7: Journal compilation. British Nutrition Foundation Nutrition Bulletin, 2009; 34, 250–272.

(2) Martínez Burgos, MA, Martínez-Victoria, I, Milá, R, Farrán A, Farré R, Ros, G, Yago, MD, Audi N, Santana C, López Millán MB, Ramos López S, Mañas M y Martínez-Victoria E, On behalf of BDECA Network, Building a unified Spanish food database according to EuroFIR specifications, Food Chemistry, 2009; 113(3): 784-788.

(3) Olivares AB, Bernal MJ, Ros G, Martínez C y Periago MJ. Calidad de los datos del contenido en ácido fólico en vegetales recogidos en varias tablas de composición de alimentos españolas, y nuevos datos sobre su contenido en folatos. Nutr. Hosp. 2006; 21(1).

(4) Ros G, Martínez de Victoria, E y Farran, A. Spanish food composition database: A challenge for a consensus, Food Chemistry, 2006; 113 (3).

(5) AESAN-BEDCA. Base de Datos Española de Composición de Alimentos. http://www.bedca.net (Acceso: 08/04/2012).

(6) European Food Safety Authority (EFSA). EU Menu. 2010. http://www.efsa.europa.eu/en/datexfoodcdb/datexeumenu.htm (Acceso: 08/04/2012).

II.12. Ingestas dietéticas de referencia. Objetivos nutricionales. Guías alimentarias

Emilio Martínez de Victoria Muñoz
Universidad de Granada

Gaspar Ros Berruezo
Universidad de Murcia

Ingestas recomendadas

Una dieta equilibrada es aquella que aporta cantidades adecuadas de energía y nutrientes para la salud y el bienestar, en resumen, para una calidad de vida. Para alcanzar este objetivo, distintos comités gubernamentales de expertos y algunas instituciones internacionales, utilizando la información acerca de la composición en nutrientes de los alimentos, los datos de consumo alimentario de la población y la relación dieta y salud, han establecido determinadas cantidades de energía y nutrientes que deben ser ingeridas por los individuos en función de su sexo y su edad para conseguir una salud adecuada. Estas cantidades de energía y nutrientes aportados por la dieta se han denominado de diferentes formas según la institución que las ha publicado. Esta distinta nomenclatura en muchos casos denomina el mismo concepto pero en otros casos no. Así, en España, se utilizan las ingestas recomendadas (IR) o ingestas diarias recomendadas (IDR) publicadas en 1985 y con revisiones posteriores (4). Estas cantidades de energía y nutrientes se corresponde con aquellas que se recomienda ingerir para cubrir las necesidades de la casi totalidad de la población (necesidades medias mas 2 desviaciones estándar). Este concepto se corresponde con las RDA *(Recommended Dietary Allowances)* publicadas por el gobiernos de los EE UU y Canadá. Sin embargo, en los últimos años se has introducido nuevos conceptos que complementan las ingestas recomendadas como los EARs del IOM de EE UU o AR *(Average Requirements)* de EFSA en Europa que establecen los valores de ingestas de energía y nutrientes para el 50% de la población (se correspondería con el valor de la mediana). También se han incluido los conceptos de AI *(Adequate Intakes)* y ARI *(Aceptable Range of Intake)* del IOM y EFSA respectivamente, que se refieren a los intervalos o valores de ingesta recomendables cuando no se dispone de pruebas para establecer ingestas de referen-

cia. También han aparecido recomendaciones para los niveles mínimos y máximos tolerables de ingesta para algunos nutrientes (4,12).

El conjunto de los diferentes valores se recogen en las DRI *(Dietary Reference Intakes)* del IOM de EE UU y las DRV *(Dietary Reference Values)* de EFSA en Europa.

DEBILIDADES

Las debilidades más importantes podemos resumirlas en:

> La antigüedad de la mayoría de los valores que aparecen en las recomendaciones nutricionales.

> La inconsistencia de los valores recomendados y la realidad en la ingesta de la población española en encuestas de consumo de alimentos y nutrientes recientes, como ENIDE.

> La no inclusión de otros valores de referencia además de las IR que la complementarían como ha iniciado EE UU Europa y distintos países como pro ejemplo Holanda (9).

AMENAZAS

Las amenazas se encuentran principalmente en dos aspectos importantes:

> Las debilidades expuestas para las bases de datos de composición de alimentos, especialmente alimentos consumidos, de forma particular, en España. Estos datos deberían ser actualizados y armonizados con los estándares europeos y mundiales relativos a la composición de alimentos. Lo deseable sería disponer de datos analíticos o datos obtenidos con todas las garantías de muestreo, manejo y técnicas analíticas comparables a las que actualmente se exigen para obtener datos de calidad.

> La falta de estudios poblacionales periódicos acerca de la ingesta de alimentos y patrones dietéticos de la población española utilizando técnicas estandarizadas que permitan la comparación con otros estudios, en diferentes países. Asimismo, sería importante correlacionar estos datos con los obtenidos en encuestas de salud, que permitiría relacionar problemas de salud de la población con la ingesta de energía y nutrientes y en consecuencia decisivos para el establecimientos de unas ingestas dietéticas de referencia con una sólida base científica.

FORTALEZAS

> Las fortalezas de los valores de referencia en España son escasas ya que, en su conjunto se desarrollaron en los años ochenta, es decir hace casi 30 años, con unos conocimientos mas limitados acerca de la composición de alimentos, con

estudios de ingesta de alimentos correspondientes a esa época y realizados con datos de cesta de la compra. La evolución en estos últimos 30 años ha sido importante por lo que, aunque, han sido revisados para adaptar algunos valores de determinados nutrientes con datos disponibles más actuales, creemos que es necesaria una revisión profunda de estas ingestas de energía y nutrientes de referencia.

OPORTUNIDADES

> A la vista de la situación actual en distintos aspectos de la Nutrición en España, en Europa y en el resto de los países, creemos que existen excelentes oportunidades para iniciar el abordaje del establecimiento de unas ingestas dietética de referencia para España que reflejen la situación alimentaria y nutricional actual de la población española, los problemas de salud relacionados y que permitan, con una sólida base científica establecer unos objetivos nutricionales y guías alimentarias acorde con esa realidad actual.

> Entre estas oportunidades caben destacar: a) el inicio, por parte de la Federación Española de Sociedades de Nutrición, Alimentación y Dietética FESNAD, de una revisión comparada de los valores de referencia en todos los países y la propuesta de una metodología a seguir para la elaboración de las Ingestas Dietéticas de Referencia (IDR) para la población española; b) El desarrollo por parte de BEDCA y AESAN de una base de datos española de composición de alimentos elaborada según los estándares de calidad establecidos por EuroFIR (6) y aceptados internacionalmente; c) Los documentos publicados en los últimos años de EFSA con el objetivo de armonizar la metodología a utilizar en los estudios de consumo alimentario en Europa y poder hacer un estudio paneuropeo (EU Menu) (7) que permita el establecimiento de unas ingestas dietéticas de referencia europeas con las particularidades de los hábitos alimentarios de cada país y d) Los datos y la experiencia reunida en el estudio ENIDE de dieta total en la población adulta recientemente llevado a cabo por la AESAN.

Recomendaciones

Las recomendaciones que proponemos, derivadas de lo expuesto en apartados anteriores se concretarían en: El inicio, junto con la EFSA, de estudios con métodos estandarizados de la ingesta de alimentos, energía y nutrientes en la población española (Encuesta Alimentaria de la población española) y su conexión con datos de la encuesta de salud de la población para obtener, así, una información sólida acerca de hábitos alimentarios, ingesta de nutrientes y energía, estructura de la dieta en España y prevalencia en esa población de problemas de salud relacionados con la dieta (obesidad, enfermedades cardiovasculares, diabetes tipo 2, osteoporosis, etc.).

Por otro lado es necesario seguir desarrollando una base de datos de composición de alimentos de referencia en España para que todos los estudios de ingesta de nutrientes que se llevaran acabo en nuestro país fueran comparables y ayudaran de manera

más eficiente al desarrollo de estos valore de ingesta de referencia. Para ello sería necesaria la colaboración de la industria alimentaria contribuyendo con datos de composición de los productos que tienen en el mercado y del Centro Nacional de alimentación con todos los datos ya disponibles de composición nutricional de alimentos y de análisis de composición de nuevos alimentos y de nuevos componentes alimentarios para la ampliación, actualización y mantenimiento de esta Base de datos.

Por último, y con los datos disponibles de los estudios y las herramientas antes mencionadas, crear un comité de expertos que inicie, con garantías, la elaboración de unas ingestas dietéticas de referencia para la población española de la que, posteriormente deriven unos objetivos nutricionales y guías alimentarias que ayuden a mejorara el estado de salud y bienestar de la población.

Objetivos nutricionales

Los objetivos nutricionales basados en criterios científicos se establecen a partir del consenso entre instituciones internacionales y sociedades científicas para completar algunos aspectos de ingesta de nutrientes que no están recogidos en las ingestas recomendadas, dando además otras indicaciones nutricionales teniendo en cuenta los hábitos alimentarios de la población.

Los objetivos nutricionales tienen diversas particularidades, destacando de un modo aplicado fundamentalmente tres:

- Poseen un carácter universal en lo que se refiere a macronutrientes, sea cual sea la condición fisiológica del individuo o colectivo a aplicar, excepto para lactantes. Es decir, son los mismos para una embarazada que para un adolescente.
- Tienen en cuenta los hábitos alimentarios del país en cuestión, de tal manera que en unos se puede indicar que los azúcares simples no superen el 30% de energía total, y en otros, este nivel puede ser excesivo. De ahí la necesidad de que cada país deba intentar proponer sus correspondientes objetivos nutricionales.
- El ámbito de su aplicación son las personas sanas. En algunos casos pueden también ser útiles en determinadas enfermedades, pero en otras situaciones esto no será posible. Por ejemplo en un diabético podrían aplicarse, pero a lo mejor no puede hacerse en algunas hipercolesterolemias.

Objetivos nutricionales para la población española fijados por el Consenso de la Sociedad Española de Nutrición Comunitaria en el 2001 (5) aparecen recogidos en la siguiente Tabla y se centran en los siguientes aspectos:

Hidratos de carbono: El aporte calórico diario rondaría en torno a 55-60% de la ingesta energética total. Dentro de este porcentaje, la mayor parte correspondería a carbohidratos complejos (almidón) y pequeñas cantidades de sacarosa y otros azúcares simples (lactosa, fructosa, etc.) que serían aportaciones obligadas por los usos de edulcorantes, leche y frutas.

Lípidos: La grasa, que en España se ingiere en exceso, habría que disminuirla a un 30-35% (preferiblemente al límite inferior), pero lo más destacado es que los porcentajes de grasa saturada, monoinsaturada y poliinsaturada serán distintos en nuestro país que en otros países occidentales.

Colesterol: La ingesta actual ronda los 450 mg/día por persona, siendo aconsejable, al igual que en los objetivos nutricionales de otros países, cantidades cercanas a 300 mg. Esta recomendación obliga, en la casi absoluta mayoría de casos, a una ingesta semanal de huevos de tres a cuatro unidades, aunque cada día es menos exigente esta recomendación, dado que hoy se conoce que la influencia del colesterol alimentario sobre los niveles de colesterol plasmático y colesterol LDL es muy baja.

Proteínas: La ingesta recomendada para la población adulta española es de 54 g en hombres y 41 en mujeres, que representan aproximadamente un 7% de la ingesta energética total respectivamente. Sin embargo, los objetivos nutricionales aceptan hasta un 15% de la energía total como consecuencia de unos hábitos alimentarios en donde abundan alimentos de tipo proteico.

Fibra: Establecer estas recomendaciones es difícil, aunque se puede aconsejar entre 25 y 35 g/día, incluyendo todos los tipos de fibra. Para conseguir esto es fundamental que en la dieta habitual haya una gran variedad de alimentos que la contengan, como pan integral, legumbres, frutas y verduras.

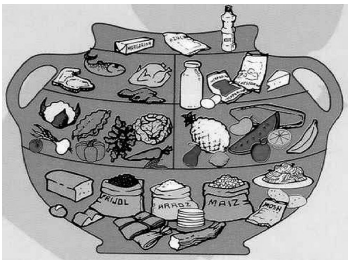
	Objetivos nutricionales intermedios	Objetivos nutricionales finales
Hidratos de carbono totales (% de energía)	>50	50-55
Grasas totales (% de energía)	<35	30-35
Ácidos grasos saturados	<10	7-8
Ácidos grasos monoinsaturados	20	15-20
Ácidos grasos poliinsaturados	5	5
Colesterol (mg/día)	<350	<300
Proteínas (% de energía)	<13	<10
Fibra dietética (g/día)	>22	>25
Calcio (mg/día)	>800	>800
Sodio (g/día)	<7	<6
Yodo (µg/día)	150	150
Flúor (µg/día)	>300	>400
Índice de masa corporal (kg/m^2)	<25	21-23

Para intentar conseguir que estos objetivos se cumplan, se publican unas **guías alimentarias** que traducen los objetivos nutricionales, formulados científicamente y expresados en términos numéricos, a un lenguaje más familiar.

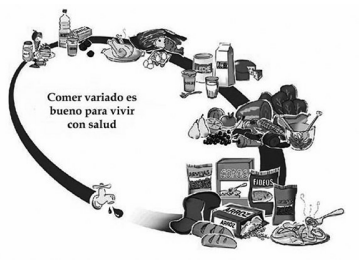
Guías Alimentarias

Las Guías alimentarias son un instrumento educativo que adapta los conocimientos científicos acerca de los requerimientos nutricionales y composición de los alimentos, en mensajes prácticos que facilitan a las personas la selección y consumo de alimentos saludables. Son recomendaciones que recibirá la población, a través de mensajes breves, claros, concretos, culturalmente aceptables y fundamentados en su alimentación habitual. Estos mensajes se dirigen a la población general o población sana, con el objeto de promover la salud y reducir el riesgo de enfermedades vinculadas con la nutrición.

En cada país hay una cultura y costumbres diferentes, así como también diferentes alimentos, ésta y otras razones se toman en cuenta para elaborar las "Guías Alimentarias" para la población. Las Guías alimentarias son un instrumento muy utilizado para enseñar al individuo o a un grupo de personas a tener una alimentación saludable. Todas las guías están acompañadas por una imagen que representa, a través de los grupos de alimentos, dos elementos imprescindibles en una alimentación saludable: la variedad y la proporcionalidad.



Olla de Guatemala



Óvalo de Argentina

Círculo de Costa Rica

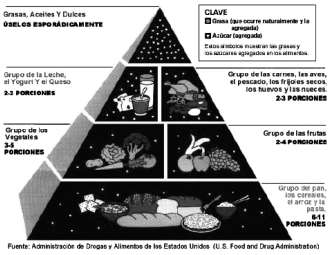
Plato de México

En estas guías, las recomendaciones se expresan de manera cualitativa como alimentos, raciones o tendencias más positivas para la salud. Las guías dietéticas están orientadas hacia el individuo y, por tanto, expresadas de un modo amable, persuasivo o a modo de sugerencia. Se trata siempre de dar orientaciones positivas y de cumplimiento relativamente fácil para la población. Pueden representarse en forma de rueda de alimentos, tablas, pirámides, estructuras romboides o manzanas, si bien la forma que prevalece en la actualidad es la pirámide.

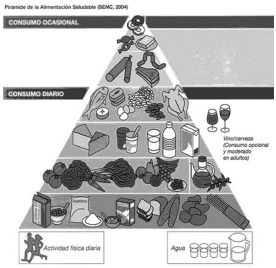
Las guías alimentarias son necesarias como punto de referencia para la educación nutricional en los distintos grupos de población, y como sugerencia o marco de referencia en la planificación de la industria alimentaria. La mayor parte de los cambios aconsejados se dirigen a la totalidad de la población, aunque algunas guías contemplan también consejos específicos para grupos vulnerables.

Las principales recomendaciones incluidas en las guías alimentarias se refieren a mantener el peso aconsejado, moderar el consumo de grasas, aumentar el consumo de cereales, aumentar el consumo de frutas y verduras, moderar el consumo de alcohol y sal y promocionar el ejercicio físico moderado. De manera complementaria, algunos países incluyen en sus recomendaciones aumentar la lactancia materna, cuidar las técnicas culinarias, aumentar el consumo de pescado, o aspectos relacionados con la sociología de la alimentación.

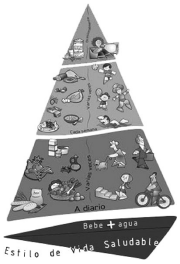
Para poder trasladar los objetivos nutricionales a un lenguaje asequible para la población estadounidense, el Departamento de Agricultura de EE.UU. diseñó en 1991 una guía dietética incluida, cromática y conceptualmente, en el interior de una pirámide (8). En la base de la pirámide se incluyen los alimentos que interesaría promocionar (pan, cereales, arroz y pasta). El tramo inmediatamente superior de la pirámide está formado en primer lugar por el grupo de verduras-hortalizas, seguido por los grupos de lácteos y alimentos esencialmente proteicos. El vértice de la pirámide transcribe claramente la idea de moderar el consumo de aceites, grasas y azúcar. La propuesta de diseñar una guía dietética para la población española sobre una estructura cromática piramidal fue llevada a cabo en España por la Sociedad Española de Nutrición Comunitaria, y adoptada de una propuesta hecha para la dieta mediterránea por un grupo de trabajo de la FAO-OMS.



1991. "Pirámide de la alimentación" del Departamento de Agricultura de EE.UU.



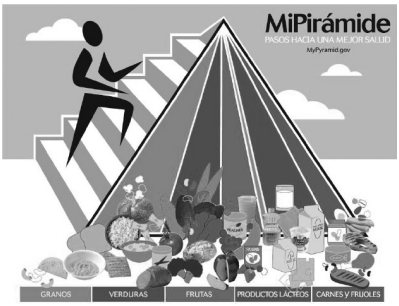
2004. Sociedad Española de Nutrición Comunitaria.



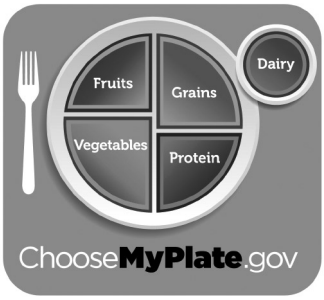
2007. AESAN-PRONAOS.

En la figura se compara la pirámide original del Departamento de Agricultura americano con la desarrollada en España. Las diferencias fundamentales se encuentran en el vértice, pues la pirámide americana ignora diferencias críticas en el tipo de grasa; los ácidos grasos saturados y en forma trans deben reducirse al máximo; sin embargo, las grasas monosaturadas, como el aceite de oliva, son beneficiosas y no existen evidencias de que, en ausencia de obesidad, hayan que reducirse. Otro punto es la recomendación en la pirámide americana de consumir dos o tres raciones de carne, pescados o huevos diariamente; el consumo de carne, particularmente de carne roja, debe reducirse y el pescado debe fomentarse por sus características nutricionales. Por último, la pirámide española incluye la necesidad de llevar a cabo ejercicio regularmente y el consumo moderado de vino.

La Pirámide NAOS (1), es un material didáctico elaborado por la Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutrición, en la que gráficamente y a través de sencillos consejos se dan pautas sobre la frecuencia de consumo de los distintos tipos de alimentos que deben formar parte de una alimentación saludable y la práctica de actividad física, combinándolas por vez primera en un mismo gráfico. La información contenida en la Pirámide NAOS persigue difundir la adquisición de hábitos alimentarios saludables e impulsar la práctica regular de actividad física entre la población. Además, puedes aprender con el juego de la Pirámide NAOS qué alimentos debes consumir y qué actividad física debes practicar para adoptar estilos de vida saludable.



My Pyramid publicada en 2005



My Plate publicado en junio de 2011

En la nueva pirámide (basada en la *Guía dietética para los norteamericanos* que se emitió en 2005) se mantienen los 6 grupos de alimentos, pero se han sustituido las zonas horizontales por 6 franjas verticales de distintos colores que, de izquierda a derecha, son:

- Anaranjado: cereales y derivados, preferentemente integrales.
- Verde: verduras y legumbres frescas.
- Rojo: frutas frescas.
- Amarillo: aceites y grasas.
- Azul: productos lácteos.
- Morado: carnes, pescados y legumbres secas.

Se realizó además un modelo interactivo denominado "MYPYRAMID" que permite confeccionar a cada persona su propia pirámide, utilizando la tecnología digital de Internet.

Aunque esta nueva pirámide ha mejorado algunas de las limitaciones de la original (se realizan distinciones entre las grasas beneficiosas y las menos recomendables o se incentiva el consumo de carnes magras frente a las carnes rojas), no está exenta de inconvenientes para su uso por parte de los consumidores.

En 2011 se lanzó *My Plate*. La principal ventaja es que el plato es mucho más fácil de entender que la pirámide porque proporciona una idea más clara de cómo se deben repartir los grupos y del tamaño de las porciones. Frutas y verduras constituyen la mitad del plato y la otra mitad se divide en granos y proteínas. De manera separada se incluyen lácteos en una forma de vaso. My Plate es una versión más amigable y definitivamente es un paso adelante, pero aún le falta mucho por mejorar. No debemos olvidar que el plato, y anteriormente la pirámide, son instrumentos políticos, cuyo fin frecuentemente no es solamente promover la salud de los consumidores, sino las ventas de ciertas industrias. La industria de la carne y los lácteos son dos de las industrias más poderosas de Estados Unidos.

Las guías alimentarias en nuestro país, a raíz de los resultados de los estudios realizados, deberían incluir los siguientes puntos:

1. Moderación en el consumo de carne, particularmente la de vacuno y porcino.
2. Elección del aceite de oliva en lugar de otros aceites o grasas de adición.
3. Mantenimiento y promoción del consumo de frutas, verduras y pescado, aspectos muy positivos de la dieta española.
4. Utilización de productos lácteos, total o parcialmente descremados.
5. Aumento de la ingesta de alimentos ricos en hidratos de carbono complejos (pan, legumbres, pasta, patatas y arroz) y reducir el consumo de azúcar y dulces.
6. Mantener la tradición gastronómica y la variedad en platos y recetas, así como el consumo moderado de vino.

En general, la confección de guías alimentarias debe ser un proceso dinámico, actualizado y adaptado a las nuevas tecnologías. En este contexto, es muy importante tener presente que deben estar dirigidas a la población en general, a la industria y también a los responsables políticos. La promoción de la dieta mediterránea es una estrategia útil y oportuna en nuestro país que ha mostrado muy buena acogida en la mayoría de las partes implicadas (políticos, industriales, ganaderos, agricultores, restauradores, educadores, profesionales sanitarios y consumidores).

Conclusiones

Globalmente, el análisis de las bases de datos de composición de alimentos, las ingestas dietéticas recomendadas, los objetivos nutricionales y las guías dietéti-

cas o alimentarias están correlacionadas ya que para conseguir las tres últimas se necesitan bases de datos de composición de alimentos completas y de calidad y estudios sobre consumo de alimentos amplios y con una metodología validada y que puedan compararse con otros estudios similares dentro y fuera de nuestro país. Con esta premisa, la situación actual en España tiene las debilidades derivadas de la utilización en los distintos estudios de tablas de composición de alimentos diferentes, con alimentos no indexados de acuerdo a normas internacionales, datos prestados y no documentados en su fuente y metodología de obtención. Por otro lado, los estudios acerca del consumo de alimentos, energía y nutrientes son fragmentarios, la mayoría. Solo existen estudios nacionales utilizando la cesta de la compra (panel de consumo alimentario, encuesta de presupuestos familiares) y no por encuestas individuales. Solo existen algunos estudios recientes (DRECE, ENRICA, ENIDE) de ingestas individuales de alimentos, energía y nutrientes. Además, estos estudios utilizan métodos diferentes de encuesta y diferentes tablas de composición de alimentos, lo que hace difícil la comparación de los resultados obtenidos. Estas limitaciones condicionan el desarrollo de unas ingestas dietéticas de referencia para la población española ya que las vigentes en la actualidad, con diferentes revisiones, corresponden a la década de los 80. En consecuencia, los objetivos nutricionales y las guías alimentarias está relacionadas con la información recogida en los estudios de consumo de alimentos y nutrientes y en las encuestas de salud junto con el conocimiento de la relaciones dieta y salud. En este escenario estamos asistiendo a un intento por parte de la EFSA de armonizar todos los estudios de consumo de alimentos y de bases de datos de composición de alimentos con objeto de iniciar estudios paneuropeos que posibiliten tener una información importante para las instituciones gubernamentales e internacionales en su tarea de diseñar estrategias dirigidas a prevenir distintas enfermedades relacionadas con la alimentación. Creemos que estamos en un momento importante para abordar estos aspectos de la nutrición comunitaria y la epidemiología nutricional que permitan establecer ingestas dietética recomendadas, objetivos nutricionales y guías alimentarias para la población española actualizadas y con una base científica sólida de acuerdo a los conocimientos que hoy se tienen en Nutrición.

Bibliografía

(1) AESAN. Estrategia Naos. Ministerio de Sanidad servicios sociales e igualdad. http://www.naos.aesan.msps.es/csym/piramide/ (Acceso: (08/04/2012).

(2) AESAN-BEDCA. Base de Datos Española de Composición de Alimentos. http://www.bedca.net (Acceso: 08/04/2012).

(3) Church SM. Food composition explained. EuroFIR Synthesis report No 7: Journal compilation. British Nutrition Foundation Nutrition Bulletin, 2009; 34, 250–272.

(4) Cuervo M., Corbalán M., Baladía E., Cabrerizo L., Formiguera X., Iglesias C. et al. Comparativa de las Ingestas Dietéticas de Referencia (IDR) de los diferentes países de la Unión Europea, de Estados Unidos (EEUU) y de la Organización Mundial de la Salud (OMS). Nutr. Hosp. 2009; 24(4): 384-414.

(5) Dapcich, V., Salvador G., Ribas, L., Pérez, C, Aranceta, J y Serra, L. 2004. Guía de la alimentación saludable. Sociedad Española de Nutrición Comunitaria. SENC Editores. Madrid, España.

(6) European Food Information Resource (EuroFIR) AISBL. http://www.eurofir.org/home (Acceso: 08/04/2012).

(7) European Food Safety Authority (EFSA). EU Menu. 2010. http://www.efsa.europa.eu/en/datexfoodcdb/datexeumenu.htm (Acceso: 08/04/2012).

(8) Food Pyramids, Food Plates, and Other Dietary Models Cultural Modeling of Dietary Guidelines Selected Examples, Notes and References. http://intraspec.ca/food-pyramids.php

(9) Health Council of the Netherlands. Dietary Reference Intakes. http://www.gezondheidsraad.nl/en/search/results/dietary%20reference%20 intakes. (Acceso: 08/04/2012).

(10) Martínez Burgos, MA, Martínez-Victoria, I, Milá, R, Farrán A, Farré R, Ros, G, Yago, MD, Audi N, Santana C, López Millán MB, Ramos López S, Mañas M y Martínez-Victoria E, On behalf of BDECA Network, Building a unified Spanish food database according to EuroFIR specifications, Food Chemistry, 2009; 113(3): 784-788.

(11) Olivares AB, Bernal MJ, Ros G, Martínez C y Periago MJ. Calidad de los datos del contenido en ácido fólico en vegetales recogidos en varias tablas de composición de alimentos españolas, y nuevos datos sobre su contenido en folatos. Nutr. Hosp. 2006; 21(1):97-108.

(12) Otten JJ, Hellwig JP, Meyers LD, Editors. Dietary Reference Intakes: The Essential Guide to Nutrient Requirements. Institute of Medicine (IOM) of National Academy of Sciences. Washington D.C. 2006.

(13) Ros G, Martínez de Victoria, E y Farran, A. Spanish food composition database: A challenge for a consensus, Food Chemistry, 2006; 113 (3).

(14) SCF. European Food Safety Authority (EFSA). Dietary reference values and dietary guidelines. 2010. http://www.efsa.europa.eu/en/press/news/nda100326.htm. (Acceso: 08/04/2012).

(15) Serra, L., Aranceta, J y Mataix, J (Eds.). 1995. Guías Alimentarias para la Población Española. SG Editores. Barcelona, España.

MÓDULO III

HÁBITOS ALIMENTARIOS. CAMBIOS OCURRIDOS. FORTALEZAS Y DEBILIDADES

Coordinación
Salvador Zamora Navarro

III.1. Dieta Mediterránea en el siglo XXI: posibilidades y oportunidades

Anna Bach-Faig
Fundación Dieta Mediterránea

Lluis Serra-Majem
Fundación Dieta Mediterránea
Universidad de Las Palmas de Gran Canaria

La Dieta Mediterránea (DM) no es sólo un patrón alimentario que tiene una acumulada evidencia en la prevención de enfermedades crónicas. Representa un estilo de vida, tal y como indica el término griego original: "diaita", que engloba, además de la combinación de alimentos, elementos culturales y de estilo de vida del proceso de selección, procesamiento y consumo, como son la priorización de los alimentos frescos, locales, y estacionales; de las actividades culinarias y de la socialización en las comidas, de la actividad física regular, del descanso en forma de siesta, y toda una manera de vivir que forma parte del herencia cultural de los países mediterráneos.

Los países mediterráneos comparten una serie de factores geográficos y climáticos que han favorecido este marco cultural y agroalimentario común. Se caracteriza por un protagonismo de los productos vegetales (frutas, verduras, cereales, frutos secos y legumbres); el consumo de aceite de oliva como principal fuente de grasa dietética; una ingesta frecuente pero moderada de vino con las comidas; el consumo de pescado fresco; la ingesta moderada de productos lácteos (sobre todo queso y yogur bajo en grasa), carnes blancas y huevos y un bajo consumo en frecuencia y cantidad de carnes rojas y embutidos (Figura 1).

DEBILIDADES

> Hace 25 años la gente seguía la DM, pero no sabía lo que era. Actualmente, aunque se trata de un concepto un tanto abstracto, todo el mundo afirma conocerla, aunque existen dificultades a la hora de practicarla, pues en ocasiones faltan conocimiento, habilidades, y actitudes (Figura 2) (11).

> Una de las debilidades más remarcables de la DM tradicional es la necesidad de una mayor planificación e inversión de tiempo en la compra y la preparación de los alimentos, y unas determinadas habilidades culinarias. Especialmente por el hecho de basarse en alimentos frescos y mínimamente procesados en la medida de lo posible.

> Otras barreras al consumo son determinadas percepciones por parte del consumidor. Algunos de los alimentos que la componen, como el pan o el aceite de oliva, han sido históricamente etiquetados como «que engordan». Hay un desinterés por parte de las generaciones más jóvenes de su propia herencia cultural y una mentalidad de transgredir y de rebeldía hacia lo sano y a las recomendaciones que se traduce en un rechazo a lo tradicional, lo rural, lo natural y saludable para apostar para lo que es moderno. Este mismo colectivo acostumbrados al consumo de alimentos ricos en azúcares, sal y grasas a menudo expresan un rechazo hacia el consumo de frutas, pescado y especialmente de verduras aludiendo a su sabor desagradable.

AMENAZAS

> La monitorización del patrón de DM revela que las poblaciones mediterráneas, especialmente las de la Europa Mediterránea, están progresivamente alejándose amenazando la adhesión al patrón, sobre todo entre los más jóvenes. Y sin embargo, los países Nórdicos y otras zonas del mundo van adoptando algunos aspectos de la DM.

> Aunque una gran parte de consumidores conocen y quieren seguir una alimentación y estilo de vida más saludables y cercanos al patrón DM, otra parte de la población se aleja de dicho patrón a causa de numerosos factores socioculturales y de estilo de vida en plena era de la globalización como: la reducción y modificación de la familia; la rotura con los hábitos alimentarios tradicionales y la mayor priorización de los alimentos pre-cocinados; el incremento del snacking y del consumo de alimentos calóricamente densos ricos en grasas y azúcares; la menor dedicación a las actividades culinarias y la pérdida de la transmisión de la cultura culinaria; la incorporación de alimentos y costumbres "occidentalizadas" y la potente influencia de la publicidad en la selección de los alimentos; la tendencia a una reducción de la contribución del presupuesto familiar a la alimentación; y el aumento del tamaño de las raciones de algunos alimentos. Entre otros aspectos la rápida urbanización en grandes ciudades y el abandono progresivo de la agricultura familiar de subsistencia, las largas jornadas laborales y la incorporación de la mujer al mercado laboral, así como la concepción de calidad de vida orientada al ocio han cambiado notablemente el panorama en la alimentación familiar. Como consecuencia de estos cambios y la abundante y variada oferta de restaurantes de comida rápida con alimentos saciantes, atractivos, muy asequibles económicamente, y disponibles a cualquier hora y sitio, y, por tanto, más compatibles con los ritmos actuales de vida hacen que la comida rápida tipo fast-food tienda a desplazar la DM, especialmente en los más jóvenes. Siendo, en un contexto de

ambiente obesogénico, el consumo de alimentos de alta densidad energética a un bajo coste son los que más contribuyen al problema del siglo XXI, la obesidad.

> Un aspecto poco analizado es la amenaza del turismo como agente erosionador de la dieta mediterránea (además del propio litoral) que en España ha sufrido un incremento exponencial hasta llegar a superar la cifra de 60 millones de turistas extranjeros al año. La creciente inmigración experimentada en los últimos años, podría verse también como una amenaza. No obstante, y según nuestro criterio, estas amenazas pueden y deben convertirse en oportunidades ya que representan un incremento del mercado para los alimentos de la DM.

> Por otro lado, la crisis económica puede potencialmente representar una amenaza que puede afectar a los sectores más desfavorecidos en particular, y afecta a grupos de alimentos clave de la DM. La disminución del consumo de frutas, hortalizas, aceite de oliva virgen, frutos secos y pescado, o el aumento de la ingesta de patatas o cereales refinados y azúcares. No obstante, los alimentos de temporada frescos de la DM no son caros y muchos alimentos secos como las legumbres son realmente económicas.

> Una seria amenaza son también los cánones de belleza actuales, que incitan a la preocupación excesiva por la pérdida de peso, han provocado el auge de dietas milagro e hiper-proteicas alejadas de la DM que buscan resultados a corto plazo sin contribuir a unos adecuados hábitos alimentarios a largo plazo y con posibles repercusiones sobre la salud.

> El contexto Europeo y mundial determina también la situación externa de la DM. Las políticas agrarias y las ayudas destinadas a la agricultura, las infraestructuras, el marco legislativo a nivel laboral y de inmigración, etc. tienen un impacto directo sobre la disponibilidad de los alimentos. En España los cultivos tradicionales han perdurado bastante inalterados hasta la incorporación a la Unión Europea. En el contexto global, ha habido un incremento de los precios de algunos alimentos de la base de la DM asociado al aumento del precio del petróleo. Sin olvidar que los alimentos son los principales productos comercializados en la zona Mediterránea, y los tratados Euro-Mediterráneos de libre comercio están cambiando el panorama actual.

FORTALEZAS

> El patrón alimentario definido por estas proporciones de alimentos permite la preparación de platos sabrosos y frescos, y además aporta una calidad nutricional optima: presencia de grasas saludables provenientes del aceite de oliva, los frutos secos y el pescado y un bajo contenido de grasas saturadas y trans, riqueza en hidratos de carbono complejos, en micronutrientes, antioxidantes, factores no-nutritivos y fibra aportados por la abundante y variada base vegetal, y un aporte suficiente de proteínas tanto de origen vegetal como animal. Destaca también la adecuada proporción entre los nutrientes principales, la baja densidad energética y bajo índice glicémico de los platos.

> La principal fortaleza de esta dieta es la evidencia científica del binomio "dieta Mediterránea y salud" que se ha incrementado exponencialmente en cantidad y calidad durante las últimas décadas en distintos países y en España en particular (1). El desarrollo de herramientas metodológicas como los índices o scores para poder medir la adherencia a la DM ha permitido estudios comparativos entre diferentes muestras de poblaciones a nivel nacional e internacional (2). De hecho, numerosos estudios epidemiológicos han observado reiteradamente que una buena adherencia al patrón de DM se asocia sistemáticamente con un riesgo significativamente menor de varias enfermedades crónicas (enfermedades cardiovasculares, diabetes y síndrome metabólico, patologías neuro-degenerativas como el Parkinson, el Alzheimer o la depresión, algunos tipos de cáncer, sobrepeso y obesidad, asma bronquial, etc.) (3-7), y de forma global con una mayor adecuación nutricional (8), longevidad y calidad de vida (9).

> En el contexto actual los sistemas agroalimentarios no son sostenibles debido a la pérdida de biodiversidad, degradación de los recursos naturales, cambio climático, alta dependencia energética, difícil situación de las comunidades rurales, etc. Según la FAO, la DM tiene un bajo coste de recursos e impacto medioambiental y se podría ubicar dentro de los sistemas agroalimentarios más sostenibles del planeta (10). Los cambios del patrón alimentario, tales como el aumento del consumo de alimentos de origen vegetal y la reducción de productos de origen animal reduce el uso de los recursos naturales como el agua y de superficie agrícola, el consumo de energía en cierta medida y de las emisiones de gases con efecto invernadero. Además, el consumo de productos locales y de temporada favorece al ahorro energético en el transporte y la conservación de los paisajes mediterráneos. A estas fortalezas hay que añadir que en el contexto español la DM está adaptada a nuestros gustos y a nuestras costumbres, y al poder utilizar alimentos producidos en nuestro país, ya que la dependencia del mercado exterior es baja.

> Otra posible fortaleza es que los precios de muchos alimentos tradicionales mediterráneos (legumbres, pan, algunas hortalizas y frutas, especialmente aquellas de temporada) son bastante asequibles.

OPORTUNIDADES

> Las oportunidades que se derivan del entorno como las innovaciones de la industria agroalimentaria han permitido reducir tiempos de preparación y prolongado el período de conservación de los alimentos, manteniendo además sus cualidades nutritivas.

> El consumidor está cada vez más preocupado por la salud y la alimentación, y también a raíz de las recientes polémicas alimentarias, se ha vuelto cada vez más exigente en la demanda a nivel de nutrición y seguridad alimentaria. Esto puede justificar que en España, desde 1998 la disponibilidad de algunos componentes

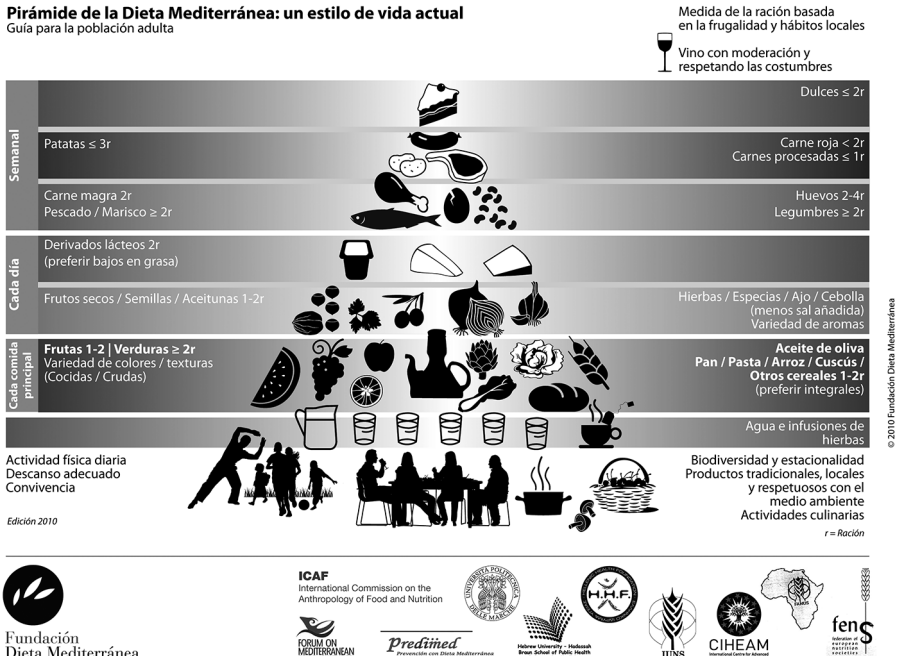
de la DM se ha incrementado, comportando una estabilización y una pequeña recuperación de la adhesión al patrón (12).

> La DM ha sido reconocida por la UNESCO como Patrimonio Cultural Inmaterial de la Humanidad(13). El objetivo de esta iniciativa de los Gobiernos de España, Italia, Grecia y Marruecos, bajo la coordinación de la Fundación Dieta Mediterránea, fue salvaguardar el inmenso legado cultural que supone la DM así como compartir y difundir internacionalmente sus valores y beneficios. Si unimos este reconocimiento con el prestigio que ha alcanzado la gastronomía española en la última década, y con los numerosos avances científicos de los efectos beneficiosos para la salud que tienen los alimentos que constituyen la columna vertebral de la DM estamos ante un logro histórico sin precedentes.

> Recientemente se ha presentado "La pirámide de la dieta Mediterránea": un estilo de vida actual(14) que se plantea desde el consenso internacional teniendo en cuenta toda la evidencia científica en el campo de la nutrición y la salud, así como la forma de vida actual y las amenazas al medio ambiente del modelo alimentario actual. Contribuye así a la armonización de los instrumentos educativos que se utilizan en la promoción de la DM, y responde a la necesidad de un marco común entre los países mediterráneos (Figura 1).

Figura 1

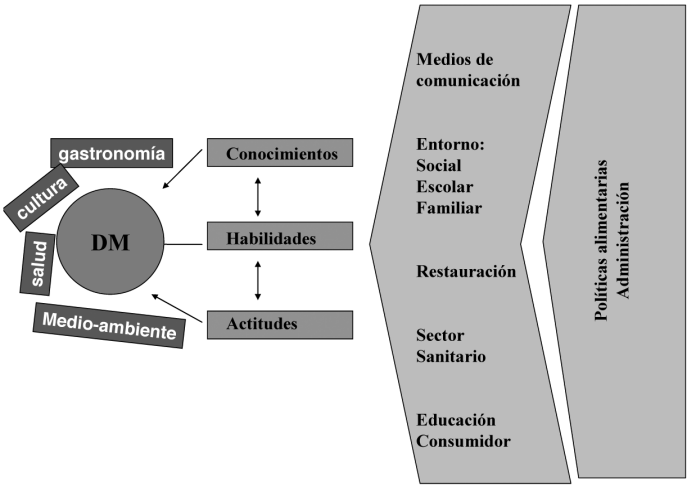
La nueva Pirámide de la Dieta Mediterránea fruto del Consenso Internacional



Recomendaciones

Incidir en los factores determinantes para el mantenimiento y la promoción de la DM, tanto aquellos que influyen sobre la disponibilidad de alimentos como aquellos sobre la selección de los mismos (Figura 2 y 3) (11,15,16), es crucial. La oferta alimentaria en nuestro medio nunca antes en la historia ha sido tan abundante y tan variada como lo es en la actualidad. Por ello, es de capital importancia la educación nutricional y culinaria del consumidor junto con el reto que suscita la mejora de la calidad nutricional que pasa por promover los alimentos de la DM en su contexto cultural y gastronómico, reduciendo la estigmatización asociada a ciertos alimentos de bajo coste, aumentando la comodidad y la accesibilidad de los mismos sin sacrificar el sabor (Figura 3) (15,16).

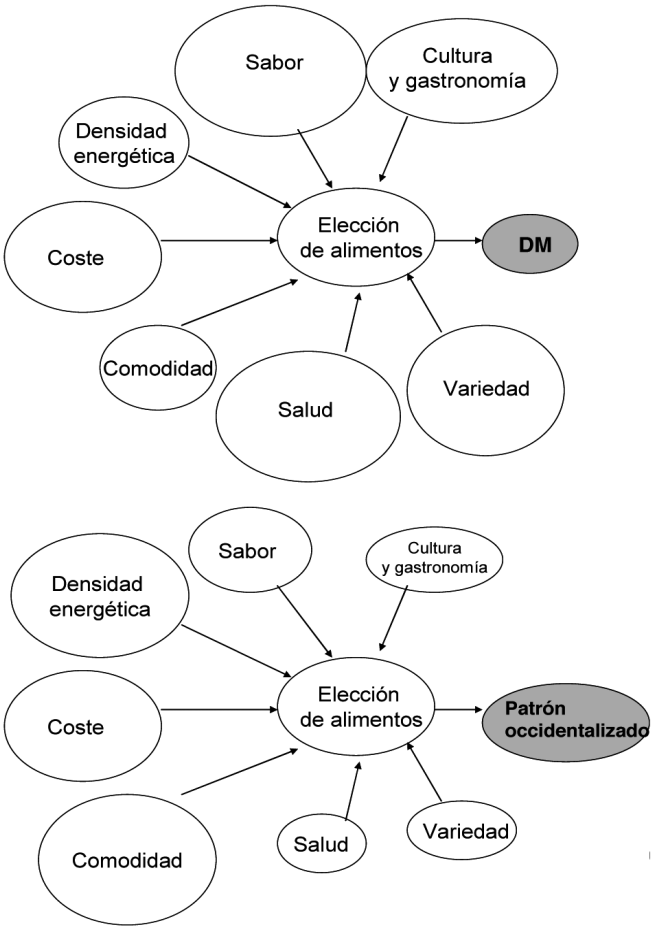
Figura 2
Principales actores y elementos para la promoción de la DM en un adecuado marco cultural, gastronómico, medio-ambiental y de salud



Adaptada de Aranceta, 2002 (11)

Los principales actores a la hora de conseguir consumidores sensibilizados, con actitudes que favorezcan los conocimientos y las habilidades necesarias para una adecuada selección alimentaria en consonancia con el modelo de DM son los medios de comunicación, los entornos sociales, escolares y familiares, la restauración (punto clave en relación con el turismo) y la educación al consumidor (Figura 2). Todos los recursos y actores deben estar organizados y coordinados de manera eficiente para lograr este objetivo. El panorama actual crea la necesidad de realizar acciones intersectoriales con una visión a largo plazo que garanticen la supervivencia de la DM, con un énfasis especial en las intervenciones al colectivo de niños y jóvenes.

Figura 3
Elementos que determinan la selección de alimentos en el patrón de DM versus el patrón "occidentalizado"



Adaptada de Drewnoski & Eichelsdoerfer, 2009 (15)

La Dieta Mediterránea goza de un momento histórico sin precedentes tras el reciente reconocimiento de la UNESCO, junto a la mejor y mayor evidencia científica de su relación con la calidad de vida y la prevención de enfermedades crónicas. Ello le da una máxima visibilidad internacional y refuerza su rol en la nutrición y la salud pública a nivel no sólo mediterráneo sino también mundial. La inversión que se desarrolle a favor de esta forma milenaria de alimentarse, que logre frenar su erosión tanto a nivel cultural como de salud pública y medioambiental, logrará, además de un claro beneficio neto a nivel del modelo productivo y por la disminución de los gastos sanitarios, perpetuar el medio rural, costumbres ancestrales y en definitiva un Patrimonio inmaterial que ya no es sólo nuestro sino que es de toda la Humanidad (16).

Bibliografía

(1) Estruch R, Martínez-Gonzáles MA, Corella D, Salas-Salvado J, Ruiz-Gutierrez V, Covas MI et al. (2006): PREDIMED Study Investigators. Effects of a Mediterranean-style diet on cardiovascular risk factors: a randomized trial. Ann. Intern. Med. 45, 1-11.

(2) Bach A, Serra-Majem L, Carrasco JL, Roman B, Ngo J, Bertomeu I and Obrador B (2006): The use of indexes evaluating the adherence to the Mediterranean diet in epidemiological studies: a review. Public Health Nutr. 9, 132-146.

(3) Serra-Majem L, Roman B, Estruch R. (2006). Scientific evidence of interventions on the Mediterranean Diet: a systematic review. Nutrition Rev. 64, 27-47.

(4) Sofi F, Abbate R, Gensini GF, Casini A. (2010). Accruing evidence on benefits of adherence to the Mediterranean diet on health: an updated systematic review and meta-analysis. Am J Clin Nutr. 92, 1189-96.

(5) Martínez-González MA, Bes-Rastrollo M, Serra-Majem L, Lairon D, Estruch R and Trichopoulou A. (2009). Mediterranean food pattern and the primary prevention of chronic disease: recent developments. Nutr. Rev.67 (Suppl 1), S111-S116.

(6) Vernele L., Bach-Faig A., Buckland G, Serra-Majem Ll. (2010) Association between the Mediterranean diet and cancer risk: a review of observational studies. Nutrition and Cancer. 62(7), 860-870.

(7) Buckland G, Bach A and Serra-Majem L (2008): Obesity and the Mediterranean diet: a systematic review of observational and intervention studies. Obes. Rev. 9, 582-593.

(8) Serra-Majem L, Bes-Rastrollo M, Román B, Pfrimer K, Sánchez- Villegas A, Martínez-González MA (2009): Dietary patterns and nutritional adequacy in a Mediterranean country. Br. J. Nutr. 101(Suppl 2), S21-S28.

(9) Trichopoulou A, Costacou T, Bamia C and Trichopoulos D (2003): Adherence to a Mediterranean diet and survival in a Greek population. N. Engl. J. Med. 348, 2599-2608.

(10) Burlingame B & Dernini S.(2011). Sustainable diets: the Mediterranean diet as an example. Public Health Nutr 14, Suppl. 1, 2285–2287.

(11) Aranceta J (2004) Factores determinantes en el mantenimiento y promoción de la Dieta Mediterránea, Dieta Mediterránea: beneficios y promoción, Serra-Majem L, Ngo de la Cruz J, Barcelona, Nexus editorial.

(12) Bach-Faig A, Fuentes-Bol C, Ramos D, Carrasco JL, Roman B, Bertomeu IF, Cristia E, Geleva D and Serra-Majem L. (2010). The Mediterranean diet in

Spain: adherence trends during the past two decades using the Mediterranean Adequacy Index. Public Health Nutr 14(4): 622-8.

(13) UNESCO (2010) Representative List of the Intangible Cultural Heritage of Humanity.
http://www.unesco.org/culture/ich/en/RL/00394 (accessed April 2011).

(14) Bach-Faig A, Berry EM, Lairon D, Reguant J, Trichopoulou A, Dernini S, Medina FX, Battino M, Belahsen R, Miranda G, Serra-Majem L; on behalf of the Mediterranean Diet Foundation Expert Group. (2011) Mediterranean diet pyramid today. Science and cultural updates. Public Health Nutr. 14(1A), 2274-2284.

(15) Drewnowski A & Eichelsdoerfer P. (2009). The Mediterranean diet: does it have to cost more? Public Health Nutr 12 (9A): 1621-1628.

(16) Serra Majem L. (2010) Nutrición comunitaria y sostenibilidad: concepto y evidencias. Rev Esp Nutr Comunitaria; 16 (1):35-40.

III.2. Impacto de las nuevas tecnologías

Daniel Ramón Vidal
Universitat de València

Las nuevas tecnologías en la industria agroalimentaria: el caso especial de la genética

La producción de alimentos es una larga cadena que comienza en la granja o en el campo con la generación de las materias primas animales o vegetales, sigue en las industrias de transformación y finaliza en la cadena de distribución. Todos estos eslabones están sujetos a innovación por nuevas tecnologías. En este sentido, sin duda, el impacto de nuevas tecnologías como la robótica o la informática ha sido evidente durante los últimos años. Basta con visitar una compañía láctea para entender de lo que hablamos. La recolección de leche se produce con ordeñadoras automáticas que son fruto de la robótica, como lo es el diseño de todas las líneas de esterilización y envasado. Detrás de cada paso hay un estricto control informático. Sin duda es el principio. Los próximos años nos rendirán resultados todavía más impresionantes. A la informática y la robótica se le unirán desarrollos en nanotecnologías o en genética y genómica. Estamos a las puertas de una gran revolución en la nutrición y la tecnología de alimentos que tendrá resultados muy positivos para el consumidor y que deberá regularse de una forma inteligente.

En este capítulo vamos a incidir en las posibilidades de la genética y la genómica en este futuro de la alimentación. Mucha gente piensa que emplear genética en la alimentación y la nutrición es algo nuevo, pero no es cierto. Desde que comenzó la agricultura y la ganadería hace más de 12000 años, el hombre ha mejorado los animales de granja y las variedades vegetales utilizando técnicas genéticas. Para ello ha utilizado distintas técnicas, siendo las más comunes la hibridación o cruce sexual y la aparición de mutantes espontáneos, también llamada variabilidad natural. Incluso a veces ha forzado la aparición de nuevas estirpes haciendo uso

de mutaciones mediadas por el uso de compuestos mutagénicos. Prácticamente todo lo que comemos se ha mejorado por genética. Por ejemplo, el trigo panadero es el fruto de 8000 años de mejora genética donde se realizaron diversos cruces, se acumularon mutaciones y se domesticó el cultivo. El resultado es un organismo hexaploide, un auténtico puzzle genético construido por el hombre (1). Otro caso similar es el de las coliflores, si bien en esta ocasión la técnica utilizada por los agricultores fue la variabilidad natural. Estos vegetales no existían hace cinco mil años. Son el fruto de una mutación espontánea en el genoma de un ancestro evolutivo. Esa mutación se produjo sobre un gen que controlaba el desarrollo de las yemas florales. Mutaciones en otros genes que controlaban el desarrollo de las yemas terminales, las yemas laterales, o las flores y los tallos, explican la aparición de los repollos, las coles de Bruselas o los brécoles, respectivamente (2). Aún se ha ido más allá y, como anteriormente se mencionó, algunos mejoradores han utilizado compuestos mutagénicos para conseguir nuevas variedades. Este es el caso de la variedad de pomelos Star Ruby que se generó en la década de los cincuenta del pasado siglo irradiando con radiaciones gamma semillas de variedades previas. El resultado fue esta nueva variedad que por su color y características organolépticas produce un zumo excepcional (3-4).

Todas estas técnicas genéticas presentan dos limitaciones: la falta de direccionalidad y la imposibilidad de saltar la barrera de especie. Hace poco más de treinta años se desarrolló una nueva técnica genética llamada ingeniería genética. Consiste en seleccionar un fragmento del genoma de un individuo que contiene un gen de interés y reintroducirlo, tal cual o modificado en su secuencia, en otro organismo distinto. Así se generan los organismos transgénicos u organismos modificados genéticamente (abreviadamente OMG). Las diferencias entre esta tecnología y las descritas en el párrafo anterior son claras. Por un lado se trabaja con genes aislados y no con los miles de genes de un genoma, tal como es el caso de una mutación o un cruce. Por otro, al aislar el gen e identificarlo se diseña de forma dirigida, mientras que las mutaciones o los cruces son al azar. Conviene recordar que la ingeniería genética tampoco es ajena a nuestras vidas. Se usa para producir insulina, hormona del crecimiento humano, antibióticos o enzimas que se aplican en detergentes o en el lavado de pantalones vaqueros. Sin embargo hay que dejar claro que hay una clara diferencia entre ingeniería genética y mutación o hibridación. Como antes se mencionó, en estas tecnologías clásicas es imposible saltar la barrera de especie, pero con la ingeniería genética podemos expresar el gen de un animal en un vegetal o viceversa. Sin duda esto puede generar un conflicto a ciertos grupos de consumidores, por ejemplo a vegetarianos de dieta estricta o algunos grupos religiosos con limitaciones alimentarias. Por eso, y no por otra razón, los alimentos transgénicos producidos por ingeniería genética deben ser etiquetados (5).

Algunos alimentos transgénicos

El primer alimento transgénico se comercializó en Estados Unidos en el año 1996. Han pasado ya más de 15 años de agricultura transgénica y es hora de recapitular

respecto a su implantación. Es fácil hacerlo si se analizan los datos de la "International Service for the Acquisition of Agri-biotech Applications", abreviadamente ISAAA. Desde 1996 hasta ahora, cada final de febrero esta organización no gubernamental sin ánimo de lucro publica los datos de superficie de transgénicos sembrada en el planeta. Dichos datos se pueden consultar en la página web de esta organización. Al hacerlo se comprueba que la implantación de esta tecnología aumenta año tras año en porcentajes de al menos dos dígitos. Por ello es fácil concluir que no ha existido otra nueva tecnología que se haya impuesto a la misma velocidad en la historia de la agroalimentación. Siguiendo los datos de esta organización, en el año 2011 se cultivaron 160 millones de hectáreas de plantas transgénicas, lo que supone el 10% de la superficie sembrada en el planeta. En total, 29 países cultivaron transgénicos que sembraron 16.7 millones de agricultores. De todos ellos, el 90% vivían en países pobres y sembraron más del 48% de la superficie mundial de transgénicos. Desde el año 1996 se ha multiplicado por 94 la superficie cultivada con transgénicos y se han tomado más de 100 millones de decisiones positivas de reuso de semillas transgénicas (6).

Los primeros alimentos transgénicos en comercializarse fueron vegetales transgénicos comestibles que resistían el tratamiento con herbicidas o el ataque de distintas plagas. Se les conoce con el nombre de primera generación de transgénicos y son casi todos los que ahora se comercializan. Fueron los primeros en desarrollarse porque en ellos se introducía un único gen. Su construcción era relativamente sencilla y eran de un indudable interés comercial para los agricultores, lo que aseguraba su venta. Entre los resistentes a herbicidas, los más usados son los que generan resistencia al herbicida glifosato (7). En el caso de la soja, el empleo de estos cultivos transgénicos va unido a la siembra directa, una práctica agrícola que consiste en espolvorear la semilla sin roturar el campo y tratar inmediatamente con el herbicida (8). Argentina fue uno de los primeros países en adoptar esta tecnología. Quince años más tarde se han alcanzado rendimientos de más de 6 toneladas de haba/Ha con una reducción importante del consumo energético y la erosión, unida a un aumento de la biodiversidad. En la campaña 1994-95, la última sin soja transgénica, los agricultores argentinos gastaban 78 dólares/Ha en herbicidas. Hoy gastan 37 dólares/Ha y se ha producido una bajada del 90% global en el consumo de estos plaguicidas. En cuanto a las plantas resistentes a plagas, se han generado variedades comestibles con resistencia a viroides, virus, bacterias, hongos o insectos. El desarrollo más conocido es la expresión de la proteína insecticida Bt de la bacteria Bacillus thuringiensis en distintas plantas como el algodón o el maíz, produciendo resistencia al ataque por el gusano del taladro (9). Se les denomina cultivos Bt y su productividad en campo es superior a la de los cultivos convencionales con menor consumo de insecticidas. Por ejemplo, el uso en India del algodón Bt ha reducido el consumo de insecticidas un 70% (10).

Pero hay, y sin duda habrá más, alimentos y cultivo transgénicos. Son la segunda generación y en ellos la modificación genética introducida afecta a las propiedades físico-químicas, organolépticas o nutricionales. Entrañan mayor complejidad tecno-

lógica pues su diseño implica usar varios genes, pero ya se han desarrollado bastantes. Por ejemplo, se han conseguido tomates transgénicos que tienen disminuida la expresión del gen que codifica la enzima poligalacturonasa, consiguiendo una reducción de hasta un 80% de la actividad y un retraso considerable en la podredumbre del fruto (11). También se han construido levaduras vínicas transgénicas que producen vino con más aroma afrutado (12). Y, lo más importante de todo, ya existen muchos alimentos transgénicos con mejor composición nutricional, como por ejemplo el arroz dorado, un arroz transgénico en el que se han introducido tres genes que permiten que este cereal contenga β-caroteno (13-14). Su uso, previsto para el año 2014, permitirá eliminar el problema crónico de avitaminosis en países pobres del Sudeste asiático y Latinoamérica donde la base de la dieta es el arroz (15). Según datos de la Organización Mundial para la Salud, este problema nutricional produce la muerte de 2 millones de niños cada año y condena a la ceguera a 250000 niños en el mismo período de tiempo. Otro buen ejemplo de alimento transgénico relacionado con la salud son los tomates transgénicos donde se han expresado dos genes de la planta Antirrhimum majus que codifican dos factores transcripcionales, de forma que se consigue un acúmulo de antocianos a concentraciones comparables a las que se encuentran en los arándanos o las moras. Estos tomates han sido usados en un análisis preclínico en ratones mutantes Trp53 (-/-) que desarrollan distintos tipos de cáncer, demostrándose que el grupo alimentado con estos tomates transgénicos no desarrollaban tumores, mientras que el grupo de ratones mutantes alimentados con tomates convencionales los desarrolla (16).

El futuro que nos aguarda: el empleo de la genómica en la alimentación

En el año 2001 se hizo pública la secuencia del genoma humano (17-18). Las tecnologías de secuenciación genómica masiva han avanzado espectacularmente desde entonces. Secuenciar aquel primer genoma humano precisó del esfuerzo coordinado de más de mil científicos, diez años de trabajo y 3000 millones de dólares. Al escribir estas líneas once años más tarde se precisa un técnico de laboratorio, un mes y medio y unos 25000 dólares para secuenciar un genoma humano. Las previsiones son que en el año 2014 seremos capaces de hacerlo en 20 minutos y por unos 200 dólares. Por ello, muy probablemente la secuenciación genómica masiva se convertirá en una herramienta de uso cotidiano para los médicos, los nutricionistas y los tecnólogos de alimentos.

Gracias a estas tecnologías ómicas es posible saber que genes se activan o desactivan en respuesta a la ingesta de un determinado nutriente. A esta disciplina se le denomina nutrigenómica. También es posible determinar las diferencias genéticas entre individuos que dan lugar a diferentes respuestas nutricionales, denominándose nutrigenética a esta disciplina científica (19). Mediante el uso de estas tecnologías se pueden realizar estudios epidemiológicos que permiten definir genes implicados en metabolopatías de interés. Por ejemplo, la enzima metil tetrahidrofolatoreductasa es crucial para mantener los niveles en sangre de homocisteína. Dichos niveles deben ser adecuados porque si aumentan, el riesgo de padecer una

enfermedad cardiovascular es muy elevado. Hay individuos con un genotipo denominado TT que presentan una mutación en dicho gen que da lugar a una enzima poco activa. Los portadores de este genotipo tienen un mayor riesgo de desarrollar enfermedades cardiovasculares. Si por secuenciación se detecta la presencia de esta mutación es posible definir una dieta adecuada que puede ayudar a paliar en parte estos problemas genéticos. En este caso una dieta rica en ácido fólico puede contrarrestar el problema del exceso de homocisteína en sangre, por lo tanto, bastará pautar este tipo de dietas en las personas con dicho genotipo para que su riesgo cardiovascular se normalice (20).

Pero no todo es el genoma humano. Cada día se secuencian nuevos genomas de animales, plantas o microorganismos de relevancia alimentaria, como por ejemplo el arroz, la levadura panadera, la bacteria probiótica Bifidobacterium bifidum o microorganismos patógenos responsables de toxiinfecciones alimentarias como Escherichia coli. Con ello es posible conocer sus genes clave y definir estrategias de mejora clásica o ingeniería genética, plantear mecanismos de defensa frente a su patogenicidad o definir nuevas funciones fisiológicas. Además, la secuencia del genoma de muchos de los vegetales que consumimos en nuestra dieta nos ha revelado que sus genomas son el fruto de múltiples cruces y mutaciones. En realidad son, por así decirlo, paleotransgénicos (21). A todos estos resultados hay que añadir el estudio de las bacterias que habitan nuestro tracto digestivo con este tipo de tecnologías genómicas. Con su uso se ha determinado que varios miles de cepas bacterianas distintas pueblan nuestro tracto digestivo y que hay hasta tres enterotipos distintos de flora digestiva (22). Estos microrganismos tienen un papel fundamental en la metabolización de los compuestos que ingerimos en nuestra dieta. Ello explica que existan diferencias entre las poblaciones bacterianas de individuos delgados y obesos (23).

DEBILIDADES AMENAZAS FORTALEZAS OPORTUNIDADES de las tecnologías ómicas

> El desarrollo y aplicación de todas las nuevas herramientas genéticas en la agroalimentación no está exenta de debate, particularmente en la Unión Europea (UE). Este debate tiene poco que ver con lo técnico y mucho que ver con lo ideológico. Es curioso comprobar la apuesta decidida por estas tecnologías en países emergentes como Brasil, China o India frente a la situación europea. Por ejemplo, el gobierno chino ha incrementado un 400% sus fondos para proyectos en biotecnología agroalimentaria. Por el contrario, desde que comenzó el IV Programa Marco de la Unión Europea hasta la actualidad se han denegado centenares de proyectos sobre transgénicos presentados por instituciones públicas europeas. El resultado ha sido nefasto para Europa y muy positivo para Estados Unidos y algunos países latinoamericanos y del Sudeste Asiático, ya que de hecho los europeos hemos perdido nuestro liderazgo en biotecnología agroalimentaria. La primera planta transgénica se desarrolló en 1983 en Europa gracias al esfuerzo

de varias universidades europeas y el dinero de la UE. Entonces éramos líderes y exportadores de conocimiento en biotecnología agroalimentaria, ahora somos meros importadores y ya no lideramos. Sin duda la falta de interés de los dirigentes europeos en estas tecnologías es una clara debilidad de su aplicación futura en esta parte del planeta. Pero Europa no es todo el mundo. La apuesta demostrada por otros países es obvia, como queda demostrado con el ejemplo anterior de China. Un caso similar es Brasil, donde el primer gobierno de Lula comenzó una apuesta decidida por la biotecnología y los transgénicos que se mantiene en el tiempo. Lo mismo sucede en India y en otros países latinoamericanos, y, sobre todo en Estados Unidos, donde la aplicación de la genética en la agroalimentación se ve como una clara oportunidad de futuro. Ante este panorama, Europa no puede mantenerse ajena mucho más tiempo.

> La gran fortaleza de estas tecnologías no es más que la pléyade de posibilidades que abre. Ninguna industria alimentaria ni gobierno público puede girar la cara a unas tecnologías que permiten producir más con menos impacto ambiental. Este es el caso de muchos desarrollos transgénicos, como anteriormente se indicó en el caso de Argentina con la soja transgénica o India con el algodón Bt. Pero además, ningún gobierno puede cerrar los ojos a disciplinas como la nutrigenómica que van a permitirnos en un futuro próximo conocer la predisposición de los individuos a desarrollar enfermedades crónicas permitiendo hacer una prevención nutricional previa. Esta medicina preventiva precisará de datos nutrigenómicos.

> Sin duda la principal amenaza provendrá de algunas organizaciones ambientalistas que desprecian con arrogancia la ciencia y la tecnología, y también de su capacidad para influir en la opinión de algunos partidos políticos. Este es un punto clave ya que la aplicación de todas estas nuevas tecnologías, como antes se indicó, precisará de un marco legal adecuado. El desarrollo del mismo depende de los políticos. Hasta ahora en la UE nuestros políticos han hecho justo lo contrario de lo recomendable. Han desarrollado un exceso de legislación sobre estas tecnologías respondiendo a presiones, tanto de organizaciones ecologistas como de empresas multinacionales del sector alimentario y, lo que es peor, han construido una legislación basada en premisas técnicas que se ha desarrollado sin preguntar a los técnicos.

> No debemos quedar con esta impresión negativa. Hay mucho campo para la esperanza y hay muchas oportunidades para estas tecnologías. Como antes se indicó, ni el mundo se acaba en la UE, ni la UE puede vivir mucho más tiempo en esta situación de inferioridad. En resumen, por todo lo expuesto anteriormente podemos concluir que el futuro de la genética en la alimentación es relevante y debemos apoyarlo. Para entender porque hay que hacerlo bastaría recordar las palabras de una de las mentes más preclaras de la humanidad, Marie Curie, cuando dijo “a lo desconocido no hay que tenerle miedo, simplemente hay que entenderlo”. Son las palabras de la única mujer, y uno de los pocos científicos, que recibió en vida dos Premios Nobel. Son las palabras de una persona que con su trabajo y sus esfuerzos abrió las puertas al uso pacífico de la radioactividad,

salvando millones de vidas. Son las palabras de una científica que en vida tuvo que soportar ataques furibundos y burlas por ser mujer, por ser extranjera en su país de trabajo y, sobre todo, por ser defensora de algo que por ser nuevo generaba miedo, pero supo luchar contra todo ello con la fuerza de la razón.

Bibliografía

(1) Bento M, Gustafson JP, Viegas W, Silva M. (2011). Size matters in Triticeae polyploids: larger genomes have higher remodeling. Genome 54: 175-183.

(2) Lowman AC, Purugganan MD. (1999). Duplication of the Brassica oleracea APETALA1floral homeostatic gene and the evolution of domesticated cauliflower. J. Hered. 90: 514-520.

(3) de Moraes AP, dos Santos Soares FW, Guerra M. (2007). Karyotype diversity and the origin of grapefruit. Chromosome Res. 15: 115-121.

(4) http://users.kymp.net/citruspages/grapefruit.html (último acceso, Agosto-2012)

(5) Omobowale E, Singer PA, Daar AS. (2009). The three main monotheistic religions and GM food technology: an overview of perspectives. BMC Int. Health Hum. Rights 9: 18-25.

(6) http://www.isaaa.org/resources/publications/briefs/43/default.asp (último acceso, Agosto-2012).

(7) Dill GM. (2005). Glyphosate-resistant crops: history, status and future. Pest Managg. Sci. 61: 219-224.

(8) Gianessi LP. (2005). Economic and herbicide use impacts of glyphosate-resistant crops. Pest Manag. Sci. 61: 241-245.

(9) Ferry N, Edwards MG, Gatehouse J, Capell T, Christou P, Gatehouse AMR. (2006). Transgenic plants for insect pest control: a forward looking scientific perspective. Transgenic Res. 15: 13-19.

(10) Quaim M. (2010). Benefits of genetically modified crops for the poor: household income, nutrition, and Elath. New Biotechnol. 27: 552-557.

(11) Sanders RA, Hiatt W. (2005). Tomato transgene structure and silencing. Nat. Biotechnol. 23: 287-289.

(12) Pérez-González JA, González R, Querol A, Sendra J, Ramón D. (1993). Construction of a recombinant wine yeast strain expressing a β-(1,4)-endoglucanase activity and its use in microvinification processes. Appl. Environm. Microbiol. 59: 2801-2806.

(13) Beyer P, Al-Babili S, Ye X, Lucca P, Schaub P, Welsch R, Potrykus I. (2002). Golden Rice: introducing the β-carotene biosynthesis pathway into rice endosperm by genetic engineering to defeat vitamin A deficiency. J. Nutr. 132: 506S–510S.

(14) Ye X., Al-Babili S, Klöti A., Zhang J, Lucca P, Beyer, Potrykus I. (2000). Engineering the provitamin A (β-carotene) biosynthetic pathway into (carotenoid-free) rice endosperm. Science 287: 303–305.

(15) Tang G, Qin J, Dolnikowski GG, Russell RM, Grusak MA. (2009). Golden rice is an effective source of vitamin A. Am. J. Clin. Nutr. 89: 1776-1783.

(16) Butelli E, Titta L, Giorgio M, Mock HP, Matros A, Peterek S, Schijlen EG, Hall RD, Bovy AG, Luo J, Martin C. (2008). Enrichment of tomato fruit with health-promoting anthocyanins by expression of select transcription factors. Nat. Biotechnol. 26: 1301-1308.

(17) International Human Genome Sequencing Consortium. (2001). Initial sequencing and analysis of the human genome. Nature 409: 860-921.

(18) Venter JC, et al. (2001). The sequence of the human genome. Science 291: 1304-1351.

(19) Bouchard C, Ordovas JM. (2012). Fundamentals of nutrigenetics and nutrigenomics. Prog. Mol. Biol. Transl. Sci. 108: 1-15.

(20) Corella MD, Ordovas JM. (2010). Nutrigenomics in cardiovascular medicine. Circ. Cardiovasc. Genet. 2: 637-651.

(21) Argout X, et al. (2011). The genome of Theobroma cacao. Nature Genet. 2: 101-108.

(22) Arumugam M. et al. (2011). Enterotypes of the human gut microbiome. Nature 473: 1745-180.

(23) Ley RE. (2010). Obesity and the human microbiome. Curr. Opin. Gastroenterol. 26: 5-11.

III.3. Alimentación funcional: ¿Hacia dónde vamos?

Ana Palencia García
Unilever España

Actualmente son muchos los factores que influyen en la evolución del comportamiento alimentario como la industrialización, el desarrollo económico, el mercado globalizado o los nuevos sistemas de organización familiar. Los expertos en nutrición aconsejan seguir una alimentación variada, equilibrada y moderada como la mejor manera de prevenir ciertas enfermedades asegurando un buen estado de salud. Sin embargo, los cambios en los estilos de vida como la falta de tiempo para cocinar, el ritmo de vida actual y la gran disponibilidad de alimentos ofertados han puesto de manifiesto desequilibrios alimentarios, falta de actividad física e incrementos en la incidencia de enfermedades no transmisibles. Así lo pone de manifiesto los datos del reciente estudio ENRICA (Estudio de Nutrición y Riesgo Cardiovascular), donde se ha observado que el 28% de los españoles fuma, el 62% de los españoles tiene exceso de peso, el 23% es obeso (dedicamos 14 horas semanales a ver la televisión y otras 15 horas a actividades que implican estar sentado), uno de cada tres adultos en España es hipertenso y uno de cada dos, tiene el colesterol alto. A día de hoy se producen en España más de 125.000 muertes y más de 5 millones de estancias hospitalarias por enfermedades cardiovasculares al año. Por ello, las enfermedades cardiovasculares constituyen la primera causa de muerte y hospitalización en la población española. La respuesta de la industria hacia este problema creciente ha sido ofrecer a los consumidores productos para satisfacer sus necesidades y comercializar alimentos sabrosos con un valor añadido para potenciar la nutrición y la alimentación adecuadas. El consumidor no solo desea alimentarse bien, sino que además quiere y desea que el alimento tenga un beneficio específico sobre su salud. Ciertamente, el consumidor cada vez tiene más interiorizado que la alimentación es clave para envejecer con calidad de vida.

La constatación de que la dieta puede ejercer efectos protectores o preventivos frente a enfermedades es un hecho tan relevante, que resulta lógio que la investigación en el ámbito nutricional tenga hoy en día un un papel tan importante. Y en esta línea, es fácil comprender que cada vez más salgan al mercado alimentos que alegen propiedades como: "ayuda a reducir el colesterol", "para tus defensas", "saludable para tu corazón", etc.

Es así que el rol que buscamos actualmente en los alimentos es que además de alimentarnos, tengan un beneficio específico para nuestra salud. Estamos hablando de los alimentos funcionales. Los alimentos funcionales suponen una oportunidad para la industria ya que pueden cubrir las nuevas demandas de ciertos grupos poblacionales derivadas de los nuevos hábitos de vida. En este capítulo revisaremos los principales aspectos de la eficacia y seguridad de los alimentos funcionales, qué tipos encontramos, y cuál es la tendencia hacia los próximos años.

DEBILIDADES

> Actualmente se comercializan en España algo más de 200 tipos diferentes de alimentos funcionales. La industria de alimentos funcionales factura en nuestro país 3.000 millones de euros anuales, con un ritmo de crecimiento del 14%, según datos de Nielsen

> En Enero de 2007 entró en vigor en la Unión Europea el Reglamento de Alegaciones Nutricionales y Propiedades Saludables de los Alimentos (Reglamento EU 1924/2006), que provocó un cambio drástico en comunicación de los llamados *health claims*. Dicho reglamento surgió de la necesidad de demostrar científicamente los efectos saludables de la ingesta de un determinado producto o categoría de productos para poder publicitarlos.

> Los objetivos fundamentales eran garantizar un alto nivel de protección a los consumidores frente a las declaraciones de los alimentos que no tuvieran fundamento, o que no fuesen veraces y por otra garantizar una competencia leal entre los fabricantes de alimentos, evitando que compitan en el mercado declaraciones científicamente demostradas con otras que no lo están. Este nuevo escenario cambió las reglas del juego y para obtener una alegación en un producto las empresas fabricantes deben aportar los estudios científicos apropiados y, en particular, los estudios en humanos, que demuestren que existe una relación causa-efecto entre su consumo y un determinado efecto "relevante para la salud", en los términos y condiciones en que se pretende promocionar y en la cantidad adecuada con una alimentación equilibrada.

> Por ello, la diferenciación del producto se convierte en una necesidad estratégica de supervivencia para la mayor parte de las empresas alimentarias.

> Sin embargo, desde el punto de vista del consumidor, la situación no está muy clara ya que se trata de productos nuevos. Por otro lado es necesaria la reali-

zación de estudios en este ámbito que permitan ayudar a comprender mejor la actitud de los consumidores hacia los nuevos alimentos funcionales y la posible intención de compra hacia los mismos. Los trabajos realizados hasta la fecha no son muy numerosos destacando los de Poulsen (1999) Grunert et al (2000), Holay (2001), Mark-Herbert (2002) y Van Kleef et al. (2002), entre otros.

AMENAZAS

> No hay que olvidar que para lanzar un producto funcional al mercado es necesario llevar a cabo una serie de acciones que tienen un coste elevado y España en comparación con la media de Europa es un país que innova poco, estando por debajo de la media Europea. La innovación es una inversión en el futuro de un producto y de un negocio. Es difícil ver la inversión en I+D como una oportunidad y una ventaja en estos momentos de crisis económico, donde se ha producido una recesión en el consumo. Sin embargo, si no existiera innovación, la economía se situaría en un estado estacionario y no habría crecimiento, con lo cual es crucial innovar para crecer a largo plazo y aumentar la competitividad.

FORTALEZAS

> El consumidor demanda el desarrollo de un nuevo campo en la industria alimenticia de productos saludables y se prevé que en los próximos años se fortalezcan algunas áreas tales como estudios de mercado de los alimentos funcionales.

> El reglamento de alegaciones nutricionales y propiedades saludables, previamente mencionado, establece normas armonizadas para la comercialización de nuevos alimentos con el objetivo de asegurar un nivel elevado de protección de la salud de los consumidores, es crucial para aquellos productos que realmente siguen un riguroso y exhaustivo procedimiento para la evaluación de las propiedades saludables que puede aportar. Así, se fomenta la investigación en el área de la nutrición y la salud, puesto que aquellos que sean capaces de desarrollar y liderar este mercado poseerán la ventaja competitiva que les ayudará a crecer y a diferenciarse de la competencia.

> Un claro ejemplo de ello es el lanzamiento de la margarina Flora pro.activ en España en el año 2001. Se trata del primer alimento funcional que ayuda a reducir el colesterol, que se comercializa en nuestro país, que ha pasado por todo un proceso exhaustivo y riguroso de aprobación sobre su seguridad y eficacia, a través del Reglamento de Nuevos Alimentos e Ingredientes Alimentarios (Reglamento EU 258/97). Este lanzamiento marcó un antes y un después en la alimentación funcional, en un momento que podría considerarse la antesala al Reglamento de Alegaciones Nutricionales y Propiedades Saludables de los Alimentos (Reglamento EU 1924/2006), siendo considerado como un ejemplo emblemático en el desarrollo de alimentos con un beneficio concreto sobre la salud.

OPORTUNIDADES

> En el campo de los alimentos funcionales, además de seguir investigando los efectos de la nutrición en la salud, es imprescindible seguir aportando evidencias científicas. Cabe prever que se producirán nuevos hallazgos científicos y la incorporación de nuevos ingredientes funcionales que abrirán nuevas oportunidades y perspectivas en productos de alimentación, así como mejorar la calidad de vida de la población.

> Cabe destacar que la principal diana terapéutica bajo la cual se están desarrollando nuevos producto, es la de la salud cardiovascular: productos que ayudan a reducir el colesterol (esteroles/estanoles vegetales, fibra, proteínas de soja…), la homocisteína (con vitaminas del grupo B..), la obesidad (con menos calorías, azúcares, grasas saturadas…), la salud inmune (con probióticos y prebióticos), el rendimiento (alimentos con DHA y EPA, omega 3, vitaminas del grupo B..), el antienvejecimiento (productos enriquecidos con vitaminas antioxidantes..), la salud ósea (alimentos con refuerzo de calcio, vitamina D…) y por último la salud infantil (productos con ácidos grasos esenciales omega 3 y 6, con menos grasas saturadas, con menos azúcares…).

> Otra línea de investigación de suma importancia es aquella que relaciona la nutrición y genética, es lo que llamamos nutrigenómica. El entendimiento de la relación entre la variación genética y el riesgo de padecer ciertas enfermedades, abre la posibilidad de un cambio significativo en la prevención de enfermedades. La nutrigenómica puede definirse como el diseño de alimentos específicos, adaptados a las necesidades individuales o de grupos poblacionales que compartan ciertas características comunes. A través del diseño de dietas individuales será posible prevenir, tratar y controlar el estado de salud de millones de personas. Para que esto sea posible la industria alimentaria debe desarrollar nuevas tecnologías y servicios.

Recomendaciones

Hoy en día el papel que tiene la alimentación para mejorar la calidad de vida es fundamental, de forma que alimentación y salud se han convertido en un binomio inseparable.

La alimentación constituye un pilar fundamental, tanto en la prevención como en el tratamiento de muchas enfermedades. Los alimentos tiene la capacidad de actuar como tratamiento de algunas patologías. Un claro ejemplo de ello son los alimentos funcionales. La producción de estos alimentos contribuye al avance científico, a reducir futuros costes derivados del tratamiento de enfermedades. **Las enfermedades cardiovasculares consumen el principal porcentaje del gasto sanitario en los países desarrollados y suelen estar relacionadas con factores de riesgo modificables como el colesterol, la hipertensión, etc. La Organización Mundial de la Salud**

estima que un 50% de las personas no cumple con las recomendaciones de los expertos respecto a hábitos de vida y alimentación. El estudio RECIPE, acrónimo de *Reduce Cholesterol Involving Patient Endorsement*, **de la Sociedad Española de Arteriosclerosis**, ha concluido que algunos alimentos funcionales enriquecidos con esteroles vegetales pueden ayudar a generar un cambio de actitud en el estilo de vida de personas con hipercolesterolemia. Además de un descenso en los niveles de colesterol, la introducción en la dieta de este tipo de productos trajo aparejado un impacto positivo en sus hábitos nutricionales y una mejora de otros marcadores de riesgo cardiovascular.

Conclusiones

A comienzos del siglo XXI los países industrializados se enfrentan a nuevos desafíos deribados del enorme incremento del gasto sanitario atribuido a ciertas enfermedades como las no transmisibles, una mayor esperanza de vida, un aumento del conocimiento científico, aparición de nuevas tecnologías y grandes cambios en el estilo de vida de la población. En este contexto tiene lugar la aparición y desarrollo de los alimentos funcionales, como respuesta legítima de la industria alimentaria ante la demanda de la sociedad.

Un alimento, según ILSI puede considerarse funcional si se demuestra satisfactoriamente que ejerce un efecto beneficioso sobre una o más funciones selectivas del organismo, además de sus efectos nutritivos intrínsecos, de modo tal que resulte apropiado para mejorar el estado de salud y bienestar, reducir el riesgo de enfermedad, o ambas cosas. Los alimentos funcionales deben seguir siendo alimentos, y deben demostrar sus efectos en las cantidades en que normalmente se consumen en la dieta. No se trata de comprimidos ni cápsulas, sino de alimentos que forman parte de un régimen normal.

No debería haber conflicto entre quienes promueven la promoción de recomendaciones generales para una alimentación sana y quienes desean desarrollar y fomentar los alimentos funcionales. En realidad, la introducción de los alimentos funcionales en la dieta debe complementarse de una alimentación equilibrada. A medida que avanza el conocimiento de las interacciones entre genética y alimentación, se incrementa la evidencia de la conveniencia para determinadas personas de consumir ciertos alimentos funcionales junto con una alimentación equilibrada. El desarrollo de alimentos funcionales abre grandes posibilidades para mejorar la salud y la calidad de vida de muchas personas. Por todo ello, la colaboración entre las diversas disciplinas implicadas en la ciencia de los alimentos y la nutrición resulta esencial para generar innovaciones exitosas y creíbles en el desarrollo de los alimentos funcionales.

III.4. Alimentos enriquecidos/fortificados

Susana del Pozo de la Calle
Emma Ruiz Moreno
Teresa Valero Gaspar
José Manuel Ávila Torres
Fundación Española de la Nutrición

Gregorio Varela Moreiras
Fundación Española de la Nutrición
Universidad CEU San Pablo, Madrid

La fortificación consiste en la adición de nutrientes a alimentos, independientemente de que éstos ya los contengan o no de forma natural, con el fin de utilizar los alimentos como vehículos para aumentar la ingesta de uno o varios nutrientes en la población (1), mientras que el enriquecimiento es la adición de un nutriente o componente no contenido inicialmente en el alimento o que se haya perdido total o parcialmente en un proceso tecnológico y/o culinario (2).

La ingesta de una dieta equilibrada y variada, en los distintos grupos de alimentos, aporta todos los nutrientes esenciales en cantidad suficiente para satisfacer las necesidades nutricionales según las ingestas recomendadas tradicionales (2), pero, la fortificación, en algunos casos, puede ser útil para reducir los problemas de deficiencia (1). Concretamente, en un estudio realizado en la Unión Europea sobre la procedencia de los distintos nutrientes se observó que en todos los países participantes éstos provenían, de forma mayoritaria, de la dieta habitual y no de alimentos fortificados o suplementos (3).

El proceso de enriquecer y/o fortificar alimentos data del siglo XIX, cuando Jean Baptiste Boussingault, recomendó añadir a la sal de mesa yodo (4), esta fortificación, así como la adición de flúor al agua, históricamente se ha realizado en distintos países, para prevenir exitosamente deficiencias nutricionales en grupos muy amplios de población en varias regiones mundiales.

Actualmente, si visitamos nuestro lugar de compra, nos vamos a encontrar con una amplísima oferta de alimentos enriquecidos y fortificados, desde zumos fortificados con calcio y vitamina D, hasta pan con ácidos grasos omega-3, pasando por cereales de desayuno o margarinas con esteroles vegetales. Esta amplia gama ac-

tual tiene como objetivo promover y tratar de cumplir con el concepto de nutrición óptima, es decir, la fortificación no se utiliza ya solo para erradicar una deficiencia, sino para aumentar la ingesta en una proporción importante, no alcanzable a través del contenido natural en los alimentos, con el fin de disminuir el riesgo asociado a enfermedades crónico degenerativas o malformaciones congénitas (ej: ácido fólico para la prevención de los defectos del tubo neural).

Estudiando los datos de compra de estos productos, recogidos por el Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente (MAGRAMA), se puede estudiar la inclusión de estos productos en el mercado español (tabla 1) (2).

Tabla 1
Evolución del consumo de algunos alimentos enriquecidos en España (g/persona y día)

	2000	2005	2010	
Leche enriquecida	27,9	49,6	44,1	↑
Yogurt enriquecido	12,5	14,2	9,4	↓
Pan enriquecido	0,4	1,0	2,9	↑
Margarina enriquecida	0,3	0,3	0,9	↑
Zumos enriquecidos	2,7	5,9	9,6	↑

En todos los alimentos incluidos en el panel de consumo del MAGRAMA, excepto en el yogur, se observa un aumento entre los años 2000 y 2010, en los productos lácteos, leche y yogurt, se ve un descenso de estos datos de compra entre los años 2005 y 2010, estos grupos son los que representan, según estos datos, el mayor porcentaje de enriquecidos y fortificados en el mercado español.

En términos generales, y así ocurre en España, la decisión de fortificar alimentos es voluntaria, y supone de hecho una decisión individual por parte de la industria agroalimentaria, aunque sin duda se basa en la mayoría de las ocasiones en la evidencia científica, creciente pero en muchos casos todavía insuficiente. Y es que estamos hablando de alimentos que pretenden ser una herramienta de prevención para las denominadas enfermedades crónico-degenerativas, es decir, aquellas que suponen una mayor morbimortalidad en nuestro entorno.

Es necesario evaluar la fortificación en cada circunstancia, ya que va a modificarse dependiendo no sólo del alimento y el producto elegido, sino también de la población a la que lo queremos dirigir, será necesario estudiar los hábitos alimentarios, las carencias de nutrientes, las formas de preparación de los alimentos, etc. A continuación se describen algunas de estas oportunidades, fortalezas, debilidades y amenazas de la fortificación y el enriquecimiento de alimentos:

DEBILIDADES

> Elevada diversidad de ingredientes utilizados, lo que dificulta el estudio de su efecto a largo plazo.

> Posible toxicidad por exceso de micronutrientes o por reacciones entre ingredientes: aunque distintos estudios recogen que el riesgo de ingesta excesiva de micronutrientes, mediante el consumo de alimentos fortificados, es relativamente bajo (2, 3, 5) es necesario prestar especial atención a éste al fortificar alimentos, especialmente en los grupos de riesgo como la población infantil.

> El ingrediente adicionado no debe perjudicar el metabolismo de los nutrientes aportados por el alimento, es decir, se debe cuidar que la adición de este ingrediente no interfiera en el metabolismo de alguna sustancia que de forma natural apareciera en este alimento. También se debe estudiar la posible interacción del ingrediente añadido con medicamentos.

> La bibliografía no indica límite de ingesta máxima tolerable para alguno de los micronutrientes utilizados para enriquecer y/o fortificar alimentos, como por ejemplo el hierro y el fósforo (3), por lo que sería necesario realizar estudios sobre la tolerancia de estos micronutrientes en los distintos grupos de edad.

> Posible alteración de las características organolépticas del alimento (sabor, olor, aspecto), que podría conllevar el rechazo de este producto por el consumidor.

> Dificultad y coste del proceso, que repercutirá en el coste final del alimento y, por tanto, en la aceptación por el consumidor.

> El alimento debe ser consumido en cantidades suficientes por la población diana, de forma que suponga una contribución importante, y la dosis del ingrediente añadido sea efectiva en esta cantidad, esta valoración es complicada debido a la heterogeneidad en los hábitos alimentarios de los distintos países de la Unión Europea.

> Estabilidad del ingrediente añadido en el alimento durante el almacenaje, conservación y manipulación.

> Escasez de estudios que estimen los hábitos de consumo de alimentos fortificados por la población. No existe un método estandarizado para evaluar la contribución de los alimentos enriquecidos o fortificados a la dieta habitual (3).

> Desconocimiento de los efectos a largo plazo de la adición de estos ingredientes a los alimentos.

> Heterogeneidad todavía en la legislación sobre estos alimentos en la Unión Europea (3).

AMENAZAS

> Existe una gran heterogeneidad en los consumos de alimentos fortificados y/o enriquecidos en la población, por lo que se debe tener un especial control en los grupos de "grandes" consumidores, ya que pueden están ingiriendo un nutriente desde un alimento de forma natural, desde un suplemento y desde el grupo de alimentos enriquecidos y/o fortificados. Esto puede ser especialmente peligroso en grupos donde los límites de ingesta máxima tolerable sea inferior, como en los niños (3).

> La adición de estos ingredientes a los alimentos puede ser causa de una información confusa para los consumidores y derivar en sobreconsumos de un determinado ingrediente si su presencia es elevada en distintos alimentos.

> Modificación de los hábitos alimentarios de algunos grupos de población, debido al mayor consumo de alimentos con ingredientes añadidos por sus efectos beneficiosos, dejando fuera de la dieta otros cuyo consumo puede resultar igualmente beneficioso pero no están enriquecidos o fortificados.

FORTALEZAS

> Los alimentos enriquecidos y fortificados son utilizados para mejorar el valor percibido por el consumidor del producto, esto puede aumentar la rentabilidad del producto y con ello potenciar su inclusión en los hábitos alimentarios de la población.

OPORTUNIDADES

> A mediados del siglo XX parecía que el "mapa" de la Nutrición estaba resuelto: conocidos los nutrientes principales, sus funciones en el organismo y las consecuencias de su déficit en la dieta, se despejaban las incógnitas para el tratamiento y la prevención de las enfermedades de mayor prevalencia entonces: enfermedades de tipo carencial como el raquitismo, el escorbuto, la pelagra, la xeroftalmia o el beri-beri. No obstante, los conceptos de nutrición empezaron a cambiar conforme se fueron realizando, a partir de los años 1960, estudios epidemiológicos e investigaciones sobre las bases fisiológicas y bioquímicas de las enfermedades crónico degenerativas y se evidencia un papel potencial de muchos nutrientes en la modulación, prevención y pronóstico de condiciones patológicas como el cáncer, la enfermedad cardiovascular, el deterioro cognitivo, la osteoporosis y debilidad ósea, los procesos inflamatorios y la respuesta inmunológica. Como ya se ha comentado, también aparece el concepto de "nutrición óptima", entendida como aquella que cubre la promoción de la salud, el concepto de máximo rendimiento, tanto físico como psíquico, y la reducción de los factores de riesgo de enfermedad. De hecho, la nutrición óptima ha sustituido en muchas ocasiones actualmente al concepto de "nutrición adecuada", entendida

como suficiente y dirigida a evitar déficits. Y es aquí donde la fortificación no sólo renace, sino que se convierte en un elemento habitual de nuestra dieta, de nuestras vidas en definitiva.

Recomendaciones

Antes de realizar una fortificación o un enriquecimiento se debe comprobar:

> La existencia de una carencia de ese ingrediente o un riesgo de ello en la población a la que se dirige.

> Amplio consumo del alimento que va a ser utilizado para realizar la fortificación o enriquecimiento, así como la matriz alimentaria más adecuada que garantice la biodisponibilidad más elevada.

> Conveniencia del alimento y el ingrediente añadido en conjunto.

> Facilidad técnica para realizar la fortificación o enriquecimiento.

> Número limitado de fabricantes del alimento.

> El aumento del precio del alimento que supondrá esta fortificación o enriquecimiento.

> Legislación existente en relación a fortificación y el enriquecimiento de alimentos en los países en los que se desee comercializar.

> Posteriormente a esta fortificación se debe realizar un seguimiento y control a largo plazo (1).

> Se deben diseñar bases de datos, como la realizada por Samaniego y col. para alimentos fortificados con ácido fólico (6), que describan la disponibilidad de productos fortificados en los distintos micronutrientes en el mercado.

Conclusiones

La fortificación y el enriquecimiento de alimentos pueden ser herramientas muy útiles para mejorar la salud de la población. Pese a ello, existe poca información sobre sus efectos a largo plazo, y por ello, es necesario trabajar en la realización de estudios sobre el consumo de estos productos en los distintos grupos de población, las ventajas reales de los que se encuentran comercializados y sus efectos a largo plazo.

Bibliografía

(1) Latham M. Procesamiento y fortificación de los alimentos. In: FAO, editor. Nutrición Humana en el mundo en desarrollo. 2002.

(2) Varela-Moreiras G, del Pozo S, Ávila J, Cuadrado C, Ruiz E, Morerias O. Evaluación del consumo de alimentos enriquecidos/fortificados en España a través del Panel de Consumo Alimentario: Fundación Española de la Nutrición; 2011. 103 p.

(3) Flynn A, Hirvonen T, Mensink G, Ocké, MC, Serra-Majem L, Stos K, Szponar L, et al. Intake of selected nutrients from foods, from fortification and from supplements in various European countries. Food&Nutrition Research. 2009;1:51.

(4) Wisniak J. Jean Baptiste Boussingault. Revista CENIC Ciencias Químicas. 2007;38.

(5) Flynn A, Moreiras O, Stehle P, Fletcher RJ, Muller DJ, Rolland V. Vitamins and minerals: a model for safe addition to foods. Eur J Nutr. 2003;42(2):118-30. Epub 2003/03/15.

(6) Samaniego Vaesken ML, Alonso-Aperte E, Varela-Moreiras G. [Folic acid fortified foods available in Spain: types of products, level of fortification and target population groups]. Nutr Hosp. 2009;24(4):459-66. Epub 2009/09/02. Alimentos fortificados con ácido fólico comercializados en España: tipo de productos, cantidad de ácido fólico que proporcionan y población a la que van dirigidos.

III.5. Complementos alimenticios

Natalia Úbeda Martín
María Achón y Tuñón
Universidad CEU San Pablo, Madrid

En los últimos años, se ha puesto de manifiesto la importancia que un estado nutricional óptimo tiene como sinónimo del mantenimiento de la salud y para la prevención de la enfermedad. Ello, junto con los cambios socioeconómicos que han tenido lugar y que influyen en las formas de alimentarnos, ha potenciado el uso de los llamados complementos alimenticios, que han surgido como un recurso accesorio del que disponer fácilmente para mejorar el estado nutricional. Estos productos están destinados a quienes deseen completar de forma puntual su alimentación para contrarrestar una deficiencia o satisfacer una necesidad específica.

Los complementos alimenticios suponen una forma de consumir nutrientes específicos, que de otra manera podrían no ingerirse. Son productos generados en procesos biotecnológicos, a partir de nutrientes y/o sustancias bioactivas que están presentes de forma natural en determinados alimentos, tras su aislamiento y purificación. Dichos productos se preparan en presentaciones farmacéuticas (cápsulas, comprimidos, sobres para disolver, etc), que contienen concentraciones de dichas sustancias bioactivas en una cantidad mucho mayor que la que tendría en una o varias raciones normales del alimento del que proceden.

Se definen (RD 1487/2009) como "los productos alimenticios cuyo fin es complementar la dieta normal, consistentes en fuentes concentradas de nutrientes y otras sustancias con efecto nutricional o fisiológico, en forma simple o combinada, comercializados de manera que permitan una dosificación determinada del producto y que deben tomarse en pequeñas cantidades unitarias".

DEBILIDADES

> La legislación en cuanto a los complementos alimenticios es muy reciente. No fue hasta el año 2002 que los complementos alimenticios comenzaron a gozar de amparo legal a partir de la Directiva Europea 2002/46/CE. La legislación española adaptó la legislación europea y así surgió el Real Decreto 1275/2003. Con posterioridad, tras las observaciones realizadas por la Comisión Europea, se ha procedido a la derogación de este Real Decreto y la publicación del Real Decreto 1487/2009, plenamente ajustado a las prescripciones de la Directiva.

> En los complementos alimenticios pueden estar presentes, entre otros, vitaminas y minerales, aminoácidos, ácidos grasos esenciales, fibra, diversas plantas y/o extractos de las mismas.

> Se establecen las normas específicas para las vitaminas y los minerales utilizados como ingredientes en los complementos alimenticios. Las normas específicas relativas a otros nutrientes e ingredientes se establecerán en una fase posterior, una vez que se disponga de datos científicos adecuados.

> Teniendo en cuenta que los consumidores pueden decidir complementar su ingesta de nutrientes mediante el consumo de estos productos, continúa siendo necesario establecer niveles máximos para ciertos nutrientes de forma que se garantice que la utilización normal de estos productos de acuerdo con las instrucciones de uso proporcionadas por el fabricante no entraña peligro para los consumidores.

> Para facilitar el control eficaz de los complementos alimenticios, el responsable de la comercialización en España del producto, deberá notificar su puesta en el mercado nacional a las autoridades competentes, enviándoles un ejemplar de la etiqueta del producto con carácter previo o simultáneo a la primera puesta en el mercado. El etiquetado, no incluirá ninguna afirmación que declare o sugiera que una dieta equilibrada y variada no aporta las cantidades adecuadas de nutrientes en general. No atribuirá a los complementos alimenticios la propiedad de prevenir, tratar o curar una enfermedad humana, ni se referirá en absoluto a dichas propiedades.

> No existe en la actualidad ni en España ni en la Unión Europea, ningún listado armonizado de plantas autorizadas para ser utilizadas como ingredientes en los complementos alimenticios. Existen productos comerciales elaborados a base de plantas que bien por la forma de uso tradicional o por las acciones fisiológicas que desencadenan sus componentes, son difíciles de clasificar en el ámbito de los alimentos o de los medicamentos. Este hecho plantea un serio problema a la hora de aplicar la normativa que los regula.

> La falta de armonización en la legislación ha llevado a problemas en la comercialización de ciertos complementos a base de plantas que habiendo sido declarado aptos para su comercialización en otros Estados miembro no lo han sido en Es-

paña, hecho, por el cual, la Comisión decidió llevar a España ante los Tribunales Europeos de Justicia en 2006. De esta manera, el uso de estos ingredientes, distintos de vitaminas y minerales, continúa regulado a nivel nacional, aunque de forma heterogénea entre los diferentes Estados miembros.

> En este sentido, el consumidor se ve doblemente desprotegido: en unos casos porque algunos de los productos que están a su alcance carecen del más mínimo control y, por otro lado, porque pueden ver mermada su posibilidad de elección al no hallarse en determinados mercados nacionales productos que, por su composición, presentan las condiciones de idoneidad adecuadas para comercializarse como complemento alimenticio.

> En este marco, la Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutrición (AESAN) presentó unas líneas directrices para la evaluación de los complementos alimenticios elaborados a base de componentes de origen vegetal y sus preparaciones. Igualmente, la Agencia de Seguridad Alimentaria Europea (European Food Safety Authority, EFSA) publicó el 10 de septiembre de 2009 una Guía sobre la evaluación de la seguridad de las especies vegetales para utilizarse en complementos alimenticios buscando armonizar la evaluación de la seguridad en las especies vegetales utilizadas en complementos alimentarios en todos los estados miembros de la Unión Europea (UE).

> Además, el Reglamento (CE) 764/2008 del Parlamento Europeo y del Consejo de 9 de julio de 2008, por el que se establecen procedimientos relativos a la aplicación de determinadas normas técnicas nacionales a los productos comercializados legalmente en otro Estado miembro, es conocido como el Reglamento de "reconocimiento mutuo" y entró en vigor el 13 de mayo de 2009. De acuerdo al mismo, los Estados miembros están obligados a aceptar la comercialización en su territorio de productos que hayan sido fabricados y/o comercializados legalmente en cualquier otro, aunque hayan sido elaborados con arreglo a especificaciones técnicas diferentes a las exigidas para sus propias mercancías. No obstante, el Reglamento garantiza a los Estados miembros su derecho a solicitar al operador económico información sobre la legal comercialización de dicho producto notificado en otro Estado miembro.

> El camino está abierto, pero aún queda mucho por hacer.

AMENAZAS

> Los consumidores pueden decidir voluntariamente incrementar la ingesta de algunos nutrientes mediante complementos alimenticios ya que se encuentran comercializados en grandes superficies como supermercados, herboristerías, parafarmacias y farmacias, pudiendo no estar avalados por publicaciones científicas.

> La fácil disponibilidad confiere a su uso un riesgo añadido: se fomenta el autodiagnóstico y el autoconsumo, a menudo con sustancias potencialmente peli-

grosas. Además, se han de tener en cuenta las interacciones que puedan existir entre el complemento y la dieta, los fármacos y el alcohol, con el consiguiente riesgo de efectos secundarios. De hecho, se ha observado muy a menudo, que cuando se le pregunta sobre el consumo de alimentos, el paciente no suele mencionar los complementos, por lo que es difícil para el personal sanitario detectar los posibles problemas mencionados. No hay que olvidar que los efectos beneficiosos no pueden ser atribuidos a nutrientes aislados, sino a la interacción entre estos y los componentes no nutritivos de los alimentos. Por ello, los complementos alimenticios deben integrarse dentro de la dieta, con el fin de evitar un consumo excesivo o que condicione negativamente la ingesta de otros productos necesarios y saludables.

> Son ya numerosos los estudios que observan incrementos en la tasa de mortalidad en poblaciones que toman cantidades excesivas de nutrientes a partir de complementos y/o suplementos. Muchos de los "componentes" que incluyen, además, no tienen el mismo efecto fisiológico cuando se sintetizan en un laboratorio que cuando se toman en una matriz alimentaria, pero, sin embargo, los efectos adversos son, en ocasiones, mayores.

> De hecho, estos productos pueden causar reacciones alérgicas u otras reacciones adversas en las personas sensibles o que padecen determinadas patologías. Algunos de ellos pueden resultar muy tóxicos cuando se toman en cantidades excesivas o cuando existe un deterioro en algún órgano. Por ejemplo, el exceso de vitamina E en los adultos incrementa la mortalidad en general, altera la función de los leucocitos, aumenta el sangrado e inhibe la síntesis de prostaglandinas y la agregación plaquetaria. Otros son peligrosos si se consumen durante el embarazo o durante la lactancia, como la vitamina A que es teratogénica y la vitamina C que provoca incremento moderado en el riesgo de parto prematuro. Igual que ocurre con los fármacos convencionales, es necesario consultar a un profesional de la salud con conocimientos sobre el tema, antes de tomar un complemento alimenticio.

> Es fundamental la comunicación e información al consumidor.

FORTALEZAS Y OPORTUNIDADES

El empleo de los complementos alimenticios puede suponer una oportunidad para completar las necesidades de cada persona en circunstancias específicas. No existen recomendaciones emitidas por organismos oficiales o sociedades científicas con respecto a su ingesta, pero, según las evidencias científicas actuales, su consumo podría aconsejarse en situaciones como:

> Incremento en los requerimientos nutricionales.

> Ingesta deficitaria de nutrientes.

> Cambios hormonales fisiológicos.

> Situaciones patológicas.

> Interacciones fármaco-nutriente.

> Prevención y tratamiento de enfermedades crónicas y degenerativas.

Dada la gran cantidad de complementos alimenticios disponibles, a continuación se revisan los más utilizados y las situaciones fisiológicas para las que hay un mayor consenso científico; con respecto a las situaciones patológicas, para evitar contradicción con la propia definición legal de complemento nutricional, nos centraremos en su uso como herramienta preventiva y no como tratamiento.

Gestación y lactancia. Especialmente relevantes son los suplementos de ácido fólico durante la etapa periconcepcional, para la prevención de los defectos del tubo neural. Estudios recientes concluyen que los complementos multivitamínicos y minerales maternos pueden reducir la mortalidad infantil precoz, especialmente en mujeres desnutridas o con anemia. Los ácidos grasos poliinsaturados w-3 y w-6 son esenciales igualmente en la nutrición del feto y del recién nacido, por lo que la ingesta materna debe ser suficiente para ambos.

Prematuros. Al alta hospitalaria, los niños pretérmino que no pueden recibir leche materna necesitaran fórmulas que posean: un complemento de proteínas, calcio, fósforo, zinc y magnesio; una cantidad menor de lactosa y entre un 20-25% de la grasa en forma de triglicéridos de cadena media. La leche materna, por sus limitaciones nutricionales para el crecimiento de estos niños, debe ser complementada con proteínas, calcio y fósforo. Dependiendo del caso, se pueden incluir también suplementos de ácidos grasos poliinsaturados de cadena larga, araquidónico y docosahexaenoico. Es imprescindible un suplemento de hierro y vitaminas, sobre todo vitamina D, especialmente para los niños de peso al nacer menor o igual a 1.000 g.

Menopausia. Dado que los requerimientos calóricos disminuyen aproximadamente un 5%, pero los nutricionales siguen siendo prácticamente los mismos que en la edad adulta, la dieta debe aportar la adecuada densidad de nutrientes. Los complementos de calcio y vitamina D, para evitar la desmineralización ósea, son muy abundantes. Numerosos estudios describen que la suplementación con ácido fólico, vitamina B_6 y vitamina B_{12} reduce las concentraciones del aminoácido homocisteína, nuevo factor de riesgo cardiovascular, cuya concentración se incrementa durante la menopausia. El uso de fitoestrógenos ha cobrado cierta relevancia como opción "natural" en el tratamiento de los síntomas del climaterio, por su ligero efecto positivo sobre los sofocos. Sin embargo, aún no hay consenso por parte de la comunidad científica.

Envejecimiento. La administración conjunta de calcio y vitamina D produce efectos beneficiosos en la densidad mineral ósea, y su consumo se asocia a una disminución en el riesgo de caídas, en esta edad. Los suplementos de vitamina K y de fitoestrógenos también pueden contribuir a una reducción de las fracturas. La suplementación con magnesio parece ejercer un efecto beneficioso sobre el sistema

inmune, generalmente debilitado en esta situación, aunque las dosis adecuadas todavía no se han concretado. La suplementación con vitamina E podría ejercer un efecto beneficioso sobre el sistema inmunitario.

Respecto a otros complementos vitamínicos, parece ser que la administración conjunta y temprana de antioxidantes como la vitamina C, E y el carotenoide luteína, podrían conseguir un cierto efecto preventivo en la degeneración macular y/o cataratas. Concretamente, la luteína puede mejorar la agudeza visual y la sensibilidad al contraste, lo cual mejora la calidad de vida de los mayores.

Las vitaminas ácido fólico, B_6 y B_{12} pueden reducir el riesgo cardiovascular en tanto que reducen las concentraciones de homocisteína. La vitamina B_6 ejerce un efecto directo sobre la función cognitiva, también generalmente disminuida en esta edad. Se han evaluado posibles funciones beneficiosas del ácido fólico en este sentido, si bien los resultados no son concluyentes y apuntan a la importancia de un buen equilibrio entre la ingesta de folato y de vitamina B_{12}, más que a la suplementación con una sola de estas vitaminas.

Otros complementos potencialmente interesantes son los aminoácidos, por producir un aumento de la masa magra, disminuida en la edad avanzada. Los ácidos grasos esenciales, especialmente w-3, w-6, y araquidónico pueden tener efectos beneficiosos sobre el deterioro cognitivo e incluso en demencia senil.

Finalmente, se están realizando estudios para evaluar la eficacia de la melatonina en el tratamiento del insomnio.

Deportistas. Los complementos alimenticios destinados a deportistas pueden actuar a través de diferentes mecanismos, como mejora de la producción y utilización de energía y retraso de la aparición de la fatiga, mejora de la fuerza y potencia musculares, promoción del crecimiento y regeneración tisular, mejora de la recuperación tras el ejercicio, optimización del peso y composición corporal, mantenimiento del equilibrio hídrico y electrolítico y aumento de la resistencia a lesiones. Sin embargo, pocos se encuentran avalados por estudios científicos concluyentes. Únicamente se sostienen con suficiente evidencia científica los que contienen hidratos de carbono, creatina, cafeína, bebidas específicas y determinados agentes alcalinizantes.

Obesidad, diabetes tipo 2 y enfermedad cardiovascular. Numerosos complementos podrían contribuir al control del peso, aumentando la saciedad, bloqueando la absorción de grasa, aumentando el gasto energético, modulando el metabolismo y aumentando la oxidación de lípidos o disminuyendo su síntesis. Sin embargo, pocos poseen la suficiente acreditación científica.

Los suplementos vitamínicos y minerales son muy útiles si se realizan dietas hipocalóricas que no alcanzan la densidad de nutrientes correcta. En este caso son de especial importancia los complementos de calcio, hierro, potasio y vitamina B_6.

La fibra dietética, además de su importante función en la prevención del sobrepeso y obesidad, previene el riesgo de padecer enfermedad cardiovascular, diabetes tipo 2 y estreñimiento.

Para aquellas personas cuya ingesta dietaria habitual de pescado es insuficiente, se recomienda el consumo de suplementos de ácidos grasos omega-3, por su probado efecto beneficioso en la prevención de la ECV.

Sistema Inmune. Determinados ácidos grasos esenciales, aminoácidos (como los suplementos de arginina), vitaminas como la C, E y A, así como minerales, parecen ser capaces de regular y estimular la función inmunológica. También hay estudios que muestran un efecto inmunomodulador beneficioso de la suplementación con nucleótidos en niños sanos. Muy recientemente se ha propuesto la posible utilidad anti-alérgica de suplementos de *Lactobacillus pentosus S-PT84* en enfermedades autoinmunes.

Antioxidantes. Aunque los efectos antioxidantes de algunas vitaminas (α-tocoferol, carotenoides, vitamina A) proporcionan mecanismos biológicos plausibles por los cuales una ingesta complementaria puede disminuir algunos factores de riesgo, los antioxidantes se consideran todavía una alternativa prometedora pero no probada como herramienta en la reducción del riesgo de determinadas enfermedades. Existe insuficiente información y no se han podido demostrar, de forma concluyente, los beneficios extra, en términos de prevención primaria o secundaria de enfermedades crónicas. Los expertos consideran que, según la información disponible, los complementos antioxidantes debería más bien considerarse productos medicinales, por lo que, antes de su comercialización, deberían pasar por una evaluación suficiente.

Recomendaciones y Conclusiones

El uso adecuado y racional de los complementos alimenticios puede ser una herramienta muy útil para lograr el objetivo de la *Nutrición Óptima*, es decir, completar la dieta para alcanzar el máximo desarrollo de las funciones físicas y psíquicas, la promoción integral de la salud y la reducción del riesgo de enfermedades.

Sin embargo, los complementos alimenticios no sustituyen a una alimentación variada, equilibrada y moderada. Su consumo debería estar indicado únicamente en casos de necesidad, para completar la dieta en circunstancias especiales como las expuestas.

Algunas pautas para su correcta utilización pueden ser:

> Consultar con un profesional sanitario antes de incluirlos en la dieta, especialmente en caso de tratamiento médico, y muy especialmente si éste es crónico o prolongado, para evitar posibles interferencias con los tratamiento farmacológico. En cualquier caso, debe realizarse un seguimiento.

- Es posible tomar dos complementos alimenticios al mismo tiempo, si no contienen las mismas sustancias activas. Conviene valorar la dieta total, para evaluar si se podrían dar ingestas excesivas de algunos nutrientes u otras sustancias, con el consiguiente riesgo de toxicidad y desequilibrios.
- Se recomienda tomar los complementos alimenticios puntualmente, en situaciones de duración limitada y siguiendo las especificaciones del etiquetado e instrucciones del fabricante, ya sea para solucionar un problema o mejorar globalmente un estado. Llamar a los servicios de atención al consumidor si procede. Se deben usar sólo complementos alimenticios que estén fabricados de forma adecuada por laboratorios acreditados.
- Los profesionales sanitarios deberían recibir formación continuada sobre complementos alimenticios. Esto permitirá el uso prudente y basado en evidencias científicas, a la hora de decidir sobre su posible recomendación al paciente.

Bibliografía

(1) Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutrición. Líneas directrices del Comité Científico de la Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutrición (AESAN) para la evaluación de los complementos alimenticios elaborados a base de componentes de origen vegetal y sus preparaciones. Documento aprobado por el Comité Científico en sesión plenaria de 27 de febrero de 2007 (AESAN-2007-003).

(2) Díaz LE, Duarte de Prato A, Marcos A. Alimentos nutracéuticos, suplementos dietéticos y plantas medicinales. En: Alimentos funcionales. Aproximación a una nueva alimentación. Dirección General de Salud Pública y Alimentación. 2007.

(3) López Rodríguez MJ, Sánchez Méndez JI, Sánchez Martínez MC, Calderay Domínguez M. Suplementos en embarazadas: controversias, evidencias y recomendaciones. IT del Sistema Nacional de Salud. Volumen 34, Nº 4/2010.

(4) Marcos Sánchez, A, Olmedilla Alonso, B, Coordinadoras. Suplementación Nutricional. Ed. AFEPADI, 2011.

(5) Miller Edgar R. III; Roberto Pastor-Barriuso; Darshan Dalal,; Rudolph A. Riemersma, , FRCPE; Lawrence J. Appel,; and Eliseo Guayar. Meta-Analysis: High-Dosage Vitamin E Supplementation May Increase All-Cause Mortality. Ann Intern Med. 2005;142:37-46.

(6) Ministerio de la Presidencia. Real Decreto 1487/2009, de 26 de septiembre, relativo a los complementos alimenticios. BOE nº 244 de 9 de octubre de 2009.

(7) Quero Jiménez J, Sáenz de Pipaón M, Salas Hernández S. Alimentación del prematuro tras el alta hospitalaria. En: Manual práctico de nutrición en pediatría. Pp. 61-78. Comité de Nutrición de la AEP (Asociación Española de Pediatría). Ergon, Madrid, 2007.

(8) Reglamento (CE) nº 1170/2009 de la Comisión de 30 de noviembre de 2009 por la que se modifican la Directiva 2002/46/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, el Reglamento (CE) nº 1925/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo en lo relativo a las listas de sustancias de vitaminas y minerales y sus formas que pueden añadirse a los alimentos, incluidos los complementos alimenticios.

(9) Reglamento (UE) nº 1161/2011 de la Comisión de 14 de noviembre de 2011 por la que se modifican la Directiva 2002/46/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, el Reglamento (CE) nº 1925/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo y el Reglamento (CE) nº 953/2009 de la Comisión en lo relativo a las listas de sustancias minerales que pueden añadirse a los alimentos.

(10) Smith AD, Kim YI, Refsum H. Is folic acid good for everyone? Am J Clin Nutr. 2008 Mar; 87(3):517-33.

(11) Tur Marí, JA & Gil Hernández, A. Complementos alimenticios. En: Tratado de Nutrición. Tomo II, pp. 477-496. Ed. Panamericana, Madrid, 2010.

III.6. Gastronomía y Nutrición

Rafael Ansón Oliart
Real Academia de Gastronomía

La principal obligación de este Milenio para toda la Humanidad no es otra que todos los seres humanos se alimenten adecuadamente y tengan acceso a ese derecho fundamental, el más importante de todos: subsistir. Los otros derechos humanos, como la libertad de expresión, son muy importantes, pero no para una persona que se muere de hambre y resulta necesaria la priorización en el ámbito de la alimentación.

¿Por qué la gastronomía es tan importante en países donde no hay hambre, en aquellos donde hay posibilidad de elegir la comida? Porque al no elegirla bien estamos generando una serie de enfermedades que no solo perjudican la calidad de vida del ser humano (y sería suficiente razón, la salud), sino que además generan un coste económico que no hay presupuesto ni Estado capaz de soportar.

Aunque habitualmente Nutrición y Gastronomía han hecho su recorrido paralelos, pero no sinérgicamente, hay que destacar que históricamente tanto la Fundación Española de la Nutrición (FEN), como la hoy Real Academia de Gastronomía se crean al mismo tiempo hace ya casi 30 años.

Grande Covián y Varela siempre entendieron una teoría que se ha consolidado plenamente en el siglo XXI, y es que la alimentación es un hecho unitario. Por desgracia, a lo largo de la historia esto no se ha entendido así.

Alimentarse consiste en tomar algo comestible, introducirlo en la boca, masticarlo, tragarlo y, con ello, conseguir un montón de satisfacciones gustativas. Todo pasa por el aparato digestivo y al final nos proporciona la energía y los nutrientes necesarios para nuestra subsistencia, es decir salud vs placer unidos, Nutrición y Gastronomía, que deben “ir de la mano”.

DEBILIDADES

> De lo que se han dado cuenta las sociedades modernas, las nuestras en los últimos años, es que si continuamos dejando que aumenten la obesidad, la diabetes o las enfermedades cardiovasculares, no vamos a tener dinero para tratarlas. En ese sentido, es indispensable evitar que se produzca, es decir la prevención.

> La idea no es comer ni hacer ejercicio de una determinada forma para evitar caer enfermos. Lo que debemos es comer sano. Es decir, lo que hay que hacer es promocionar la salud, no evitar las enfermedades a través de la medicina preventiva.

> Entre las pocas cosas que hoy en día no se pueden hacer en Internet está el comer. Se puede hacer casi todo pero comer no. Ese hecho unitario tiene una serie de consecuencias, entre las que figura la salud. Es decir, comemos en primer lugar por supervivencia, después por razones nutricionales.

> Parece sorprendente que hasta ahora, en los planes educativos se dedicará la mayor parte del tiempo a aprender por ejemplo historia de la Edad Media, y se desconozca la información nutricional básica. Por relevante que sea ese periodo histórico, parece más importante saber comer, conocer los nutrientes que uno necesita, cómo debe dosificarse la dieta a lo largo de los ciclos de menús, etc.

> Y además, como gastronomía es nutrición mas placer, es tiempo de superar ataduras absurdas: no podemos llevar toda la vida así de encorsetados, obligados a tomar el pescado con vino blanco, la carne con el tinto, el joven antes que el de crianza, el blanco antes que el tinto, un plato hondo, otro llano, otro de postre.

AMENAZAS

> ¿Qué hemos conseguido? Incorporar la satisfacción al proceso unitario de la alimentación, Lo primero es la salud; lo segundo, formar parte de los hábitos culturales; y lo tercero, favorecer las relaciones sociales. Luego, aparece el placer.

> Pero hay que hacer un matiz: un niño que come lo que los nutricionistas le recomiendan pero lo hace en soledad, con una bandeja, delante del televisor, está comiendo mal. Porque hay que aprovechar la comida para hablar. Es el momento de conversar, de establecer relaciones sociales.

> Los estadounidenses están acabando con la familia porque están dejando de desayunar juntos. En las películas norteamericanas antiguas, el desayuno duraba una hora y el niño pequeño hacia el zumo de naranja, mientras otro tostaba el pan y otro buscaba la mermelada. Y hablaban, se entendían y creaban un ambiente familiar. Ahora ya no existe esa relación en torno a la comida o la cena. Aquí mantenemos en parte la cena y, si acaso, las comidas del fin de semana. Habría que ampliarlo y estar mucho más tiempo en la mesa con los hijos y con la pareja.

> Y eso es difícil hacerlo al margen del hogar, la chimenea, el lugar donde se cocinaba; de ese escenario donde se reunía la familia a preparar la comida y a comer, a hablar, a entenderse, a quererse en suma. Eso hay que mantenerlo por la importancia de la convivencia, de la conversación, de la amistad, de las relaciones personales, algo que resulta difícil preservar fuera del ámbito de la buena mesa.

FORTALEZAS

> Recientemente, unos ciudadanos chinos contaban una historia maravillosa. Dice un proverbio de aquel país que, en el mundo de la alimentación, la salud lleva el número uno; la cultura uno de los ceros que van detrás; las relaciones sociales, otro cero; el placer, otro; la cocina, otro. Con todo lo cual, la suma es de 10.000, pero si quitamos el uno de la salud, el resto de los ceros desaparece. Una bella forma de explicar que, si no hay salud, todo lo demás carece de importancia.

> ¿Qué está ocurriendo a lo largo del siglo XXI? Que se han desarrollado temas paralelos, como compartimentos-estancos, caso de la nutrición o de la alimentación. Esta última se puede analizar desde la perspectiva de la comunicación, pero también desde las relaciones públicas y el periodismo, por ejemplo. Pero, al final, es el hecho unitario.

> Se puede llegar a la alimentación dándole más importancia a la salud y a la nutrición, a las relaciones sociales, al aspecto cultural, al placer o a la satisfacción. Gastronomía es disfrutar comiendo; nutrición es comer desde la perspectiva saludable. Por desgracia, durante miles de años ambos conceptos habían ido por separado.

> Actualmente la alimentación es también fundamental desde el punto de vista artístico. Los cocineros se han convertido en creadores. Han pasado de ser artesanos a ser artistas. Además, artistas mediáticos. Algunos de ellos, como Ferran Adrià, incluso con un eco mediático excesivo, ¿por qué? Porque las creaciones de Adrià pueden ser tan complicadas y bellas como hacer como una escultura o escribir un libro.

> Lo que ha hecho España es reivindicar en la cocina un espacio de libertad, tanto la del cocinero, que puede cocinar como le indique su inspiración, como cualquier artista; y la libertad del comensal, que puede comer como le plazca. Por tanto, es importante la libertad del comensal que puede comer en una mesa, sentado durante hora y media, algo que suele ser bastante aburrido, o comer de pie, en una barra, en un taburete, en menos tiempo mediante tapas, pero igualmente saludable. Se pueden tomar dos platos y postre o siete platos pequeñitos, que no son tapas sino comida en miniatura. Cada cual puede elegir lo que quiera. En ese momento de libertad, hay que saber elegir unos alimentos y unas recetas que al mismo tiempo satisfagan y permitan comer saludablemente. El problema es saber cuál es la composición de los diferentes alimentos para irlos combinando.

> Es mucho más fácil estar hora y media alrededor de una mesa cuando se come bien y se está contento comiendo, que cuando se come una hamburguesa en dos minutos. Porque ese momento nos lleva a marcharnos de inmediato en busca de otra actividad y a dejar de hablar con la gente que tenemos alrededor. La socialización, por tanto, es un concepto crítico para una buena gastronomía, pero al mismo tiempo, puede repercutir muy favorablemente en el estado nutricional.

> Otro de los grandes valores actuales en la Gastronomía es su repercusión en el turismo, y es que lo que más valoraron los más de 55 millones de turistas que nos visitaron el año pasado fue, primero, nuestra gastronomía y, después, las infraestructuras. Uno de los mensajes que trasladan es que, cuando comen en un restaurante situado en otro lugar de Europa, se van a la hora y media y no han hablado ni con el camarero. Aquí, en cambio, a la media hora tienen amigos.

OPORTUNIDADES

> Hemos conseguido que los nutriólogos estén convencidos de que la motivación es esencial a la hora de elegir la comida, si queremos que la gente coma saludable. "La gente comerá lo que debe si le gusta" frase de Gregorio Varela y Grande Covián que resume, en esta línea, una idea fundamental. Por mucho que le expliquemos a un niño que es mejor tomar un melocotón que un bollo, si le gusta más el segundo siempre lo preferirá. Y si lo quitamos del colegio, lo comerá en el quiosco de la salida o se lo pedirá a sus abuelos. De nuevo, la educación alimentaria/gastronómica se considera la mejor forma de favorecer una buena nutrición.

> Ahora estamos elaborando, en colaboración con el profesor Valentín Fuster, un programa dirigido a niños de primera enseñanza, de tres a seis años, padres y profesores. También es importante incluir a los abuelos, porque a casi todos esos niños les dan de comer los abuelos. El profesor Fuster decía que sus pacientes con problemas cardiovasculares están más contentos cuando les aseguran que, no obstante la dolencia, seguirán disfrutando de la comida. Se trata, como él les dice, de dejar de comer unas cosas y optar por otras cocinadas de tal forma que, realmente, le van a procurar más satisfacción que antes.

> En el programa "Salud Integral" (SI), que estamos desarrollando también, con la Fundación Española de la Nutrición, hay una parte relacionada con la alimentación y otra con el ejercicio físico, que debe diferenciarse del deporte. Otro de los grandes errores que se ha cometido en el sistema educativo español es ese. Deporte sólo hace la gente a la que se le da bien y le divierte, la que no, no lo hace. En cambio, el ejercicio físico ha de realizarlo todo el mundo y siempre. Se puede hacer incluso careciendo de aparatos y de instalaciones específicas aunque no sea lo mas deseable. En una escuela, por ejemplo, si hay un pasillo, los niños podrían correr; si hay una escalera, que suban y bajen; si hay un suelo, que hagan flexiones. En eso, consiste precisamente el ejercicio físico.

RECOMENDACIONES

Tenemos que conseguir que al sistema educativo se incorporen los conocimientos nutricionales, de alimentación y educación del gusto. No basta que la gente sepa lo que debe comer y luego coma lo que le guste. Es fundamental que le guste todo lo que coma.

El diálogo entre cocina y nutrición se resume en una palabra: alimentación. Lo que tenemos es que saber comer. Aprender a alimentarnos en términos de nutrición, de cultura, de sociabilidad. Todo eso en España está incluido bajo la palabra Gastronomía.

En esta línea, hay que huir de todo fundamentalismo. Sólo se trata de disfrutar comiendo. No queda en buen lugar la persona que, por disfrutar comiendo en exceso, a los 40 años tiene diabetes u obesidad o sufre un infarto. Porque no es que coma mejor o peor, es que no sabe comer.

La marca España es hoy, sobre todo, deporte, gastronomía y turismo porque en otros temas ya no somos los líderes. Y en cuanto a alimentación, hay que insistir en que no tenemos que renunciar a nada a la hora de comer. Tenemos que comer lo que debemos, lo que nos conviene, mejor en compañía y siempre disfrutando mientras comemos.

En todo caso, hemos conseguido que se entienda la alimentación como un hecho en el que conviven un aspecto saludable y otro placentero, placer y salud, cultura y arte, incluso psicología. Dice José Luis Pinillos que el placer sensorial no solo es puro placer sino que es fundamental para el equilibrio psíquico, en un mundo de estrés y de dificultades. A pesar de los problemas, al menos disfrutar con los sentidos, tener un cierto momento de equilibrio, por supuesto físico pero también psíquico.

La Gastronomía ha conseguido trasladar a las sociedades del siglo XXI que hay que saber comer y, lograr amistades, salud, cultura y conocimientos artísticos, además de disfrutar. Por lo tanto, la alimentación es importantísima desde el punto de vista saludable, desde el económico, para evitar el coste de las enfermedades derivadas de una mala alimentación; desde el turístico, y para las relaciones sociales y familiares.

Brillat Savarin decía que cuando invitas a alguien a comer te haces cargo de su felicidad hasta que se va. Es decir, te responsabilizas de que coma bien y de que sea feliz. Es la exigencia para el cocinero y para el ama o el amo de casa. Si consigues que tu invitado salga un poco más feliz de lo que llegó seguro que tu propuesta ha sido nutricionalmente maravillosa.

BIBLIOGRAFÍA

(1) La cocina de la salud. Ferran Adrià, Valentín Fuster y Josep Corbella. Planeta. Barcelona 2010.

(2) ¿Qué es la Dieta Mediterránea? Fundación para el Desarrollo de la Dieta Mediterránea. Barcelona 2002.

(3) Comer bien, sentirse bien. La receta mediterránea. A Keys y M Keys. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. Barcelona 2006.

(4) Gastronomía saludable. Gregorio Varela y Rafael Anson. Everest. León 2007.

(5) Nutrición para educadores. José Mataix. Díaz de Santos. Madrid 2005.

(6) Guía de la Alimentación saludable. Sociedad Española de Nutrición Comunitaria (SENC). Madrid 2004.

(7) Nutrición y dietética. Cao Torija MJ. Científicas y Técnicas. Barcelona 2001.

(8) Sabores del Mediterráneo. Aportaciones para promover un patrimonio alimentario. IE Med. Barcelona 2005.

(9) Los aceites de oliva en la gastronomía del siglo XXI. Academia Española de Gastronomía. Everest. León 2006.

(10) El jamón ibérico en la gastronomía del siglo XXI. Academia Española de Gastronomía.

(11) Papel de las grasas en la Dieta Mediterránea. Ruiz B, Varela G y Varela-Moreiras G. Rev. Chil Nut 28. 2001.

(12) Jamón Serrano. Sánchez Ocaña R. Enciclopedia Practica de la Salud. Madrid 1982.

III.7. El nuevo consumidor surgido tras la crisis

José Miguel Herrero Velasco
Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente

Alimentarse es una necesidad irrenunciable en el ser humano. La satisfacción de una necesidad básica se ha convertido, a lo largo de la historia, en un acto cotidiano cada vez más sofisticado.

En la década de los 90 y primeros años del siglo XXI, las sociedades desarrolladas alcanzaron cotas de desarrollo social y económico que se destruyeron tras la crisis económica mundial que estalló en 2008.

En el consumo alimentario en España, como no podía ser de otra manera, cambió de manera brusca a partir del año 2008. A lo largo de estos años, el comportamiento del consumidor sigue cambiando de manera profunda.

La distribución alimentaria, el eslabón de la cadena alimentaria más cercano al consumidor, ha tenido que establecer nuevas estrategias para poder satisfacer las nuevas demandas del nuevo consumidor surgido tras la crisis alimentaria. Estas estrategias han influido en el resto de agentes, la industria alimentaria y los agricultores y ganaderos.

Teniendo en cuenta, además, que los agentes de la cadena alimentaria están totalmente interconectados, podemos entender el funcionamiento de ésta analizando el comportamiento del consumidor.

A grandes rasgos, podemos decir que la crisis económica ha provocado una crisis de confianza en el futuro y, como consecuencia, el consumidor se ha vuelto más prudente. Además, muchos consumidores se han visto afectados directamente por la crisis económica y su renta disponible ha disminuido de manera acusada.

En el mercado alimentario se observa un ajuste entre lo que consume y lo que compra, con el fin de maximizar el presupuesto y minimizar el gasto y el desperdicio. Por ejemplo, se hacen compras más frecuentes y por menor importe.

En los siguientes gráficos, se muestra algunos cambios significativos en el consumo alimentario, tomando como referencia la evolución entre el año 2007 (previo a la crisis) y el año 2011. La información proviene del Panel de Consumo Alimentario en Hogares en España, un estudio periódico del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente.

Cuadro 1

Evolución en valor y volumen de las principales familias de alimentos, 2007-2011

Fuertes evoluciones denotan cambios en la preferencia de productos, ganan importancia
Frutas y Hortalizas mientras los pescados se consumen menos

TOTAL ESPAÑA	CUOTA VOLUMEN		% EVOLUCIÓN VOLUMEN	CUOTA VALOR		% EVOLUCIÓN VALOR	CONSUMO PER CÁPITA		% EVOLUCIÓN CONSUMO PER CÁPITA
	2007	2011	2011/ 2007	2007	2011	2011/ 2007	2007	2011	2011/ 2007
TOTAL ALIMENTACIÓN	**100,0**	**100,0**	**4,6%**	**100,0**	**100,0**	**7,2%**	**648,45**	**659,89**	**1,8%**
TOTAL CARNE	7,8	8,0	7,3%	22,9	23,0	7,5%	50,46	52,65	4,3%
TOTAL PESCA	4,3	4,1	-1,9%	14,2	13,3	0,9%	28,10	26,81	-4,6%
T. FRUTAS FRESCAS	14,7	15,4	9,2%	9,0	9,2	8,5%	95,53	101,46	6,2%
T. HORTALIZAS Y PATATAS FRESCAS	12,4	12,9	9,2%	7,8	7,7	5,4%	80,37	85,38	6,2%
PAN	6,6	5,4	-14,4%	6,5	5,8	-4,8%	42,77	35,60	-16,8%
TOTAL ACEITE	2,1	2,0	-1,3%	2,3	1,9	-11,4%	13,85	13,29	-4,0%
T. HUEVOS KGS	1,4	1,2	-4,8%	1,2	1,1	0,0%	8,87	8,21	-7,4%
LECHE Y DERIVADOS LACTEOS	17,2	17,2	4,5%	11,8	12,6	14,6%	111,57	113,35	1,6%
TOTAL VINOS Y ESPUMOSOS	1,6	1,4	-6,1%	1,7	1,6	-0,5%	10,37	9,47	-8,7%
AGUA DE BEBIDA ENVAS.	8,0	7,8	2,1%	0,8	0,7	0,4%	51,85	51,48	-0,7%
BEBIDAS ALCOHOLICAS ALTA GRADUACIÓN	0,2	0,1	-30,2%	0,7	0,6	-1,1%	1,37	0,93	-32,2%
BEBID. REFR. Y GASEOSAS	6,5	7,1	12,8%	2,3	2,4	11,6%	42,43	46,53	9,7%
RESTO ALIMENTACIÓN	17,1	17,4	6,4%	18,8	20,1	14,7%	110,91	114,73	3,4%

Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente.

Cuadro 2

Evolución en valor y volumen de los tipos de carne. 2007-2011

El Pollo, otras carnes representadas por el Pavo y las variedades Congeladas impulsan la categoría de Carne

TOTAL ESPAÑA	CUOTA VOLUMEN		% EVOLUCIÓN VOLUMEN	CUOTA VALOR		% EVOLUCIÓN VALOR	CONSUMO PER CÁPITA		% EVOLUCIÓN CONSUMO PER CÁPITA
	2007	2011	2011/ 2007	2007	2011	2011/ 2007	2007	2011	2011/ 2007
TOTAL ALIMENTACIÓN	**100,0**	**100,0**	**4,6%**	**100,0**	**100,0**	**7,2%**	**648,45**	**659,89**	**1,8%**
TOTAL CARNE	**7,8**	**8,0**	**7,3%**	**22,9**	**23,0**	**7,5%**	**50,46**	**52,65**	**4,3%**
CARNE VACUNO	1,1	1,0	-6,6%	4,4	4,0	-0,6%	7,24	6,58	-9,2%
CARNE POLLO	2,0	2,2	17,1%	3,5	4,0	22,9%	12,77	14,55	13,9%
CARNE CONEJO	0,2	0,2	-9,2%	0,6	0,5	-12,2%	1,53	1,35	-11,7%
CARNE OVINO/CAPRINO	0,4	0,3	-20,0%	1,8	1,5	-11,3%	2,69	2,09	-22,2%
CARNE CERDO	1,8	1,6	-2,6%	4,7	4,2	-4,2%	11,36	10,75	-5,3%
OTRAS CARNES FRESCA	0,3	0,4	20,9%	0,8	1,0	33,4%	2,22	2,61	17,6%
CARNE CONGELADA	0,1	0,3	110,3%	0,3	0,6	105,0%	0,85	1,75	104,5%
CARNE TRANSFORMADA	1,7	1,9	14,6%	6,6	6,9	11,6%	10,96	12,21	11,4%

Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente.

Cuadro 3

Evolución en valor y volumen de los alimentos básicos. 2007-2011

Marcada sustitución de productos:

Más Oliva y menos Girasol, Más Hortalizas Frescas pero menos Patatas, Más Pastas y menos Arroz

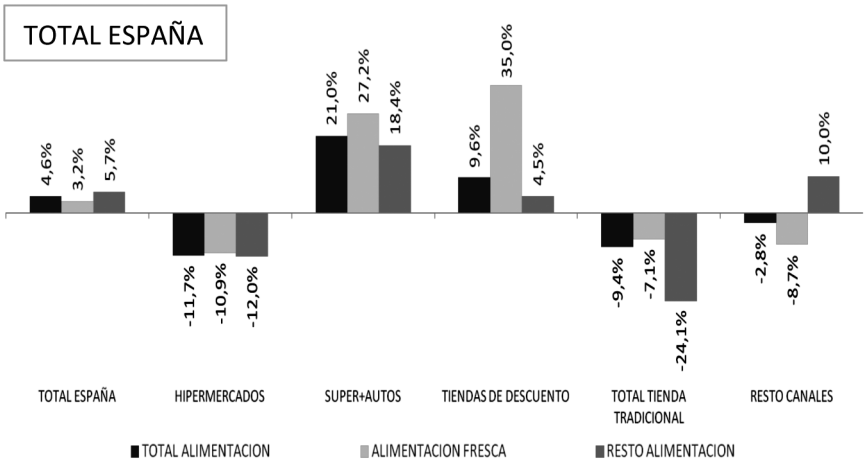
TOTAL ESPAÑA	CUOTA VOLUMEN		% EVOLUCIÓN VOLUMEN	CUOTA VALOR		% EVOLUCIÓN VALOR	CONSUMO PER CÁPITA		% EVOLUCIÓN CONSUMO PER CÁPITA
	2007	2011	2011/ 2007	2007	2011	2011/ 2007	2007	2011	2011/ 2007
TOTAL ALIMENTACIÓN	**100,0**	**100,0**	**4,6%**	**100,0**	**100,0**	**7,2%**	**648,45**	**659,89**	**1,8%**
TOTAL ACEITE	**2,1**	**2,0**	**-1,3%**	**2,3**	**1,9**	**-11,4%**	**13,85**	**13,29**	**-4,0%**
ACEITE DE OLIVA	1,5	1,5	5,2%	2,0	1,6	-14,0%	9,44	9,66	2,3%
A. OLIVA VIRGEN	0,5	0,5	14,3%	0,8	0,7	-5,3%	3,20	3,56	11,2%
A. OLIVA OLIVA	1,0	0,9	0,5%	1,3	1,0	-19,1%	6,23	6,09	-2,2%
ACEITE DE GIRASOL	0,6	0,5	-8,5%	0,2	0,3	20,1%	3,77	3,36	-11,0%
T. HORTALIZAS Y PATATAS FRESCAS	**12,4**	**12,9**	**9,2%**	**7,8**	**7,7**	**5,4%**	**80,37**	**85,38**	**6,2%**
PATATAS FRESCAS	3,7	3,4	-3,1%	1,3	1,0	-13,3%	23,90	22,52	-5,7%
T. HORTALIZAS FRESCAS	8,7	9,5	14,4%	6,5	6,7	9,0%	56,48	62,86	11,3%
PASTAS ALIMENTICIAS	**0,5**	**0,6**	**8,9%**	**0,4**	**0,4**	**25,5%**	**3,49**	**3,69**	**5,9%**
LEGUMBRES	0,5	0,5	-1,0%	0,3	0,3	5,7%	3,28	3,16	-3,7%
ARROZ	0,7	0,6	-10,7%	0,4	0,4	1,7%	4,48	3,90	-13,1%

Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente.

Cuadro 4

Evolución (%) de las compras por tipo de establecimiento, en volumen (2011 vs 2007)

El comprador deja de comprar en el Hipermercado para acudir a los canales de proximidad y de precio



* ALIMENTACIÓN FRESCA incluye Carne Fresca + T. Huevos Kg. + Pescados Frescos + Mariscos/Moluscos Frescos + Pan Fresco/Congelado + Patatas Frescas + T. Hortalizas Frescas + T. Frutas Frescas

En las siguientes páginas de este capítulo, se hará un análisis DAFO (debilidades, amenazas, fortalezas y oportunidades) de este nuevo consumidor, pero con una visión de cadena alimentaria.

DEBILIDADES

> El consumo alimentario en los hogares, medido en valor y cantidad de alimentos comprados, está prácticamente estable.

> Los agentes que participan en la cadena no disponen de buena información sobre el comportamiento del consumidor. Cuanto más lejano está el eslabón al punto de venta, menor es el conocimiento. Si no se conoce lo que es relevante para el consumidor es difícil producir los productos y las variedades adecuadas.

> Inseguridad jurídica entre algunos operadores de la cadena alimentaria, especialmente los más débiles, porque muchas de las ventas a sus clientes se hacen sin contratos escritos e incluso, en la modalidad de "venta a resultas", sin conocer el precio al entregar la mercancía.

> Dimensión pequeña y dispersión territorial de las explotaciones agrícolas y de las industrias alimentarias, lo que hace muy difícil concentrar volúmenes importantes para abastecer a las grandes empresas distribuidoras (mayoristas o minoristas) y abaratar costes y precios de cesión.

- Existencia de asimetrías en el poder de negociación en la cadena alimentaria. Diversos grados de concentración entre los operadores hacen que, en ocasiones, se produzcan malas prácticas comerciales, que restan eficiencia al conjunto del sistema agroalimentario.
- Incremento de los costes de producción en los últimos años. El mercado de materias primas agrícolas se ha visto afectado por movimientos especulativos.
- Ausencia de mentalidad para que cada agente de la cadena pueda realizar funciones de otros. Por ejemplo, la industria contar con explotaciones agrícolas propias o agricultores con miedo a vender directamente sus producciones.
- Dificultad para el acceso a financiación y, en consecuencia, se han frenado las inversiones.
- El consumidor surgido tras la crisis tiene una menor fidelidad a las marcas y a los establecimientos. Según el Observatorio del Consumo y la Distribución Alimentaria del MAGRAMA, en 2004, el 80% de los consumidores afirmaba adquirir siempre las mismas marcas, mientras que en 2010 era el 72,4%. Un 89,8% de los consumidores declaraban, en 2004, que "les gustaba comprar siempre en los mismos establecimientos", en 2010 el porcentaje había bajado a un 82,6%.
- El grado de digitalización de las empresas del sector agroalimentario aún es bajo.
- Los productos frescos (que representan una gran parte de la cesta de la compra) constituyen una dificultad para el comercio electrónico, frente al resto de productos de alimentación y bebidas que son más fáciles de ser comercializados por Internet.
- Situación macroeconómica grave en España, con medidas de control del gasto público que terminan afectando a la renta disponible de los consumidores. Altas tasas de desempleo y de endeudamiento de las familias, lo que incita a racionalizar el consumo.
- Cultura del "low cost". En una cultura donde impera lo barato es muy difícil llevar a cabo a estrategias de valorización de productos.
- Disminución del consumo fuera del hogar.

AMENAZAS

- Mayor retracción del consumo.
- Banalización o comoditización de los alimentos. Se traduce en que el consumidor no percibe el valor añadido de determinados alimentos y se focaliza sólo en el precio.

- Envejecimiento de la población.
- Pérdida del conocimiento de la cultura alimentaria.
- Disminución de la inversión en I+D+i.
- Incremento los fraudes comerciales. Si el consumidor se focaliza únicamente en los precios, el resto de los agentes de la cadena podrían tener incentivos para cometer un fraude y vender más barato.
- Aumento de las crisis de seguridad alimentaria.
- Malos hábitos de alimentación, que propician, por ejemplo, tasas preocupantes de obesidad infantil.
- Entrada de productos de terceros países con estándares de producción menos rigurosos que los establecidos en el modelo europeo de producción. Es importante exigir reciprocidad en las condiciones de producción a los productos que vengan de terceros países.
- Menor tolerancia a la falta de información. La sociedad es cada vez más transparente y exigente.
- Aparición de nuevos grupos espontáneos de consumidores con gran capacidad de influencia y a los que es difícil hacerles llegar comunicación en el formato convencional.
- Reducción de la capacidad de elección de marcas por parte del consumidor.
- Disminución de la competencia entre marcas y entre distintos establecimientos de distribución.

FORTALEZAS

- Es sistema europeo de producción garantiza una alta calidad y seguridad alimentaria.
- La alimentación es un gasto imprescindible para los ciudadanos.
- La industria de alimentación y bebidas es el primer sector de la industria manufacturera española.
- La dieta mediterránea, constituida por alimentos en los que España es líder de producción.
- Amplia implantación territorial del sector agroalimentario, generando riqueza y empleo.
- Mayor capacidad de resistencia a la crisis que otros sectores.

- Fuerte arraigo del consumo de productos frescos.
- Fortaleza de los canales especializados en productos frescos por la cercanía, el surtido, el precio, la calidad, etc.
- Fuerte implantación en España del formato de proximidad, que facilita que el consumidor compre más frecuentemente.
- Además del precio, la calidad, la conveniencia, el placer y la salud, siguen siendo elementos que dinamizan el consumo.
- La exportación de alimentos está teniendo un buen comportamiento en los últimos años.

OPORTUNIDADES

- Desarrollo creciente de las nuevas tecnologías de la información y comunicación. La sociedad actual se encuentra inmersa en una imparable digitalización. Las costumbres y hábitos están cambiando y la tecnología facilita la vida cotidiana. En este sentido, cabe esperar un desarrollo importante en los próximos años del comercio electrónico.
- El consumidor va a ser multicanal. No va a comprar únicamente en un canal, sino que va a comparar y comprar en varios canales (tienda física, Internet, compras en origen, etc.).
- Cada vez más consumidores se sienten atraídos por los productos regionales o de proximidad. Apego a lo próximo.
- Los productos con una calidad diferenciada y certificada, gozan de una percepción de productos con alto valor añadido.
- El diseño de productos adaptados a los nuevos tipos de hogar y a la nueva forma de consumo y de compra.
- Desarrollo de productos y establecimientos de conveniencia, como por ejemplo, alimentos listos para consumir y productos para llevar y comer en casa.
- El consumidor es más receptivo a conocer más sobre los alimentos que consume. Los ciudadanos están ávidos de conocer y saber qué es lo que están comprando, de dónde viene, quien lo ha producido, cómo se produce y cómo ha llegado hasta el punto de venta de información.
- Potenciar la presencia y la calidad de los alimentos perecederos. La gestión es más compleja que la de los alimentos envasados. Se requiere una logística compleja (cadena de frío) y el manejo de grandes volúmenes. Son productos “vivos”

que tienen mermas y que tienen una vida útil muy corta, pero permiten diferenciarse de la competencia.

> Potenciar la experiencia de compra.

> Diferenciarse de la competencia a través de la innovación.

> Desarrollo de productos enfocados a colectivos concretos. Como por ejemplo, intolerantes o alérgicos, o a tipos de hogares (retirados, hogares unipersonales…).

Recomendaciones

Cualquier estrategia que parte de un análisis DAFO trata de minimizar las debilidades, aumentar las fortalezas, aprovechar a las oportunidades y anticiparse a las amenazas.

Con la crisis, el consumidor ha racionalizado su comportamiento. Las estrategias de marketing tradicionalmente han estado enfocadas a dinamizar el consumo y seducir al consumidor, a través de elementos más emocionales que racionales. Sin embargo, estas estrategias actualmente tienen que adaptarse a la nueva realidad. El consumidor está en una búsqueda permanente de "valor por dinero". O dicho de otro modo, el consumidor compra aquello que es relevante para él.

La clave en los próximos años pasa por conocer muy bien al consumidor y ser capaces de anticiparse a sus necesidades. Es fundamental ofrecerle productos de calidad, que le produzcan satisfacción, que estén alineados con su preocupación por la salud y que faciliten su vida y, por supuesto, con un valor adecuado (el valor es el precio que está dispuesto a pagar por un determinado bien o servicio).

Otro elemento importante para las empresas que forman parte de la cadena alimentaria es identificar todo aquello que genera coste y no añade ese "valor relevante" y tratar de buscar procesos más eficientes.

Ante esta situación complicada que está viviendo la cadena alimentaria, se recomienda trabajar en colaboración a través de una visión a largo plazo en la que todas las partes ganen.

Conclusiones

La cadena alimentaria se caracteriza por la amplia diversidad de agentes a los que vincula: agricultores, transformadores, intermediarios y distribuidores mayoristas y minoristas.

Todos los agentes de la cadena desempeñan una función importante para poner a disposición del consumidor en tiempo y forma los alimentos.

El sector agroalimentario, en su conjunto, tiene un carácter vulnerable y estratégico para la sociedad en general (como sector proveedor de alimentos), para la sociedad rural (sostenibilidad y perdurabilidad) y para la economía nacional.

Los problemas del sector deben abordarse desde una perspectiva de cadena alimentaria, pues los agentes que operan en ella están interrelacionados.

En un escenario macroeconómico adverso y con una crisis económica instalada desde hace varios años, el sector agroalimentario español está sufriendo la crisis de manera más o menos desigual. En su conjunto, la alimentación sufre menos la situación que otros sectores económicos.

Sin embargo, la estructura de la cadena alimentaria en España, presenta algunos problemas estructurales, como la falta de transparencia, o la asimetría en el poder de negociación que hacen que algunos operadores estén sufriendo la crisis de manera más acusada. La falta de transparencia, las desigualdades en el poder de negociación y las prácticas contrarias a la competencia producen distorsiones de mercado que tienen un efecto negativo sobre la competitividad de la cadena agroalimentaria.

Bibliografía

(1) Férnandez Guadaño, M. (2012), Reinventores, Ed. Conecta, Madrid. Prólogo e introducción.

(2) Blog del "centro tecnológico andaluz del diseño" Surgenia. http://blog.surgenia.es/

(3) Blog "comiendo se entiende la gente". http://www.comiendoseentiendelagente.com/ (último acceso, julio 2012).

(4) Blog de la Federación de Industrias de Alimentación y Bebidas. http://blog.fiab.es/ (último acceso, junio 2012).

(5) Blog "presente continuo". http://mherrerovelasco.wordpress.com/ (último acceso, julio 2012).

(6) Blog "sin agricultura nada". http://www.chil.org/mercados/blogs/sin-agricultura-nada (último acceso, julio 2012).

(7) Mercasa. http://www.mercasa.es

(8) Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente. Área de consumo alimentario. http://www.magrama.gob.es/es/alimentacion/temas/consumo-y-comercializacion-y-distribucion-alimentaria/panel-de-consumo-alimentario/

MÓDULO IV

PATOLOGÍAS ASOCIADAS A LA NUTRICIÓN. PREVALENCIA, PREVENCIÓN Y TRATAMIENTO NUTRICIONAL

Coordinación

Jordi Salas Salvadó
Lucio Cabrerizo García

IV.1. Malnutrición por defecto: general y específica. Malnutrición hospitalaria

Carmen Gómez Candela
Adriana Horrisberger
Samara Palma Milla
Hospital Universitario La Paz
IdiPAZ. Universidad Autónoma de Madrid

La definición actualmente más aceptada de malnutrición hace referencia a una situación nutricional aguda, subaguda o crónica en la que la desnutrición o sobrenutrición con o sin actividad inflamatoria asociada generan una serie de cambios en la composición corporal, específicamente en la masa celular, y reducción de la capacidad funcional que se traducen en una alteración de la función muscular, cognitiva e inmune. Generalmente dichos cambios están promovidos por cierto grado de actividad inflamatoria que, a través de la producción de citoquinas, causa anorexia, alteraciones en la composición corporal, así como un estado de estrés metabólico que persiste mientras el estímulo inflamatorio esté presente. Las alteraciones metabólicas citadas comprenden: aumento del gasto energético, catabolismo de la masa magra (proteólisis) con el consecuente aumento de la excreción de nitrógeno, desplazamiento de fluidos al compartimiento extracelular, cambios en las proteínas de fase aguda (disminución de la síntesis de proteínas de fase aguda negativa) e hiperglucemia (1,2).

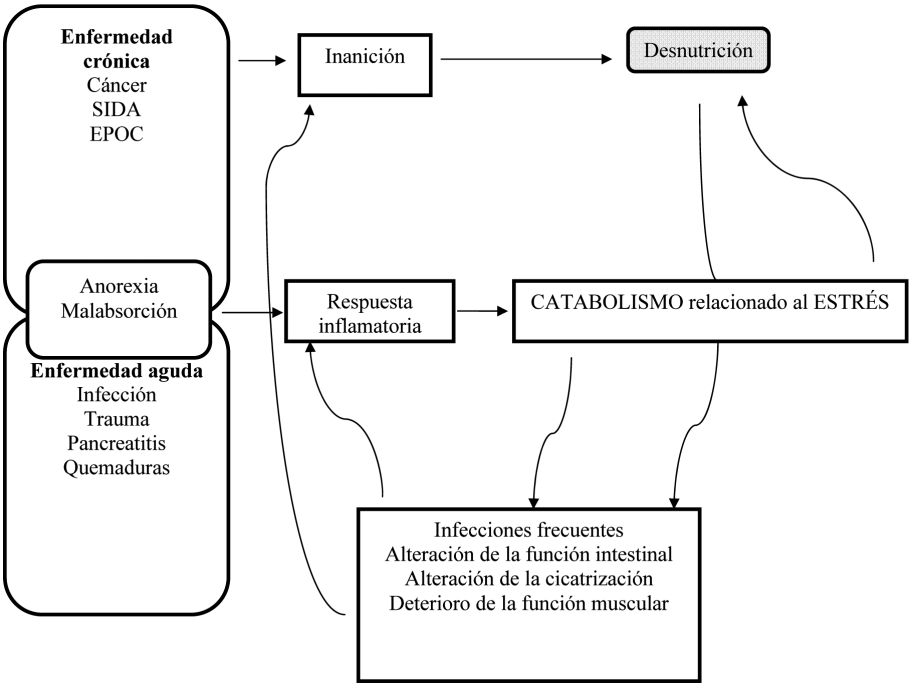
Se considera entonces, malnutrición por defecto como por exceso de nutrientes; ambas situaciones son indeseables ya que sus efectos repercuten de forma negativa sobre el paciente y sobre el proceso intercurrente y/o patología de base.

La etiología de la malnutrición por defecto o desnutrición debe asumirse de carácter multifactorial; no obstante, de manera frecuente está íntimamente relacionada con la enfermedad, de ahí que se comporte como un fenómeno común en el ámbito hospitalario. La respuesta inflamatoria al estrés que genera toda patología ya sea aguda o crónica, iniciará una cascada de eventos en una intensidad variable, entre los que destacan la hiporexia y/o anorexia, la alteración de la digestión o absorción de nutrientes, el aumento de los requerimientos nutricionales, la reducción de la síntesis proteica y aumento del catabolismo (3,4) que inexorablemente, a menos

que se ponga en marcha el soporte nutricional oportuno, conllevan al deterioro o empeoramiento del estado nutricional (Figura 1).

A pesar de que no existe un criterio internacional común para el diagnóstico de desnutrición, recientemente en un consenso de expertos (3) se propuso el empleo de términos vinculados a la etiología, reconociendo la interacción y la importancia de la inflamación en su desarrollo. Así, la inanición crónica sin inflamación se denominaría *"inanición asociada a desnutrición"* (como es el caso de la anorexia nerviosa); cuando la desnutrición se instaura en el contexto de una inflamación de carácter crónico y en grado leve a moderado, el término correcto a emplear sería *"enfermedad crónica asociada a desnutrición"* (son ejemplos el cáncer de páncreas, artritis reumatoide u obesidad sarcopénica); y en aquellos casos en los que la inflamación es aguda y severa, el término apropiado sería el de *"injuria o enfermedad aguda asociada a desnutrición"* (infección mayor, quemaduras, trauma o traumatismo cerrado de cráneo).

Figura 1
Círculo vicioso del desarrollo y progresión de la desnutrición ligada a la enfermedad. Adaptado de Norman K, 2008 (5)



Lamentablemente, la cascada de fenómenos que componen el círculo vicioso descrito en la figura anterior, se ve exacerbada o agravada durante la hospitalización por la ausencia de programas protocolizados que permitan la detección precoz de

aquellos pacientes en riesgo nutricional y/o con desnutrición ya instaurada, así como de estrategias de intervención y monitorización nutricional adecuadas en cada situación. Esta situación reconocida desde hace varias décadas, se denominó desnutrición iatrogénica debido a que entre los mecanismos fisiopatológicos que determinaban su aparición, se podían identificar factores relacionados con la práctica clínica habitual hospitalaria que, en su mayoría, eran evitables (6). De no implementarse las medidas adecuadas, la desnutrición puede agravarse en un paciente ya desnutrido o incluso desarrollarse de novo en un paciente previamente normonutrido al ingreso hospitalario, ambas situaciones conllevan un incremento considerable de la morbimortalidad asociada al proceso que determina el ingreso, de los costes sanitarios, así como el deterioro de la capacidad funcional y de calidad de vida de los pacientes.

La importancia de la desnutrición hospitalaria radica en los efectos deletéreos que esta produce sobre los órganos y estructuras que aseguran el normal funcionamiento de los aparatos y sistemas endocrino-metabólico, inmunitario, gastrointestinal, renal, cardiorrespiratorio, etc. Traduciéndose todo ello en una mayor morbimortalidad, menor respuesta a los tratamientos, mayor estancia hospitalaria, mayor número de complicaciones infecciosas, retraso en los procesos de cicatrización de heridas (4), y mayores costes socio-económicos (5,7).

Las cifras de prevalencia de desnutrición hospitalaria son muy variables en función de la definición empleada y de la población estudiada; desde que aparecieron los primeros reportes en la década del `70 hasta la actualidad oscilan entre el 20-60% (8-11).

Un análisis preliminar de un estudio multicéntrico europeo con 21.000 pacientes procedentes de 325 hospitales de 25 países encontró que cerca del 30% se encontraban en riesgo nutricional (12).

En nuestro país, el estudio PREDyCES® (Prevalencia de Desnutrición Hospitalaria y Costes asociados en España) publicado recientemente, mostró que el 23% de los pacientes hospitalizados se encontraban en situación de riesgo nutricional; analizando los datos por grupos etarios, el riesgo aumentaba en personas mayores de 70 años llegando al 50% en los pacientes de más de 85 años. La incidencia de desnutrición durante la hospitalización fue del 10% (13).

Frente a este panorama desalentador, se presenta la definición de la Nutrición Clínica entendida como un área temática pluridisciplinaria destinada a implementar y optimizar los cuidados nutricionales adecuados tanto a la patología de base como al proceso intercurrente y a la evolución clínica de cada paciente. Para ello, esta especialidad relativamente joven, dispone de una serie de herramientas y recursos que abarcan desde la alimentación vía oral con las modificaciones oportunas destinadas al tratamiento de la propia enfermedad, los efectos de la misma y/o la medicación etc., pasando por la alimentación básica adaptada y finalmente, al soporte nutricional específico que incluye la suplementación oral, la nutrición enteral a

través de dispositivos diseñados con dicho fin y en último lugar, por su complejidad y especificidad, la nutrición parenteral.

Reconocido el problema de desnutrición hospitalaria e identificada la solución posible a través de la nutrición clínica hospitalaria, procederemos al análisis de los factores internos y externos vinculados al desarrollo y prevalencia de este conflicto, así como a la puesta en marcha de estrategias destinadas a su prevención, tratamiento y seguimiento para, de ese modo, esclarecer las circunstancias que subyacen a la persistencia del mismo.

DEBILIDADES

> **Falta de concienciación sobre la trascendencia del problema.** Una de las principales barreras en la prevención y tratamiento temprano de la desnutrición en los hospitales está íntimamente ligada al equipo médico. Ya en 1974 Butterworth (6) describía 14 puntos considerados como prácticas indeseables por el carácter negativo de su impacto sobre la salud nutricional de los pacientes hospitalizados (Tabla 1). Estos 14 puntos que 37 años después siguen tan vigentes, hacían referencia principalmente a la falta de concienciación existente en torno a la magnitud del efecto que tiene la práctica clínica habitual en el estado nutricional de los pacientes. Probablemente, esto se deba a la frecuente falta de formación en nutrición, no sólo del personal médico responsable sino también de toda la cadena de profesionales que intervienen directa e indirectamente en la alimentación de los pacientes, a saber: enfermeros, auxiliares, personal de cocina, etc. Si pensamos en la evolución que ha experimentado la medicina en las últimas 4 décadas tanto en métodos diagnósticos como terapéuticos, ligada fundamentalmente al desarrollo tecnológico mundial, resulta sorprendente comprobar que la actividad sanitaria profesional continúe siendo uno de los principales responsables de la incidencia y prevalencia de la desnutrición hospitalaria; un hecho que trasciende fronteras y no discrimina en función del nivel de desarrollo de los países.

> **Ausencia de una estrategia de diagnóstico precoz validada universalmente.** El screening o cribado nutricional es un método que pretende identificar riesgo nutricional de forma temprana (generalmente al ingreso hospitalario) y que debe estar ligado a protocolos de acción diferentes en función de los resultados obtenidos tras su aplicación. Así, en aquellos pacientes sin riesgo nutricional se recomienda instaurar una monitorización periódica para detectar cualquier cambio que se produzca en el estado nutricional. En los pacientes que presenten riesgo nutricional, se recomienda realizar una evaluación nutricional de mayor profundidad que permita establecer la gravedad de la desnutrición y en función de ello, poder instaurar el soporte nutricional más adecuado.

> Pese a la diversidad de herramientas de cribado existentes, **no existe un consenso universal para definir cuál es la más apropiada para cada grupo poblacional**; tampoco es un procedimiento habitual en todas las unidades hospitalarias. Un estu-

dio relativo la práctica de cribado nutricional llevado a cabo en 325 hospitales de diversas regiones europeas, mostró que el 52% de las unidades participantes lo realiza en el momento de la admisión hospitalaria y que las herramientas más empleadas son las de desarrollo local. (12) La ausencia de un procedimiento de cribado formal así como de unificación de criterios, inclusive dentro de un mismo hospital, conlleva consecuentemente a la falta de detección y de tratamiento en la mayoría de los pacientes en riesgo de desnutrición.

> Un problema adicional para el desarrollo de un método o programa de cribado nutricional, parece ser la **falta de personal entrenado y específicamente cualificado en la materia**, así como la falta de incorporación de dietistas o licenciados en nutrición al panel de asistencia médica en algunos países. El estudio anteriormente citado, puso de manifiesto que en aquellos hospitales en los que se disponía de dietistas y equipos específicos de nutrición así como de una rutina de cribado nutricional, la probabilidad de identificar pacientes en riesgo nutricional aumentaba de forma considerable.

Tabla 1
Prácticas indeseables que afectan la salud nutricional de pacientes hospitalizados

1)	Falta de registro de peso y talla
2)	Rotación del personal a intervalos frecuentes
3)	Dispersión de responsabilidades del cuidado del paciente
4)	Uso prolongado de soluciones parenterales salinas y glucosadas como alimento
5)	Fallo en la observación de la ingesta de los pacientes
6)	Ayunos debidos a pruebas diagnósticas
7)	Empleo de alimentación enteral en cantidades inadecuadas, de composición incierta y bajo condiciones insalubres
8)	Ignorancia de la composición de las mezclas vitamínicas y otros productos nutricionales
9)	Falla en el reconocimiento del incremento de necesidades nutricionales debido a la lesión o enfermedad
10)	Realización de procedimientos quirúrgicos sin antes comprobar que el paciente está nutrido de manera óptima y falta de apoyo nutricional en el postoperatorio
11)	Falla en la apreciación del rol de la nutrición en la prevención y tratamiento de infecciones; confianza desmedida en el uso de antibióticos
12)	Falta de comunicación e interacción entre el médico y dietista. Los dietistas, como miembros del equipo, deberían interesarse por el estado nutricional de cada paciente hospitalizado
13)	Demora en el inicio del apoyo nutricional hasta que el paciente se encuentra en un estado avanzado de desnutrición que a veces es irreversible
14)	Disponibilidad limitada de algunas pruebas de laboratorio para la evaluación del estado nutricional; falla en el uso de los que están disponibles

> Hoy en día, la existencia de **más de 70 herramientas de cribado nutricional diferentes** tanto en su validez, facilidad para su empleo, fiabilidad y aceptabilidad supone un obstáculo. Se complica aún más ante la falta de una definición universalmente aceptada de desnutrición y la carencia de una herramienta o test de screening nutricional que pueda ser empleada como único gold estándar para detectar desnutrición. Algunas de estas herramientas parecen estar basadas en criterios y puntos de corte con cuestionables fundamentos (14).

> **Situación actual de las Unidades de Nutrición Clínica y Dietética (UNCYD).** Quizás porque se trata de una disciplina joven, las UNCYD existentes a nivel nacional no disponen, en la mayoría de los casos, de la dotación en recursos humanos y materiales proporcionados a la carga-presión asistencial vinculada a la propia existencia de dichas unidades; situación que limita de forma considerable el crecimiento de las prestaciones de la cartera de servicios, la especialización, actividad investigadora, etc.

AMENAZAS

> La escasa **implicación de las estructuras gerenciales administrativas** (Ministerio de Sanidad, Consejerías de Sanidad, Direcciones Generales, Gerentes de Zona o de Hospital) en este proceso de definición, de creación de protocolos de actuación así como de respaldo de las distintas iniciativas vigentes en el marco de la prevención y tratamiento de la desnutrición, determina la persistencia de esta diversidad de protocolos locales y a la falta de la uniformidad y sistematización necesarias para la implementación de una estrategia de calidad de diagnóstico, prevención y tratamiento de la desnutrición.

> **El contexto socio-político y económico** en el que nos encontramos actualmente va ligado en cierto modo, a una estrategia de limitación del gasto sanitario. Dado el elevado coste económico de los recursos materiales utilizados en nutrición, de la intención "cortoplacista" de la mayoría de los planes estratégicos y de la falta de conciencia de la relación coste-eficacia del soporte nutricional, es probable que en los próximos años, las UNCYD sufran las consecuencias de este contexto presupuestario restrictivo.

> **Conflicto de intereses con otros servicios.** A lo largo de la historia, las UNCYD han estado integradas y lideradas por sanitarios de muy distintas especialidades; así, es posible encontrar unidades cuyos responsables son farmacéuticos, intensivistas, cirujanos, etc. Actualmente en España, la responsabilidad de dichas unidades recae sobre médicos especialistas en Endocrinología y Nutrición aproximadamente en el 65% de los casos. Otro dato importante a destacar, es que hasta en un 10% de los casos no existe un responsable, por no hablar de los centros en los que ni siquiera existe como tal.

FORTALEZAS

> **La creación de las UNCYD** y/o equipos interdisciplinarios de trabajo, especializados y sensibilizados en esta materia, con actividad tanto a nivel hospitalario como ambulatorio ha supuesto, sin lugar a dudas, un avance notorio y valioso. Sirva de ejemplo nuestro centro, en el que desde hace más de 5 años cuenta con una Comisión de Nutrición y otra de Alimentación, integradas ambas por facultativos de diversos sectores y en las que se abordan desde un punto de vista multidisciplinar los problemas sanitarios cotidianos pertenecientes al campo de la nutrición clínica y que permite la toma consensuada de decisiones respecto a la nutrición y/o alimentación de los pacientes.

> A pesar de la persistente escasez de recursos tanto materiales como humanos que caracteriza a las UNCYD, se reconoce una **larga tradición investigadora** en el campo de la nutrición clínica dirigida a mejorar las características del soporte nutricional en todas sus modalidades, al estudio de la fisiopatología de la desnutrición en el contexto de patologías específicas (oncología, paciente crítico, pacientes quirúrgicos), a lograr el desarrollo tecnológico que permitiese trasladar el soporte nutricional al domicilio, etc.

> **La creciente formación y desarrollo de comisiones de Alimentación y Nutrición** integradas por especialistas sanitarios y no sanitarios, con carácter multidisciplinar ofrece la posibilidad de un análisis multifactorial de la problemática circundante a la alimentación y nutrición hospitalarias, permitiendo la toma de decisiones consensuadas destinadas a implementar la calidad de las estrategias puestas en marcha en el ámbito hospitalario para la prevención y tratamiento de la desnutrición.

OPORTUNIDADES

> Es importante destacar la labor y el apoyo que, desde determinadas **organizaciones nacionales y/o internacionales**, se presta a los profesionales y equipos de trabajo en el área de la Nutrición Clínica y Dietética, facilitando el ejercicio de la profesión a través de la creación de guías de práctica clínica o estrategias clínicas basadas en la evidencia científica disponible o en la opinión de los considerados expertos en los diferentes campos de aplicación de la nutrición. A raíz de estos grupos de trabajo, han surgido varias iniciativas europeas (NRS 2002) y españolas (CONUT, FILNUT, PREDyCES) para el estudio y detección precoz de la desnutrición que son de gran utilidad y siguen vigentes y/o en marcha.

> Por otra parte, una valiosa herramienta con la que contamos en la actualidad es la prescripción y administración, a través del sistema de seguridad social, del **soporte nutricional domiciliario**. La importancia de esto último podría resumirse en dos aspectos fundamentales: permite mejorar el estado nutricional del paciente, previniendo de ese modo las complicaciones clásicamente asociadas a la

desnutrición y que se han comentado con anterioridad y evita los riesgos y costes añadidos que supondría el ingreso prolongado de un paciente que requiere soporte nutricional continuado a saber: infecciones nosocomiales, complicaciones quirúrgicas, mayor necesidad de tratamiento, mayor uso de recursos materiales y humanos para su asistencia, etc.

> **El desarrollo tecnológico** que estamos viviendo de forma global, puede ofrecer la oportunidad de mejorar la calidad de las prestaciones y de la atención sanitaria de las UNCYD. Ello a través del desarrollo de programas informáticos que permitan una mejor sistematización y evaluación de la actividad, de la implementación de medios de información y formación de pacientes y sanitarios, de la investigación aplicada a la nutrición clínica y dietética.

Recomendaciones

A nivel estatal

Dada la trascendencia de la desnutrición hospitalaria como fenómeno mundial resulta prioritaria la organización y movilización sanitaria de cada país con el fin de mitigar esta situación, para evitar la extinción de las prestaciones actuales que permiten hacer frente a este problema y promoviendo la cooperación necesaria para el logro de una política pública sanitaria acorde a cada realidad y que pretenda maximizar el estado de salud de la población.

Siendo consecuente con lo anterior, es imprescindible también la reorganización y/o revisión de las asignaturas de las carreras de grado y postgrado afines a la alimentación y nutrición clínica.

A nivel local

Dada la falta de consenso ante las principales demandas establecidas hasta la fecha, se considera fundamental la realización de un análisis pormenorizado de las diferentes herramientas de cribado existentes en la actualidad en relación a la población de atención de cada hospital para finalmente detectar, diagnosticar y tratar de forma precoz el mayor porcentaje de los pacientes desnutridos o en riesgo de estarlo.

Asimismo, resulta imprescindible la promoción de actividades de formación con el objetivo de fomentar la concienciación general sobre la importancia de la repercusión de la desnutrición a nivel hospitalario así como la identificación de los grupos de riesgo prevalentes en cada institución para dirigir propuestas de trabajo en dichos grupos.

A nivel profesional

Aunque un componente importante de la formación debería ser promovida desde el estudio de grado, será fundamental la formación continuada de los profesionales responsables directos del estado nutricional de los pacientes así como la promoción

de actividades educativas propuestas e impartidas por aquellos con mayores conocimientos y experiencia en el área.

Conclusiones

La desnutrición es un estado no deseable en cualquier contexto que se produzca, pero adquiere mayor relevancia en los pacientes institucionalizados.

Y, a pesar de que queda mucho camino por recorrer respecto a la toma de decisiones, acciones de los gobiernos, etc., los profesionales debemos aunar nuestros esfuerzos y mantener una actitud de unidad y colaboración para seguir enfrentándonos al problema de la desnutrición.

Bibliografía

(1) Soeters PB, Schols AM. 2009. Advances in understanding and assessing malnutrition. Curr Opin Clin Nutr Metab Care: 12 (5): 487–494.

(2) Mueller C, Compher C, Druyan ME, ASPEN Board of Directors. 2011. Nutrition screening, assessment and intervention in adults. JPEN 35(1): 16-24.

(3) Jensen GL, Mirtillo J, Compher C, Dhaliwal R, Forbes A, Figueredo Grijalba R, Ardí G, Kondrup J, Labadarios D, Nyulasi I, Castillo Pineda JC, Waitzberg D. 2010 Adult Starvation and Disease-Related Malnutrition: A Proposal for Etiology – Based Diagnosis in the Clinical Practice Setting From the International Consensus Guidelines Committee. JPEN 34(2): 156-9.

(4) Sobotka L, ed. (2004) Diagnosis of malnutrition: screening and assessment. Basics in clinical nutrition. 3º ed. Galen. Prague.

(5) Norman K, Pichard C, Lochs H, Pirlich M. 2008 Prognostic impact of disease related malnutrition. Clin Nutr 27, 5-15.

(6) Butterworth CE. 1974. The skeleton in the hospital closet. Nutr Today 9:4-8.

(7) Correia MITD, Waitzberg DL. 2003. The impact of malnutrition on morbidity, mortality, length of hospital stay and costs evaluated through a multivariate model analysis. Clin Nutr 22(3): 235-239.

(8) Bistrian BR, Blackburn GL, Vitale J, Cochran D, Naylor J. 1976. Prevalence of malnutrition in general medical patients. JAMA 235: 1567-1570.

(9) McWhirter JP, Pennington CR. 1994. Incidence and recognition of malnutrition in hospital. BMJ 308: 945-8.

(10) Edington J, Boorman J, Durrant ER, Perkins A, Giffin CV, James R, Thomson JM, Oldrovd JC, Smith JC, Torrance AD, Blackshaw V, Green S, Hill CJ, Berry C,

McKenzie C, Vicca N, Ward JE, Coles SJ. 2000. The Malnutrition Prevalence Group. Prevalence of malnutrition on admission to four hospitals in England. Clin Nutr 19:191-5.

(11) Sorensen J, Kondrup J, Prokopowicz J, Schiesser M, Krähenbühl L, Meier R, Liberda M. EuroOOPS study group. 2008. EuroOOPS: An international, multicenter study to implement nutritional risk screening and evaluate clinical outcome. Clin Nutr 27:340-9.

(12) Shindler K, Pernicka E, Laviano A, Howard P, Shütz T, Bauer P, Grecu I, Jonkers C, Kondrup J, Ljungqvist O, Mouhieddine M, Pichard C, Singer P, Schneider S, Schuh C, Hiesmayr M, The NutritionDay Audit Team. 2010. How nutritional risk is assessed and managed in European hospitals: A survey of 21.007 patients finding from the 2007-2008 cross-sectional nutritionDay survey. Clin Nutr 29; 552-559

(13) García de Lorenzo A, Álvarez Hernández J, Planas M, Burgos R, Araujo K. 2011. Multidisciplinary consensus on the approach to hospital malnutrition in Spain. Nutr Hosp 26 (4): 701-710.

(14) Elia M, Zellipour L, Stratton RJ. 2005. To screen or not to screen for adult malnutrition? Clin Nutr 24, 867-884.

IV.2. Trastornos de la conducta alimentaria

Esther Nova Rebato
Sonia Gómez Martínez
Ascensión Marcos Sánchez
Instituto de Ciencia y Tecnología de Alimentos y Nutrición (ICTAN-CSIC)

Los trastornos de la conducta alimentaria (TCA) en su conjunto afectan en torno a un 4-5% de la población femenina adolescente (1,2). El número de casos en varones parece ir en aumento y ya en torno a dos de cada diez diagnósticos corresponderían a varones. Estudios de análisis del riesgo de desarrollar un TCA en la población universitaria española muestran cifras de un 14,9% para varones y un 20,8% para mujeres (3) existiendo en la actualidad indicios de un aumento de casos en edades cada vez más tempranas. Las tasas de recuperación son variables, dependiendo fundamentalmente de que el tratamiento se adopte de forma precoz y sea el adecuado.

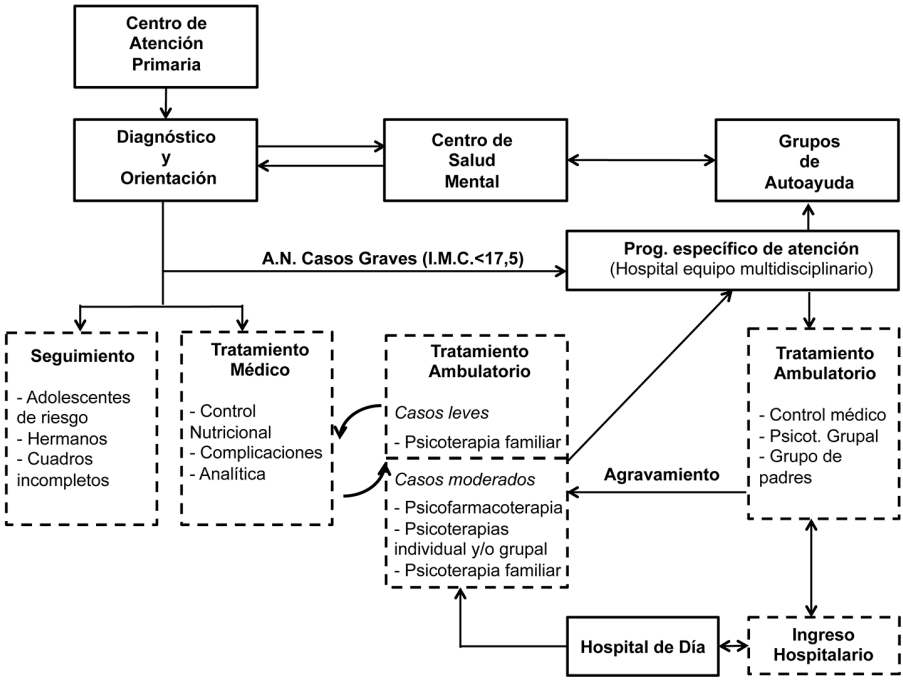
De acuerdo con los criterios diagnósticos del Manual Diagnóstico y Estadístico de los Trastornos Mentales (DSM-IV), los TCA se clasifican en tres tipos: Anorexia nerviosa (AN), Bulimia nerviosa (BN) y Trastorno de la conducta alimentaria no especificado (TCANE):

Sucintamente se caracterizan por:

- **AN:** pérdida deliberada de peso inducida o mantenida por el propio enfermo, fundamentalmente a través del ayuno.
- **BN:** Comportamiento alimentario que presenta episodios repetidos de ingesta excesiva de alimentos (atracones) junto con una preocupación exagerada por el control del peso corporal, con adopción de medidas compensatorias como vómitos, abuso de laxantes y ayuno intermitente.
- **TCANE:** presentación de síntomas similares a los de AN o BN, sin cumplir todos los criterios diagnósticos.

A pesar del tratamiento, los pacientes pueden sufrir diversas secuelas. En particular, cuando la enfermedad empieza a edades muy tempranas, puede afectar al crecimiento y la densidad ósea (4) Un esquema de los procedimientos de actuación que se están empleando en los TCA se representa en la Figura 1.

Figura 1
PROGRAMA DE ATENCIÓN A LOS TCA (Tomado de: INSALUD. Protocolo de trastornos del comportamiento alimentario. 1995) (5)



DEBILIDADES

La principal debilidad con que hay que enfrentarse para combatir la aparición de los TCA es que su etiología aún no está esclarecida. Se acepta actualmente que son múltiples los factores que intervienen y de origen variado: 1) inherentes a la propia persona (predisposición genética y determinadas características psicológicas), 2) relacionados con el funcionamiento familiar, 3) influencia de los medios de comunicación y el culto al cuerpo, 4) factores desencadenantes externos, como padecer algún suceso vital traumático, 5) mecanismos biológicos facilitadores

asociados a la restricción de la ingesta (ej: alteraciones en la concentración de neurotransmisores).

> En relación con el daño que procede de los mensajes que se difunden en los medios de comunicación: revistas, anuncios comerciales, películas… podríamos citar por ejemplo el estudio de Martínez-González y col., 2003, (6), que concluyó que la lectura de revistas juveniles se asociaba al aumento del riesgo incidental de TCA. Por lo tanto, parece necesario incidir en el control de los mensajes emitidos a los adolescentes referentes a la importancia de la imagen como generador de éxito personal. A este nivel, el reto es muy grande, pues se trata de cambiar valores ya enraizados en nuestra cultura actual.

> Aunque algunos factores se asocien con mayor psicopatología en adolescentes, como pueden ser los comportamientos familiares de sobreprotección, autoritarismo o rechazo, es difícil saber cuál es su verdadera influencia al margen de su interacción con factores genéticos y factores ambientales coexistentes (7).

> En cuanto al tratamiento debemos hacer mención al retraso en el diseño de protocolos para el manejo de la enfermedad basados en la evidencia científica. Un reciente estudio desarrollado en el Reino Unido mostró que el tratamiento resulta igual de eficaz en las modalidades de ingreso en unidad especializada en TCA, tratamiento ambulatorio en unidad especializada (incluyendo psicoterapia individual cognitivo conductual y familiar) y tratamiento en servicios de psiquiatría pediátrica general (que también incluye modalidades de terapia psicológica individual y familiar) (8). Si bien, pacientes y familiares referían una mayor satisfacción cuando la terapia se recibía en unidades especializadas.

> Existe un pobre conocimiento de los fármacos que son útiles en AN, ya que no se han realizado estudios de seguimiento lo suficientemente largos (9).

AMENAZAS

Una amenaza en la batalla contra estas enfermedades procede del ritmo de vida acelerado de la sociedad moderna y de cómo han cambiados los hábitos de vida en las últimas décadas.

> Destaca el amplio uso de equipamientos electrónicos (televisión, videojuegos, Internet), incluso para las relaciones sociales y el ocio, lo que resta tiempo a las relaciones familiares y va en detrimento de la labor educativa, además de reforzar el aislamiento y empobrecer las habilidades sociales. Esto podría ir asociado con el aumento de alteraciones psicológicas, ansiedad y depresión en los niños, así como a alteraciones de la conducta, con casos de abuso, bullying y maltrato hacia otros niños.

> Por otro lado, se tiende a realizar demasiadas tareas en poco tiempo, sobrecargando el día de actividades, que muchas veces consumen tiempo en desplaza-

mientos, y en el caso de los niños, no se respetan los momentos de juego libre en los que el niño pueda desarrollar su imaginación, reflexionar y elaborar ideas propias. Quizás estas causas que se han asociado al aumento de los trastornos afectivos (ansiedad, depresión), influyen también en los TCA.

> En este mismo sentido se tiende a aceptar por la sociedad las ventajas de una personalidad competente en la realización de multitareas, ligada entre otras cosas al uso de las nuevas tecnologías. Este tema, en la actualidad genera discusión, al considerarse que la realización simultánea de múltiples tareas puede dificultar la concentración. En AN se ha descrito como un rasgo común de su personalidad la tendencia a abarcar gran número de actividades que consideran útiles. Sin embargo, todo esto aún son aspectos poco conocidos. En cualquier caso, de lo que sí existen evidencias es de que la comorbilidad psiquiátrica (alteraciones del humor, depresión, ansiedad) se asocia fuertemente con la aparición de AN y BN (10).

> En línea con lo comentado en este apartado, otros factores de riesgo también identificados en un estudio prospectivo fueron comer en solitario de forma habitual y un estado civil de los padres distinto al de "casado" (6).

> En referencia al efecto que la sociedad de consumo ejerce sobre la incidencia de los TCA, hay que reconocer que los adolescentes han crecido con la publicidad como parte de su vida, por lo que la interpretación errónea de determinados mensajes, emitidos por los medios de comunicación, pueden generar un efecto negativo sobre dicho colectivo.

> El aumento de la incidencia de la obesidad parece ser otra amenaza emergente relacionada con el aumento de TCA. El aislamiento social al que suelen ser sometidos por sus iguales puede generar en los adolescentes obesos una distorsión permanente de su autoestima pudiendo desencadenar como consecuencia otros trastornos como la BN, AN o TCANE.

> Un colectivo particularmente amenazado con el riesgo de desarrollar TCA es el de las atletas de élite, con la famosa triada de la mujer deportista a la que se encuentran expuestas, y que las sitúa en una posición de predisposición al sufrimiento de un trastorno completo de las características de la AN o la BN. En esta triada confluyen la amenorrea, el trastorno alimentario y la osteoporosis, y se habla de un cuarto elemento que sería la disfunción endotelial con el riesgo posterior de un aumento del riesgo cardiovascular (11).

FORTALEZAS

A pesar de la relativa eficacia de los protocolos de tratamiento, existe la posibilidad de ofrecer asistencia a estos pacientes en algunos Centros de Atención Primaria que cuentan con personal sanitario preparado y cuando no es así, de derivarlos a una atención especializada. Diversos hospitales públicos en España aplican las di-

versas modalidades de tratamiento posibles, siguiendo los protocolos de actuación más idóneos para las circunstancias particulares de cada paciente. Los complejos algoritmos de actuación se encuentran perfectamente definidos en la Guía de Práctica Clínica para TCA del Servicio Nacional de Salud (12).

Como se puede ver en la citada guía, se contemplan desde el tratamiento ambulatorio al ingreso hospitalario, pasando por el hospital de día, y se ofrecen recursos según gravedad del cuadro, incluyendo desde la psicoterapia grupal con control médico regular y tratamiento nutricional, a la psicoterapia individual y familiar, y psicofarmacoterapia.

> En los últimos años se ha acumulado suficiente evidencia científica del beneficio de la terapia cognitivo-conductual en la BN (13). De forma general, para todos los TCA, los estudios hasta la fecha sugieren que la eficacia del tratamiento radica en la psicoterapia. Dentro de ésta, parece que son eficaces la terapia familiar, la individualizada para el paciente, y la terapia cognitivo-conductual adaptada a la etapa de desarrollo del paciente (14).

> Por otra parte, la legislación tanto Europea como Española está priorizando los aspectos alimentarios como generadores de salud. En este sentido la Ley 17/2011 prevé actuaciones en el ámbito de la publicidad de los alimentos, proponiendo el desarrollo de sistemas de co-regulación entre los operadores económicos y los responsables de comunicación audiovisual con el objetivo de generar unos códigos de conducta que regulen las comunicaciones comerciales de alimentos y bebidas dirigidas a la población de menos de 15 años.

OPORTUNIDADES

En la actualidad, los tres niveles de prevención ofrecen oportunidades de actuación con vistas a reducir el riesgo de TCA.

> Dentro de la prevención primaria, la educación impartida de forma reglada, así como la labor educativa de la familia, y entes sociales diversos (centros de salud, culturales, deportivos, de ocio y tiempo libre…), puede orientarse hacia la adquisición de conocimientos adecuados sobre la importancia real del aspecto físico y una alimentación y unos hábitos de vida saludables.

> Una oportunidad de poder mejorar la eficacia de la prevención secundaria consistiría en delimitar mejor los grupos de mayor riesgo, para poder extremar en ellos la vigilancia y agilizar la instauración del tratamiento adecuado. Por otro lado, desde los centros de atención primaria podría mejorarse la tasa de detección y diagnóstico precoz de casos de TCA si todo el personal sanitario (médicos, enfermeras, psicólogos, asistentes sociales) recibiera formación sobre estas patologías para alertar de los posibles casos sospechosos y así poder diagnosticar de forma temprana. También se podría considerar la participación de las oficinas de farmacia en esta labor.

- Aunque las oportunidades de realizar prevención terciaria en los TCA son difíciles de definir, en la actualidad se tiende a aceptar que existen muchos factores centrales y periféricos involucrados en la homeostasis energética, y se espera que el mayor conocimiento de estos mecanismos pueda conducir al tratamiento efectivo, no solo de la obesidad, sino también de los TCA en su conjunto. Las vías moleculares que participan en el control de la homeostasis energética incluyen la acción de adipoquinas como la leptina, adiponectina y resistina, y otros péptidos secretados por el aparato gastrointestinal como la grelina y el péptido YY (15).

- Por otra parte la identificación de los factores de riesgo y vulnerabilidad tempranos ayudaría a diseñar estrategias focalizadas en la prevención así como programas de intervención temprana.

Recomendaciones

- Potenciar un uso más extensivo de la psicoterapia en centros asistenciales donde aún no se ofrece.

- En las pacientes anoréxicas con bajo peso, las necesidades físicas y los efectos de la malnutrición predominan sobre las manifestaciones psicológicas, por lo que es recomendable supeditar la psicoterapia a la recuperación de un peso corporal que garantice la seguridad de la paciente.

- En el adolescente obeso o con sobrepeso se recomienda un tratamiento guiado por un especialista que permita al paciente, además de perder el peso, la adquisición de hábitos saludables y la normalización de su autoestima, para evitar que desarrolle trastornos alimentarios con graves consecuencias.

- En las deportistas de elite, expuestas a la triada del deportista, se ha recomendado la utilización de complementos nutricionales a base de ácido fólico para paliar las consecuencias cardiovasculares de la alteración del endotelio vascular (11). Sobre todo, es importante potenciar la educación nutricional de este tipo de deportistas y del personal que los entrena y supervisa.

En la Tabla 1 se hace referencia a determinados aspectos que merecen seguir siendo investigados.

Conclusiones

Es necesario potenciar la investigación encaminada a la detección de factores predisponentes y de vulnerabilidad de los TCA, su relación con los cambios sociales, los mecanismos biológicos involucrados y los posibles medios de prevención primaria, secundaria y terciaria. De este modo, se facilitaría la detección de los TCA en las etapas precoces y se mejoraría tanto la atención asistencial en las unidades especializadas hospitalarias como el posible tratamiento efectivo.

Tabla 1

Marcadores bioquímicos e inmunológicos de estado nutricional que sean útiles para reflejar el éxito del tratamiento y el riesgo de recaídas
Relación entre biomarcadores y alteraciones psicológicas
Implicación de los mecanismos biológicos de regulación de la ingesta en el inicio y mantenimiento de los TCA, contemplando también el papel del ejercicio
¿Es o no necesario describir las diferencias etiológicas entre los distintos fenotipos de los TCA? ¿Se pueden considerar estrechamente emparentados dado que muchos pacientes pasan por diferentes tipos y subtipos a lo largo de su evolución?
Utilidad y/o necesidad de la psicofarmacoterapia en el tratamiento de la AN
Marcadores de susceptibilidad genética con influencia en aspectos metabólicos, neuroendocrinos y neuroquímicos
Influencia de los medios de comunicación y los aspectos sociales y culturales que afectan a cada generación
Características clínicas intrínsecas y necesidades terapéuticas específicas de los TCANE
Papel de las comorbilidades (incluyendo trastornos del estado de ánimo y ansiedad, relacionados con el uso de sustancias, la personalidad y otros) como factores predisponentes o de peor pronóstico
Utilidad de los programas de autoayuda y del uso de las nuevas tecnologías en estos programas
Eficacia de la terapéutica dirigida a rasgos fenotípicos (bulímicos, conducta compulsiva)

Es indispensable que la sociedad esté informada sobre el desarrollo de estas patologías que se presentan a edades muy tempranas pero que tienen una evolución muy prolongada y se mantienen durante muchos años.

Por último, es necesario que se potencie la educación nutricional en las escuelas y que se promocione también a toda la sociedad, a través de la Administración y los estamentos políticos, puesto que los padres/tutores contribuyen de forma importante con el ejemplo a la educación de sus hijos.

Bibliografía

(1) Morandé G, Celada J, Casas JJ. Prevalence of eating disorders in a Spanish school-age population. J Adolesc Health. 1999 Mar;24(3):212-9.

(2) Gandarillas, A. Zorrilla, B., Sepúlveda, A.R., y Muñoz, P. (2003). Prevalencia de casos clínicos de trastornos del comportamiento alimentario en mujeres adolescentes de la Comunidad de Madrid. Documentos Técnico de Salud. Pública, nº 85. Instituto de Salud Pública. Madrid.

(3) Sepulveda AR, Carrobles JA, Gandarillas AM. Gender, school and academic year differences among Spanish university students at high-risk for developing an eating disorder: an epidemiologic study. BMC Public Health. 2008 Mar 28;8:102.

(4) Legroux-Gérot I, Vignau J, d'Herbomez M, Flipo RM, Cortet B. Predictive factors of change in BMD at 1 and 2 years in women with anorexia nervosa: a study of 146 cases. Osteoporos Int. 2012 Feb 17. [Epub ahead of print].

(5) INSALUD. Protocolo de trastornos del comportamiento alimentario. 1995.

(6) Martínez-González MA, Gual P, Lahortiga F, Alonso Y, de Irala-Estévez J, Cervera S. Parental factors, mass media influences, and the onset of eating disorders in a prospective population-based cohort. Pediatrics. 2003 Feb;111(2):315-20.

(7) Beesdo K, Knappe S, Pine DS. Anxiety and anxiety disorders in children and adolescents: developmental issues and implications for DSM-V. Psychiatr Clin North Am. 2009 Sep;32(3):483-524.

(8) Gowers SG, Clark AF, Roberts C, Byford S, Barrett B, Griffiths A, Edwards V, Bryan C, Smethurst N, Rowlands L, Roots P. A randomised controlled multicentre trial of treatments for adolescent anorexia nervosa including assessment of cost-effectiveness and patient acceptability - the TOuCAN trial. Health Technol Assess. 2010;14(15):1-98.

(9) Waller G. Recent advances in therapies for the eating disorders. F1000 Med Rep. 2009 May 8;1. pii: 38.

(10) Rojo L, Conesa L, Bermudez O, Livianos L. Influence of stress in the onset of eating disorders: data from a two-stage epidemiologic controlled study. Psychosom Med. 2006 Jul-Aug;68(4):628-35.

(11) Zach KN, Smith Machin AL, Hoch AZ. Advances in management of the female athlete triad and eating disorders. Clin Sports Med. 2011 Jul;30(3):551-73.

(12) http://www.guiasalud.es/egpc/conducta_alimentaria/completa/apartado13/estrategias.html.

(13) Mitchell JE, Agras S, Wonderlich S. Treatment of bulimia nervosa: where are we and where are we going? Int J Eat Disord. 2007;40:95–101.

(14) Lock J, Fitzpatrick KK. Advances in psychotherapy for children and adolescents with eating disorders. Am J Psychother. 2009;63(4):287-303.

(15) Gale SM, Castracane VD, Mantzoros CS. Energy homeostasis, obesity and eating disorders: recent advances in endocrinology. J Nutr. 2004 Feb;134(2):295-8.

IV.3. Malnutrición por exceso: Sobrepeso y Obesidad

Javier Aranceta Bartrina
Unidad de Nutrición Comunitaria. Ayuntamiento de Bilbao
Sociedad Española de Nutrición Comunitaria (SENC)
Universidad de Navarra

Carmen Pérez Rodrigo
Unidad de Nutrición Comunitaria. Ayuntamiento de Bilbao
Sociedad Española de Nutrición Comunitaria (SENC)

Miguel Ángel Rubio Herrera
Hospital Clínico San Carlos

En la actualidad seis de los siete principales factores de riesgo de mortalidad prematura en Europa (presión sanguínea, colesterol, Índice de Masa Corporal, ingesta insuficiente de fruta y verdura, inactividad física y abuso del alcohol) están relacionados con los estilos de vida, especialmente con los hábitos alimentarios, el consumo de alcohol y la actividad física (1).

En el ámbito de la salud pública es especialmente preocupante el aumento del sobrepeso y la obesidad en toda Europa. Para abordar este problema tanto la Organización Mundial de la Salud como la Comisión Europea abogan por un enfoque integrado, con la implicación de las partes interesadas a nivel europeo, nacional, regional y local.

La obesidad se define como una enfermedad caracterizada por un acumulo excesivo de grasa, una composición corporal cuyo contenido graso supera un estándar prefijado según altura, edad y sexo.

En población adulta se tipifica como obesidad la presencia de un Índice de Masa Corporal (IMC) con un valor igual o superior a 30 (sobrepeso con valores superiores a 27), mientras que en población infantil se utilizan como referencia las curvas de IMC específicas para la edad y el sexo. Si excede el percentil 95 tendremos una situación clínica de obesidad (percentil 85 para el nivel de sobrepeso). En estudios epidemiológicos y con el objetivo de poder realizar comparaciones internacionales, es aconsejable expresar los resultados en base a los criterios de referencia locales y utilizar complementariamente los criterios de Cole adoptados por la International Obesity Task Force (IOTF) como punto de corte o bien, expresado como z-score a

partir de los estándares de la Organización Mundial de la Salud (OMS). De acuerdo a los criterios de Cole, el punto de corte para definir la obesidad en la infancia y adolescencia se sitúa en el valor del IMC coincidente con el percentil específico por edad y sexo que corresponde a un valor de 30 a la edad de 18 años en la población internacional de referencia (1).

La patogenia de la obesidad se sustenta en un marco multifactorial sobre una predisposición mediada por las características genéticas de la persona, en donde confluye necesariamente un exceso en los aportes de energía y una disminución del gasto energético en relación a lo que supondría un mejor equilibrio entre ingreso y demanda. Junto a esta expresión termodinámica en la persona obesa existen fallos en el equilibrio de los procesos moleculares y en la armonía de funcionamiento de los distintos centros situados a nivel hipotalámico y periférico. En la actualidad se estima que están implicados más de 430 genes, marcadores y regiones cromosómicas que se han asociado a los fenotipos de obesidad humana.

Al margen de las características génicas, en el proceso de desarrollo de la obesidad sin duda confluyen colaborativamente factores determinantes exógenos, como son el consumo de alimentos y bebidas de alta densidad energética, sedentarismo, bajo consumo de frutas y verduras, alteraciones del peso al nacimiento, ausencia de lactancia materna, etc., además de otra serie de condicionantes ambientales como nivel sociocultural bajo originario y actual o entorno desfavorecido, y otros aspectos del entorno que directa o indirectamente influyen sobre las conductas alimentarias y la actividad física (1).

Esta alteración por exceso en la reserva grasa induce la aparición de co-morbilidades importantes, como son las enfermedades cardiovasculares, diabetes, patología osteoarticular y algunos tipos de cáncer. No podemos olvidar la relación del sobrepeso y la obesidad con trastornos de la imagen corporal, dificultad en las relaciones humanas y en la socialización, incluidos problemas cotidianos básicos vinculados con la deambulación, el sueño, los viajes, el tamaño de los asientos, cama, etc., trastornos que implican un elevado coste personal, social y sanitario.

Según la OMS, en la actualidad 1200 millones de personas tienen problemas de sobrepeso y aproximadamente el mismo número de personas sufren desnutrición. De continuar este proceso de sobrecarga ponderal con la tendencia actual, en el año 2040 la totalidad de la población europea tendrá sobrepeso.

El Centro de Control y Prevención de Enfermedades de EEUU (CDC) ha alertado de que el aumento de la obesidad infantil podría acarrear que en las próximas generaciones por primera vez en la historia los hijos podrían vivir menos años que sus padres (2,3).

DEBILIDADES

> La prevalencia de obesidad ha aumentado en todos los países de manera alarmante desde finales de los años 80, tanto en población adulta como entre los grupos de edad más jóvenes. En la actualidad la prevalencia de obesidad en los países mediterráneos se sitúa entre las tasas más altas de Europa, especialmente entre los más jóvenes.

> El análisis realizado en 2005 por el Grupo de trabajo Epidemiología de la estrategia NAOS (GTEpi-NAOS) en España ponía de manifiesto estimaciones de prevalencia de obesidad —basadas en mediciones individuales de peso y talla con protocolos estandarizados entre 1990 y 2000— elevadas en todos los grupos de población (4,5). El perfil por sexo a medida que avanza la edad reflejaba una mayor prevalencia en hombres que en mujeres en la edad infantil y juvenil. A partir de los 35 años, sin embargo, se puede apreciar una mayor prevalencia en las mujeres, más acentuada a partir de los 45 años.

> Los datos más recientes de la Encuesta Nacional de Salud (ENS) 2006 (basados en peso y talla autorreferidos) permiten estimar una prevalencia de obesidad en población adulta del 15,6%6, concordante con las estimaciones del GTEpi-NAOS.

> El análisis de tendencias de acuerdo a los datos de la ENS en los últimos años permite estimar un aumento de 1,9 puntos desde 2001, más acusado en hombres (2,4) que en mujeres (1,5) (tabla 1) y en todos los grupos de edad.

Tabla 1
Tendencias 2001-2009 en la prevalencia* de obesidad en adultos. Encuesta Nacional de Salud de España (2001, 2003, 2006) - Encuesta Europea de Salud en España 2009

Año	Todos %	Hombres %	Mujeres %
2001	13,7	12,8	14,5
2003	13,6	13,3	13,9
2006	15,4	15,6	15,2
2009	16,0	17,3	14,7
Dif. 2009 - 2001	2,3	4,5	0,2

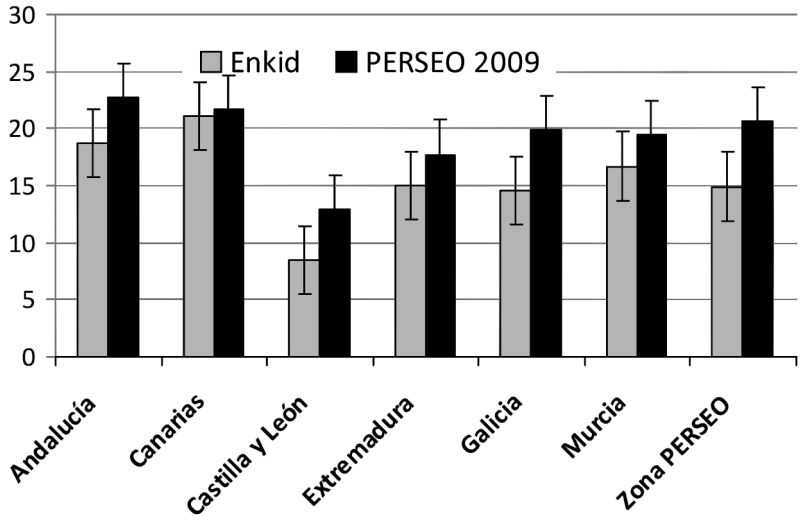
Peso y talla autoreferido*

> En población escolar y adolescente el exceso de peso afecta a más del 30% del colectivo en España, Italia o Portugal, situados entre los países que expresan las tasas más altas. Los datos de la ENS 2006 sobre población infantil y juvenil (2-17 años) y también estudios poblacionales con estimaciones basadas en la

medición individual del peso y de la talla, como el estudio enKid (2-24 años) y más recientemente PERSEO (6-12 años), reflejan que en España la prevalencia de obesidad es más elevada en el sur de la península y en las islas Canarias, de manera más acusada en los grupos de menor nivel socioeconómico (7,8). Este perfil también ha sido descrito en el estudio ALADINO.

> En el estudio PERSEO se ha estimado una prevalencia de obesidad entre los 6 y 12 años del 19,8% en niños y del 15% en niñas. Si comparamos estos resultados con los observados en niños de las mismas características y ubicación referidos al estudio enKid del año 2000, podemos afirmar que la prevalencia de obesidad ha aumentado un 4% en Murcia, un 2% en Andalucía y se ha mantenido estable en Canarias, asignando al cómputo general un aumento superior al 2% en los últimos 10 años, cifra que nos acerca peligrosamente a los países con mayores tasas de obesidad infantil en Europa (figura 1).

Figura 1
Prevalencia de obesidad en el estudio enKid y en el proyecto PERSEO por CCAA. Edad 6-12 años



Perfil alimentario

De acuerdo a los resultados del estudio enKid (1998-2000), apenas el 45% de la población infantil y juvenil española expresaba un índice KIDMED de adecuación a la Dieta Mediterránea alto (>8). Más recientemente, en 2010, la evaluación del estudio PERSEO, realizado en Comunidades Autónomas españolas además de Ceuta y Melilla en escolares entre 6 y 12 años expresaba puntuaciones para el índice KIDMED con características de la dieta habitual que deben mejorarse en más del 50% del colectivo (7,8). Uno de los principales problemas se refiere al consumo

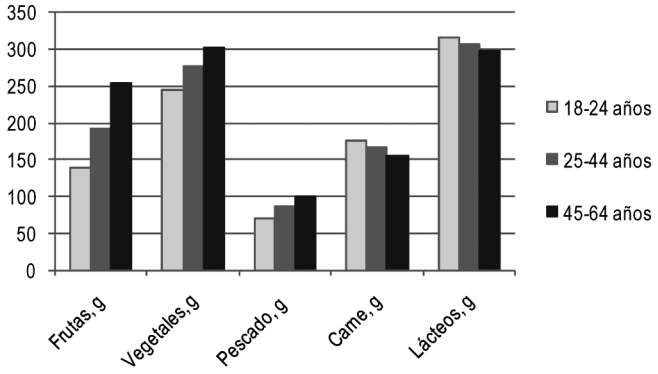
insuficiente de frutas y verduras, que se sitúa en torno a poco más de dos raciones diarias, frente a las 5 raciones recomendadas para cada día. Aunque existe gran variabilidad, la frecuencia media de consumo de refrescos, aperitivos salados y chuches se sitúa en torno a las 2 raciones semanales para cada grupo.

El análisis de los datos del Panel de Consumo del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente reflejaba en 2008 que el consumo de carnes y productos cárnicos es muy superior al recomendado; por el contrario, el de cereales y derivados, verduras y hortalizas, frutas y leguminosas es inferior al considerado óptimo (9).

En este marco, la evolución entre los años 2000 y 2006 evidencia que el consumo de legumbres mantiene la tendencia descendente de la década precedente, mientras que el de frutas, aunque muestra una evolución positiva en el consumo, no es suficiente.

Por lo que se refiere al perfil calórico medio, el análisis del panel de consumo 2000-2006 se caracteriza por un elevado aporte de lípidos a expensas de los hidratos de carbono, con un porcentaje de ácidos grasos saturados y ácidos grasos poliinsaturados superior a las recomendaciones. Los datos del estudio ENIDE (2011) (10) reflejan un perfil alimentario más tradicional y más saludable en los grupos de mayor edad (45-64 años) en relación a los adultos jóvenes (figura 2).

Figura 2
Consumo de grupos de alimentos seleccionados asociados con una dieta saludable por grupos de edad en ENIDE 2011



Actividad física

Los datos de ENS-2006 estiman que el 59,6% de la población adulta realiza ejercicio físico en su tiempo libre, 63,1% de los hombres y el 56,3% de las mujeres de 16 y más años. En los hombres, este hábito es más frecuente entre los 16 y 24 años y en las mujeres, entre los 45 y 64 años. La prevalencia de sedentarismo en mayores de 15 años se estima en un 39,4%, 42,4% en las mujeres (6).

Además, entre la población mayor de 16 años ocupada, el 32,7% refiere estar sentado la mayor parte de su jornada laboral y el 46,7% principalmente de pie, sin realizar grandes desplazamientos ni esfuerzos.

En cuanto a la población menor de 16 años, los datos de la ENS-2006 ponen de manifiesto que el 19,7% no realiza ejercicio físico y tan solo 17,9% realiza entrenamiento físico varias veces por semana, el 38% en los chicos de 10-15 años; de manera que para la mayor parte del colectivo la práctica de ejercicio físico es una actividad esporádica o que se limita a varias veces al mes.

Los resultados del proyecto PERSEO (6-12 años) reflejan que 51% de los escolares realiza 60 ó más minutos de actividad física 2-3 días por semana (contemplando prácticas deportivas y ejercicio físico durante el juego) y solo el 38% lo hace durante 4 o más días (7,8). De acuerdo a las recomendaciones actuales, los escolares deberían realizar actividad física durante al menos 60 minutos todos los días. Por el contrario, más de la mitad dedica cada día dos o más horas a ver televisión; incluso el 33% dedica 3 horas cada día y hasta el 18% ve televisión durante 4 o más horas. cada día, a las que hay que añadir en muchos casos (44%) entre una y dos horas más dedicadas a los videojuegos, lo que supone que muchos escolares dedican cada día entre 2 y 3 horas de su tiempo de ocio a actividades sedentarias y tan solo practican ejercicio físico durante al menos una hora dos días a la semana como mucho.

Ámbito asistencial

Desde el ámbito asistencial, dedicado al tratamiento de la obesidad y sobrepeso, se mantiene desde hace años una llamada de atención sobre la escasa capacidad de intervención nutricional sobre los pacientes por falta de personal cualificado que se encargue de colaborar en la educación alimentaria y terapéutica lo que repercute en una escasa adherencia a los tratamientos; ausencia de tratamientos farmacológicos eficaces y seguros. Escaso soporte psicológico en una patología que incluye un 30% de alteraciones del comportamiento alimentario entre otros asuntos susceptibles de mejora junto con la reducción de las listas de espera quirúrgicas especificas para la obesidad.

Aunque los esfuerzos deberían focalizarse con mayor intensidad en la prevención del fenómeno no es menos cierto que el abordaje clínico de esta patología tiene muchos aspectos de actualización y que es urgente que se adopten soluciones en este sentido.

AMENAZAS

> Los rápidos cambios sociales y en el modo de vida acontecidos a lo largo de las últimas décadas se han reflejado en un progresivo abandono del perfil tradicional característico de la Dieta Mediterránea en España y en otros países de la región mediterránea, con una disminución en el valor del Índice de Adecuación Mediterránea (IAM), especialmente en los colectivos de edad más joven. Estos cambios

en el valor del IAM están relacionados con un importante aumento en el consumo de carnes, además de azúcares refinados, refrescos azucarados y productos de bollería industrial.

> También se han experimentado cambios importantes en otros estilos de vida, como la práctica de actividad física. Sin duda, los avances tecnológicos y la mejora en las condiciones socioeconómicas de vida son factores estrechamente relacionados con esta transformación. Mejores condiciones de aclimatación tanto en las viviendas como en los lugares de trabajo, mecanización de las tareas laborales que requieren menor esfuerzo físico en la mayor parte de los casos, mejora en los transportes públicos y un aumento enorme en el empleo del transporte motorizado privado, etc. Pero también se han producido cambios importantes en las actividades en el tiempo libre han contribuido a aumentar el tiempo de sedentarismo y a reducir la cantidad de actividad física.

> La organización de la vida familiar y laboral contribuye a que se dedique cada vez menos tiempo a la compra, preparación y consumo de alimentos, seleccionando las opciones más accesibles y que requieran menos tiempo para su preparación o incluso listas para su consumo. Este hecho se ve reflejado en la evolución del Panel de Consumo, con un creciente consumo de alimentos y bebidas fuera del hogar, especialmente en las grandes ciudades (11).

> Se han perdido habilidades culinarias y las comidas familiares tienden a concentrarse en el fin de semana, mientras que los días laborales cada miembro de la unidad familiar realiza el almuerzo con frecuencia en el lugar de estudio, trabajo o en un establecimiento de restauración-hostelería. Se dedica poco tiempo a la comida principal que en determinados colectivos de población a menudo se sustituye por aperitivos dulces o salados o bien, barritas o preparados que reemplazan comidas tradicionales. Tendencias sociales y necesidades sentidas o impulsadas a través de las estrategias de marketing y publicidad, que a menudo inducen la selección de alimentos de alta densidad calórica, mientras que se abandona el consumo de alimentos no refinados, de menor densidad energética, ricos en fibra, vitaminas, minerales y oligoelementos.

> En la actual situación de crisis económica las conductas de los consumidores también se han visto afectadas. Seleccionan opciones más económicas tanto a la hora de decidir el lugar dónde comprar alimentos y bebidas, como el tipo, calidad y cantidad de productos. Por lo que se refiere al consumo extradoméstico, de acuerdo al Observatorio del Consumo y Distribución Alimentaria, hasta un 13,4% de los encuestados refiere haber decidido llevar comida de su casa al trabajo en lugar de acudir a un establecimiento de restauración y hasta un 43,7% han cambiado el tipo de establecimiento o el tipo y cantidad de productos por economizar (12).

> La actual coyuntura económica por un lado favorece el peso del criterio económico en las elecciones individuales de los consumidores y, por otro lado, dificulta

las inversiones públicas y privadas en el desarrollo, implementación y evaluación de iniciativas de monitorización y estrategias preventivas y de promoción de hábitos más saludables de alimentación y actividad física. A ello hemos de añadir la escasa comunicación y coordinación que favorezca la sinergia de los diferentes esfuerzos para lograr una mayor eficacia.

FORTALEZAS

> Existe abundante evidencia epidemiológica que sostiene los efectos beneficiosos para la salud de un estilo de vida mediterráneo. Una revisión sistemática sobre Dieta Mediterránea y obesidad puso de manifiesto en 13 estudios una asociación entre menor obesidad o mayor pérdida de peso en las personas con un mayor Índice de Adecuación Mediterránea. Aunque la evidencia no es concluyente si sugiere un efecto protector de la Dieta Mediterránea sobre la obesidad y existen mecanismos fisiológicos que podrían explicar esta asociación (13,14).

> El sustrato cultural y antropológico precedente favorecería la aceptación de prácticas de consumo alimentario que resultan familiares a pesar de que las tendencias recientes hayan impulsado su abandono. Por otro lado, existe una creciente preocupación por la salud y el autocuidado en amplios sectores de la población. No obstante, es importante tener en cuenta que los sectores menos favorecidos desde el punto de vista socioeconómico y cultural, una buena parte de los colectivos inmigrantes procedentes de otros entornos sociales y culturales en tránsito alimentario y los segmentos más afectados por el desempleo y la crisis económica configuran colectivos de mayor riesgo (15).

> Tanto desde la OMS como desde la DG SANCO de la Comisión Europea y otras autoridades competentes en el ámbito de la salud pública existe sintonía y comparten preocupación y enfoque por abordar el problema del exceso de peso desde un planteamiento multifactorial, con implicación de todos los actores y sectores con alguna responsabilidad.

> La Estrategia Global sobre Alimentación y Actividad Física aprobada por la OMS16 en 2004 marco una pauta de referencia, que impulso el desarrollo en España de la Estrategia NAOS (4). En este marco ya se han puesto en marcha diferentes iniciativas desde el ámbito local y escolar, principalmente.

OPORTUNIDADES

> Tanto la Estrategia Global sobre Alimentación y Actividad Física de la OMS y en España la Estrategia NAOS, como la Plataforma de la Unión Europea para la Alimentación y Actividad Física (17) crean marcos de referencia en el diseño de estrategias de intervención. En los últimos años en España se han probado diferentes proyectos y propuestas de intervención desde el ámbito local, escolar e incluso estrategias de tratamiento y prevención secundaria desde el ámbito hospitalario.

Además la Ley de Seguridad Alimentaria y Nutrición (18), junto a otras normas que afectan la esfera de la Educación Secundaria favorecen la puesta en marcha de proyectos de promoción de hábitos de alimentación y actividad física saludable.

> El reconocimiento y valorización de las experiencias realizadas, de la capacitación existente y de los recursos disponibles configuran un sustrato de motivación que permitiría con un limitado esfuerzo económico, en sintonía con las actuales circunstancias, y buscando sinergias, mantener las diferentes estrategias y aumentar su eficacia, al mismo tiempo que se actualizan y renuevan.

Recomendaciones

> A pesar de la actual coyuntura económica, es necesario mantener el desarrollo e implementación de la estrategia NAOs en sus diferentes vertientes, así como su seguimiento y evaluación.

> Es necesaria una intervención coordinada entre los diferentes sectores y partes implicadas a nivel estatal, autonómico y local y entre las diferentes propuestas estratégicas, valorando las experiencias y capacitación acumulada.

> En el contexto de los modelos actuales de intervención en nutrición y salud pública, deben valorarse las diferentes opciones para favorecer un entorno que facilite la disponibilidad y el acceso de las opciones más saludables sin olvidar otras estrategias, en base a la evidencia disponible sobre la efectividad de las diferentes propuestas de intervención, encaminadas a conseguir que los ciudadanos sean capaces de tomar decisiones y realizar elecciones informadas.

> Es necesario plantear propuestas de intervención sostenibles en el tiempo y evaluar su grado de implementación y efectividad.

> Debe considerarse el desarrollo de estrategias de base comunitaria que fomenten la participación.

Conclusiones

La evolución de los hábitos alimentarios en todos los grupos de población de los países de la región mediterránea ha llevado a un progresivo abandono del patrón tradicional de dieta Mediterránea, sobre todo entre los grupos de edad más jóvenes.

Estos cambios en el perfil alimentario se han acompañado de una disminución de la actividad física y un mayor tiempo de sedentarismo. En la actualidad los países mediterráneos expresan tasas de prevalencia de obesidad elevadas, especialmente en población infantil y juvenil.

Esta situación hace necesario y urgente planificar y poner en marcha estrategias eficaces de salud pública en las que participen todos los sectores y actores impli-

cados. Estas estrategias deben contemplar una amplio abanico de medidas y estrategias: medidas reguladoras encaminadas a favorecer el acceso y disponibilidad a los alimentos y bebidas más saludables así como la práctica de actividad física; potenciar la creación de entornos proactivos tanto desde la familia como desde el ámbito escolar que favorezcan la adopción de hábitos de alimentación y actividad física más saludables mediante programas consensuados y evaluables basados en la mejor evidencia disponible y en estudios locales, poniendo un especial acento en la recuperación y conservación de nuestro Patrimonio Inmaterial de la Humanidad: la Dieta Mediterránea.

Bibliografía

(1) Organización Mundial de la Salud (2003). Dieta, nutrición y prevención de las enfermedades crónicas. Informe de una consulta de expertos conjunta FAO/ OMS. Serie Informes Técnicos OMS 916. Ginebra: OMS.

(2) Ogden CL, Carroll MD, Curtin LR, Lamb MM, Flegal KM (2010). Prevalence of high body mass index in US children and adolescents, 2007-2008. JAMA;303:242--9.

(3) Freedman DS, Mei Z, Srinivasan SR, Berenson GS, Dietz WH (2007). Cardiovascular risk factors and excess adiposity among overweight children and adolescents: The Bogalusa Heart Study. J Pediatr;150:12-17.

(4) Estrategia NAOs (2005). Invertir la tendencia de la obesidad. Estrategia para la nutrición, actividad física y prevención de la obesidad. Madrid: Ministerio de Sanidad y Consumo.

(5) Aranceta-Bartrina J, Serra-Majem Ll, Foz-Sala M, Moreno-Esteban B y Grupo Colaborativo SEEDO (2005). Prevalencia de obesidad en España. Med Clin (Barc);125:460-6.

(6) Encuesta Nacional de Salud de España. http://www.msps.es/estadEstudios/estadisticas/encuestaNacional/home.htm (Acceso 1 de junio de 2012).

(7) Aranceta J (2008=. El programa PERSEO como modelo de prevención de la obesidad en la edad escolar. Nutr Hosp.;1 Suppl 2: 50-1. 27.

(8) Programa PERSEO. [http://www.perseo.aesan.msssi.gob.es/] (Acceso 30 de mayo de 2012).

(9) Del Pozo de la Calle S, Ávila Torres JM, Cuadrado Vives C, Ruiz Moreno E, Moreiras Tuny O, Varela Moreiras G (2009). Valoración de la dieta española de acuerdo al Panel de Consumo Alimentario. Distribución y Consumo; Mayo-Junio: 20-28.

(10) Encuesta Nacional de Ingesta Dietética Española. AESAN. www.msc.es/novedades/docs/PresentacionENIDE010311.pdf (Acceso 30 de mayo de 2012).

(11) Aranceta Bartrina J (2008). Obesidad infantil: Nuevos hábitos alimentarios y nuevos riesgos para la salud. Análisis de sus causas. En: Díaz Méndez C, Gómez Benito C (coord.). Alimentación, consumo y salud. Colección Estudios Sociales, nº 24. Barcelona: Obra Social Fundación "La Caixa": pp. 216-246.

(12) MAGRAMA. Observatorio del Consumo y la Distribución Alimentaria http://www.magrama.gob.es/es/alimentacion/temas/consumo-y-comercializacion-y-distribucion-alimentaria/observatorio-de-consumo-y-la-distribucion-alimentaria/. (Acceso 25 de mayo de 2012).

(13) Buckland G, Bach A, Serra-Majem L (2008). Obesity and the Mediterranean diet: a systematic review of observational and intervention studies. Obes Rev; 9: 582–593.

(14) Kastorini CM, Milionis HJ, Esposito K, Giugliano D, Goudevenos JA, Panagiotakos DB (2011). The Effect of Mediterranean Diet on Metabolic Syndrome and its Components: A Meta-Analysis of 50 Studies and 534,906 Individuals. Journal of the American College of Cardiology; 57:1299-1313.

(15) Lauroba I, Ramos Valverde C (2010). Hábitos alimentarios de los inmigrantes en España. Investigación y Marketing; 89: 42-48.

(16) Organización Mundial de la Salud (2004). Estrategia Global sobre alimentación, actividad física y salud. Resolución WHA57.17. Ginebra: OMS.

(17) Libro Verde. Fomentar una alimentación sana y la actividad física: una dimensión europea para la prevención del exceso de peso, la obesidad y las enfermedades crónicas Comisión de las Comunidades Europeas. Bruselas, COM(2005).
Disponible en URL: [http://ec.europa.eu/health/ph_determinants/life_style/nutrition/documents/nutrition_gp_es.pdf] (Acceso 1 de junio de 2012).

(18) Ley 17/2011, de 5 de julio, de Seguridad Alimentaria y Nutrición, publicada en el Boletín Oficial del Estado el 6 de julio de 2011, 11604 número 160, Sección I, página 71283-71319.

IV.4. Enfermedades cardiovasculares

Javier Muñiz Garcia
Teresa Rosalía Pérez Castro
Instituto Universitario de Ciencias de la Salud

Las enfermedades del aparato circulatorio (ECV) constituyen la primera causa de muerte en los países desarrollados. En España son responsables del 31,2% del total de fallecimientos. En el año 2010 (último año del que hay datos publicados) supuso la principal causa de muerte en mujeres (35,2% del total) y la segunda en hombres (27,5% del total) después de los tumores. De todas las enfermedades del aparato circulatorio la enfermedad cerebral vascular y la enfermedad isquémica del corazón son las que ocasionan un mayor número de muertes. Aunque la tendencia en los últimos años en España es un descenso en la mortalidad por ECV, tanto la proporción que representan del total de muertes como la tasa ajustada por edad, se observa un aumento de la morbilidad hospitalaria en términos de altas por estas causas. La enfermedad cardiovascular continúa siendo, por tanto, una preocupación prioritaria de las agencias de Salud Pública.

Este grupo de enfermedades se caracteriza por tener una etiología multifactorial. Los factores modificables que las causan se potencian entre sí y, además, se presentan frecuentemente asociados. La hipertensión arterial, la hipercolesterolemia y el tabaquismo son los tres factores de riesgo más importantes para el desarrollo de enfermedades cardiovasculares, y la diabetes, el sedentarismo, la obesidad y un consumo excesivo de alcohol otros factores condicionantes.

La mayoría de estos factores de riesgo son modificables y su corrección evita en gran medida la aparición o el agravamiento de muchas enfermedades agrupadas en el término “cardiovasculares” (1-3).

La dieta es un elemento clave tanto en la prevención primaria como secundaria de muchos de estos factores. A continuación se presenta un resumen breve de las prin-

cipales asociaciones establecidas entre diversos componentes de las dietas (alimentos y nutrientes) y factores de riesgo o ECV, centrándonos en las relaciones positivas en términos de salud (elementos de la dieta que se han relacionado con una situación favorable del factor de riesgo y/o ECV). No pretende ser una revisión exhaustiva sino una reflexión sobre aquellos aspectos que consideramos más relevantes y, eventualmente, con mayor impacto en nuestra población.

La hipercolesterolemia es uno de los principales factores modificables a través de la dieta. Varios estudios han comprobado que las dietas ricas en ácidos grasos monoinsaturados (AGMI) aumentan más la resistencia a la oxidación de los LDL- primer paso en el desarrollo de lesiones ateroescleróticas- gracias a la capacidad antioxidante de sus compuestos fenólicos. La sustitución de ácidos grasos saturados (AGS) por AGMI se encuentra asociada a reducción importante (30%) del riesgo cardiovascular, 3 veces más que la asociación encontrada al reemplazarlos por hidratos de carbono, esto es debido al mecanismo de los AGMI de disminuir el c-LDL sin disminuir el c-HDL ni aumentar triglicéridos (4). Siendo la principal fuente de AGMI en la dieta Española el aceite de oliva, se han planteado críticas a la recomendación de consumo de este para la protección de la ECV, por su alto contenido en grasa, pero un reciente estudio prospectivo realizado en España, demostró que su alto consumo no estaba asociado con una mayor ganancia de peso o un riesgo significativamente mayor de desarrollar sobrepeso u obesidad (5).

La relación entre dieta y obesidad, además de obvia está muy documentada, así como entre ésta y las ECV. La obesidad, en este sentido, juega un papel que para muchos es central ya que con frecuencia acompaña (o favorece) a otros factores de riesgo (hipertensión arterial, dislipemias, trastornos del metabolismo hidrocarbonado, sedentarismo etc). La obesidad no se aborda en este apartado por haberse tratado de manera específica en un módulo previo.

Existen suficientes datos epidemiológicos que indican que el consumo habitual de fruta, verdura y legumbres verdura disminuye el riesgo de padecer enfermedad cardiovascular y en especial infarto, ya que gracias a su ingesta, se ayuda a consumir una cantidad adecuada de potasio, que reduce la presión sanguínea y protege contra ACV y arritmias cardíacas (6). Estudios observacionales y ensayos aleatorizados respaldan la efectividad del aumento del consumo de alimentos de origen vegetal, en especial fruta y verdura, para reducir el riesgo de hipertensión arterial (7). Los fitonutrientes y la fibra (reduce el colesterol en sangre y el c-LDL en particular) que contienen también ejercen una actividad protectora.

Los frutos secos son ricos en AGMI y AGPI además de otros componentes beneficiosos como la fibra, ácido fólico, vitamina E (y otros antioxidantes). Se ha comprobado que su consumo mejora el riesgo de enfermedad coronaria en comparación con los que no lo consumen. Un estudio de intervención dietética en población sana demostró que un consumo razonable reduce la colesterolemia y otro realizado en pacientes con hipercolesterolemia, observó una disminución significativa del colesterol total y del c-LDL con una dieta enriquecida con 50 g de nueces diarias, en comparación con una dieta control isoenergética y con la misma proporción de grasa total y AGM (8,9). Además se ha comprobado mediante un estudio prospectivo realizado en

España, que el consumo de frutos secos no se encuentra asociado a la incidencia de sobrepeso u obesidad, sino que su consumo frecuente (2 o más veces por semana) se encuentra asociado significativamente a una reducción del riesgo de ganancia de peso en comparación con los que nunca o casi nunca los consumen (10).

Varios estudios epidemiológicos demuestran que el pescado reporta mayores beneficios en grupos de mayor riesgo cardiovascular, los ácidos grasos poliinsaturados (AGPI) del pescado tienen un efecto protector contra la enfermedad cardíaca fatal (ejercida mediante una acción antiagregante plaquetaria), reducen el colesterol LDL, los niveles de triglicéridos, la presión arterial y son precursores de sustancias con acción preventiva en la enfermedad cardiovascular, tanto en población sana como en riesgo de sufrir ésta. En cuanto a la dosis ideal de consumo para la prevención, en la actualidad no se conoce bien, aunque algunas recomendaciones para adultos sanos inducen a tomar pescado azul más de 2 veces por semana (11).

El consumo excesivo de alcohol se encuentra asociado a una mayor tasa de mortalidad cardiovascular (12), pero también es conocida la asociación inversa entre el consumo moderado de alcohol y el riesgo de enfermedad coronaria (13). Los mecanismos que explican los efectos protectores del consumo moderado de alcohol contra la enfermedad cardiovascular son que aumenta el c-HDL, inhibe la agregación plaquetaria, reduce los niveles de fibrinógeno y aumenta la sensibilidad a la insulina, disminuyendo la resistencia a la misma. En concreto, ha sido demostrado que el vino tinto protege frente la enfermedad coronaria más que otras bebidas alcohólicas ya que ejerce, gracias a su alto contenido en polifenoles, mayores efectos antiinflamatorios y antioxidantes que otras bebidas (14).

En los últimos años, ha habido un cambio de paradigma en la epidemiología nutricional, y se ha demostrado que el consumo de un patrón de dieta saludable tiene, más que los alimentos de forma aislada, considerables efectos cardioprotectores para la prevención. Una de las dietas que mejor une estos conceptos y que ha sido estudiada en su conjunto es la Dieta Mediterránea, de la cual ha sido comprobado su efecto protector a nivel cardiovascular, no solamente por los componentes de la misma y las interacciones entre ellos, sino también por el estilo de vida activo que incorpora. Ningún patrón de dieta ha sido tan estudiado y ninguno ha demostrado tener tantos beneficios sin ningún efecto adverso. Parece que nuestro país se mantiene una cierta adherencia a éste patrón de dieta milenaria así parece interesante la promoción de la misma, como dieta preventiva a nivel cardiovascular evitando su pérdida de adherencia entre la población (15).

Análisis DAFO de la relación entre dieta y ECV en España

DEBILIDADES

> Tradición de ingesta calórica elevada.

> Aumento de prevalencia e incidencia de obesidad y sedentarismo, favorecido por el auge del “ocio sedentario”.

> Dificultades en la incorporación de cambios en la dieta incluso entre población potencialmente motivada (pacientes).

> Limitada formación en nutrición entre la gran mayoría de los profesionales de la salud.

> Limitada formación en nutrición en los profesionales de los medios de comunicación que dificulta a la población separar lo importante de lo accesorio.

> Falta de un mensaje uniforme claro y sencillo (exceso de "ruido").

AMENAZAS

> En el contexto de una crisis económica el encarecimiento del precio de los alimentos que lleve a eliminar de la dieta los alimentos frescos y naturales.

> Adopción de estilos de vida y alimentación foráneos (extranjeros).

> Incremento en la dieta actual de proteínas de origen animal, que también favorece el consumo de AGS.

> El actual ocio sedentario de la población.

> Tendencia a un progresivo alejamiento del patrón dietético tradicional español de dieta mediterránea.

> En los medios de comunicación de fácil acceso (Internet), existe un exceso de información nutricional, a menudo contradictoria y no basada en evidencias científicas.

FORTALEZAS

> El avance científico (revisiones sistemáticas) en el conocimiento sobre los beneficios de la nutrición en relación a la prevención o adaptados a pacientes con enfermedades cardiovasculares presentes.

> Las campañas de información pública sobre alimentación para la prevención de enfermedades cardiovasculares llevadas por sociedades de la nutrición.

> La amplia variedad de alimentos disponibles a lo largo de todo el año, que favorecen la amenidad en la dieta evitando pérdidas de adherencia a las recomendaciones.

OPORTUNIDADES

> El estilo de vida mediterráneo. En España se lleva una Dieta Mediterránea como patrón de dieta saludable tanto para individuos sanos como con enfermedad

cardiovascular, que puede ser responsable de las bajas tasas de algunas enfermedades cardiovasculares (como la cardiopatía isquémica).

> Nuevos medios de comunicación (redes sociales) para fomentar un estilo de vida y una alimentación saludable.

Recomendaciones

La alimentación de la población, y en general todos los hábitos higiénico dietéticos, es muy dependiente de una multitud de factores culturales y sociales con raíces profundas y grandes ramificaciones (familia, colegio, intereses empresariales, etc), lo que hace vano el intento de realizar recomendaciones a la totalidad para su mejora. Nos centraremos en proponer recomendaciones a relativas a aspectos mejorables para la mejora de la información.

Las recomendaciones específicas, aunque en lo general se mantienen razonablemente estables, cambian continuamente en lo específico. Sería útil disponer de una institución independiente reconocida y aceptada por todos los agentes implicados en la transmisión de información nutricional a la población que se encargara de actualizar la información nutricional relevante en términos de salud. Esta organización serviría de apoyo para que los profesionales puedan transmitir un mensaje único y nítido. En diferentes formatos y con la conveniente adaptación de contenidos, podría prestar servicio a profesionales de la salud, de la educación y de la comunicación y, eventualmente, directamente a la población interesada. Se encargaría de elaborara las herramientas necesarias para ello y adaptadas a las posibilidades técnicas de cada momento (aplicaciones, foros, redes sociales, etc).

Esta organización tendría que tener relación y reconocimiento de las sociedades científicas y de las autoridades sanitarias para evitar duplicidades de esfuerzos y maximizar su impacto.

En relación con los puntos señalados en el análisis DAFO, es necesario, de manera específica, mejorar la formación de los profesionales de la salud y de los profesionales de los medios de comunicación. Para este fin serían útiles actividades específicas formativas orientadas a estos colectivos.

Conclusiones

La evidencia muestra que la reducción de la incidencia de enfermedad coronaria a través de la dieta es posible y señala una correlación positiva entre estilo de vida y factores dietéticos y su relación con lípidos en sangre, presión arterial y riesgo de enfermedad cardíaca coronaria (17).

La dieta es un factor de riesgo modificable clave en la prevención y reducción de riesgo de enfermedad cardiaca coronaria.

El correcto balance nutricional y unos hábitos de vida saludables (que incorporen ejercicio físico regular y evitación de tabaco) desde edades muy tempranas son los pilares en la prevención de la enfermedad cardiovascular.

Una educación nutricional individualizada y su seguimiento por parte de profesionales sanitarios formados en esta materia son necesarios en los pacientes con enfermedad cardiovascular.

El patrón de dieta mediterránea, además de ser próximo a nuestra cultura, es el que mejores beneficios en cuanto a protección de la enfermedad cardiovascular.

Bibliografía

(1) Instituto Nacional de Estadística. Defunciones según causa de muerte 2010. Madrid. http://www.ine.es/jaxi/menu.do?type=pcaxis&path=/t15/p417&file=inebase&L=0 (último acceso, junio 2012).

(2) World Health Organization. World Health Statistics. Causes of death 2008. http://www.who.int/gho/mortality_burden_disease/causes_death_2008/en/index.html (último acceso, junio 2012).

(3) Villar F, Maiques A, Brotons C, Torcal J, Lorenzo A, Vilaseca J, Banegas J.R. (2001). Prevención cardiovascular en atención primaria. Aten Primaria 28(2): 23-36.

(4) Ascherio A. (2002). Epidemiologic studies on dietary fats and coronary heart disease. Am J Med 113 Suppl 9B:9S-12S.

(5) Bes Rastrollo M, Sánchez- Cillegas A, de la Fuente C et al. (2006). Olive Oil consumption and weight change: the SUN prospective cohort study. Lipids 41: 249-56.

(6) He FJ, Nowson CA, Lucas M, MacGregor GA. (2007). Increased consumption of fruit and vegetables is related to a reduced risk of coronary heart disease: meta-analysis of cohort studies. J Hum Hypertens 21: 717-28.

(7) Dauchet L, Czernichow S, Bertrais S et al. (2006). Fruits and vegetables intake in the SU.VI.MAX study and systolic blood pressure change. Arch Mal Coeur Vaiss 99: 669-73.

(8) Kris- Etherton PM, Zhao G, Binkoski AE et al.(2001) The effects of nuts on coronary heart disease risk. Nutr Rev 59: 103-11.

(9) Zambón D, Sabaté J, Muñoz S et al. Substituting walnuts for monounsaturated fat improves the serum lípido profile of hypercholesterolemic men and women. (2000).A randomized crossover trial. Ann Intern Med 132: 538-46.

(10) Bes- Rastrollo M, Sabaté J, Gómez- Gracia E et al. (2007)Nut consumption and weight gain in a Mediterranean cohorte: the SUN study. Obesity (Silver Spring) 15: 107-6.

(11) Din JN, Newby DE, Flapan AD. (2004). Omega 3 fatty acids and cardiovascular disease – fishing for a natural treatment. BMJ 328: 30-5.

(12) Mukamal KJ, Ascherio A, Mittelman MA et al. (2005). Alcohol and risk for ischemic stroke in men: the role of drinking patterns and usual beberage. Ann Intern Med 142: 11-9.

(13) Rimm EB, Williams P, Fosher K et al. (1999). Moderate alcohol intake and lower risk of coronary heart disease: meta-analysis of effects on lipids and haemostatic factors. BMJ 319: 1523-8.

(14) Estruch R, Sacanella E, Mota F et al. (2009). Moderate consumption of red wine, but not gin, decreases erythrocyte superoxide dismutase activity: A randomised cross- over trial. Nutr Metab Cardiovasc Dis 21 (1): 46-53.

(15) de Lorgeril M, Salen P. (2012). New insights into the health effects of dietary saturated and omega-6 and omega-3 polyunsaturated fatty acids. BCM Med 10:50.

(16) Hu FB, Willet WC. (2002). Optimal diets for prevention of coronary heart disease. JAMA 288 (29): 2569-78.

(17) Retelny VS, Neuendorf A, Roth JL. (2008). Nutrition protocols for the prevention of cardiovascular disease. Nutr Clin Pract 23 (5):468-76.

IV.5. Diabetes

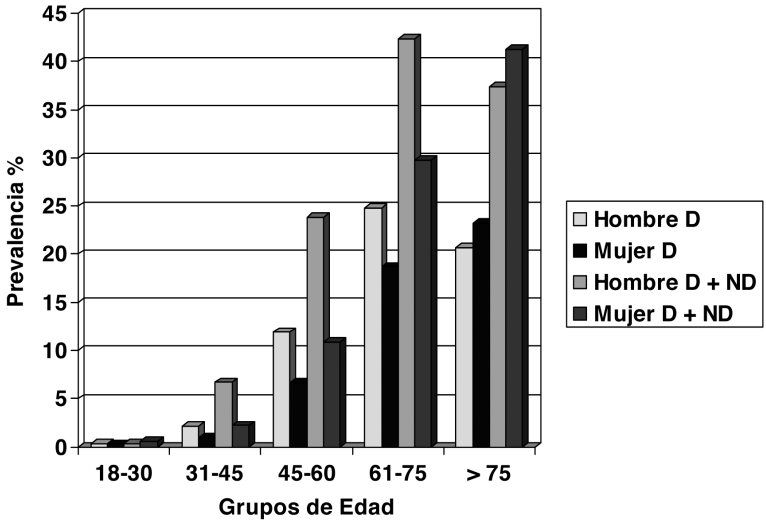
Miguel León Sanz
Universidad Complutense de Madrid

Felipe Casanueva Freijo
Universidad de Santiago de Compostela

La diabetes mellitus (DM) es una enfermedad muy prevalente en la población adulta española, con un número muy importante de casos que permanecen sin diagnosticar. Su prevalencia es mayor en hombres y aumenta con la edad, la obesidad abdominal, nivel de estudios bajo, presencia de HTA, nivel bajo de HDL-colesterol, nivel elevado de triglicéridos y antecedentes familiares de diabetes. En un estudio reciente de prevalencia de DM en el territorio español, casi el 30% de la población del estudio tenía algún trastorno de hidratos de carbono. La prevalencia global de DM ajustada por edad y sexo fue de 13,8% (IC 95%: 12,8, 14,7%), de los cuales aproximadamente la mitad desconocían que tenían diabetes: 6,0% (IC 95% 5,4-6,7%). Las tasas ajustadas de prevalencia de la glucosa de ayuno alterada (IFG), la tolerancia alterada a la glucosa (IGT) y el combinado de IFG-IGT fueron de 3,4% (IC 95% 2,9-4,0%), 9,2% (IC 95%: 8,2 -10,2%) y el 2,2% (IC 95% 1,7-2,7%), respectivamente. La prevalencia de la diabetes y la regulación alterada de la glucosa se incrementó significativamente con la edad, y fue mayor en hombres que en mujeres (Figura 1).

La dieta es una parte importante del tratamiento de la DM. De acuerdo con algunos ensayos clínicos el tratamiento médico nutricional puede disminuir la hemoglobina glicosilada aproximadamente un 2% en pacientes de reciente diagnóstico y hasta un 1% en enfermos con una duración media de la DM de 4 años. Entre los aspectos que comprende el tratamiento nutricional de la DM podemos mencionar la ingesta calórica, —ajustada al gasto energético y a las necesidades de cambio de peso—, la consistencia día a día del reparto de hidratos de carbono en las diferentes comidas de la jornada, y la cantidad y tipo de macro y micronutrientes, para evitar una nutrición poco equilibrada o que pudiera conducir a déficits nutricionales. Por este motivo, las dietas muy reducidas en calorías necesitan una supervisión médica.

Figura 1
Prevalencia de la Diabetes Mellitus diagnosticada y total en España por sexo y grupos de edad. D = DM diagnosticada, ND = DM no diagnosticada; D + DM = prevalencia total de DM incluyendo a los individuos que desconocían el diagnóstico de DM (1).



El tratamiento nutricional pretende conseguir dos fines principales: obtener un peso lo más próximo a lo normal del paciente (que suele ser obeso en el caso de la DM 2 y puede estar disminuido en algunos momentos de la evolución de la DM 1) y contribuir a mantener un buen control metabólico.

Las recomendaciones específicas respecto a macro y micronutrientes pueden diferir según la Sociedad Científica que las haga. En general, aconsejan restringir la grasa saturada y las grasas trans, aumentar consumo de fibra y evitar dietas muy ricas en proteínas. En estudios a corto plazo, tanto las dietas bajas en hidratos de carbono como las basadas en un índice glucémico bajo producen un control glucémico mejor.

En la práctica clínica se emplean distintas técnicas para definir el tratamiento nutricional que debe seguir el paciente. Así, se pueden mencionar el recuento de gramos de hidratos de carbono o de grasa, y la utilización de un sistema de intercambios o de raciones. Si estos sistemas son complicados para los pacientes, se pueden resumir en esquemas sencillos de tratamiento, mostrándoles las cantidades de cada grupo de alimentos que deben consumir en cada una de las comidas del día. En general, las dietas muy prescriptivas de alimentos concretos en un menú diseñado para cada uno de los días de la semana suelen ser poco útiles, por reiteración y falta de disciplina en los hábitos de compra de alimentos. También merece la pena destacar que con el sistema de intercambios se debe enseñar a los pacientes con DM a consumir todos los alimentos, ajustándolos por su contenido de hidratos de carbono, sin que se clasifique a éstos como prohibidos o permitidos

y sin necesidad de recurrir a los llamados alimentos especiales para diabéticos. Por otra parte, está bien demostrado que la prescripción individualizada del tratamiento nutricional al paciente con DM facilita la consecución de los objetivos mejor que prescripciones generales impresas.

De acuerdo con el sistema DAFO se pueden hacer las siguientes observaciones respecto al tratamiento nutricional de la Diabetes Mellitus:

DEBILIDADES

> Aumento de incidencia y prevalencia de la obesidad y síndrome metabólico.

> Aumento de la incidencia y prevalencia de la DM Tipo 2, a consecuencia de la resistencia insulínica que acompaña a la obesidad.

> Falta de evidencia y posible falta de eficacia de algunas de las intervenciones nutricionales más basadas en la tradición sanitaria y pública que en observaciones científicas.

> Desconocimiento de los principios básicos del manejo nutricional de la DM tanto por profesionales sanitarios como por los enfermos.

> No es infrecuente que los pacientes reciban instrucciones escritas generales que no se adaptan a sus gustos, educación nutricional, hábitos de compra, costumbres, etc. El déficit de individualización resta eficacia a la intervención terapéutica.

> Falta de adherencia de los pacientes a las recomendaciones nutricionales.

> La composición de la dieta de los pacientes diabéticos en España es rica en grasa, no sólo en ácidos grasos monosaturados, sino también en saturados y colesterol. De modo paralelo, la ingesta de hidratos de carbono es menor de la aconsejada. Las características de esta dieta incluyen un consumo abundante de fruta, verdura y cereales, pero menor de legumbres, junto un elevado consumo de aceite de oliva y pescado.

> Existe una importante variabilidad día a día del consumo de macronutrientes. No obstante, esto puede también representar la adaptación de las recomendaciones del tratamiento nutricional al estilo de vida de cada paciente diabético.

AMENAZAS

> Encarecimiento especulativo de los alimentos naturales.

> Desmantelamiento de programas de educación de los pacientes con DM debido a la disminución de recursos presupuestados a este fin por motivos de restricción económica.

> La controversia respecto a dietas bajas en grasa frente a dietas bajas en hidratos de carbono o a dietas hiperproteicas pueden conducir a confusión entre los profesionales sanitarios no expertos en Nutrición o en los pacientes y en sus cuidadores.

FORTALEZAS

> Desarrollo de la Nutrición Clínica como área de conocimiento.

> Diferentes revisiones sistemáticas de la evidencia del tratamiento nutricional han analizado los numerosos estudios sobre tratamiento nutricional de la DM, que se han traducido en diversas guías de práctica clínica.

> Pérdidas moderadas de peso (5 al 10% del peso inicial en pacientes obesos) tienen un impacto significativo en las cifras de glucemia, lípidos y tensión arterial.

> La pérdida de peso se acompaña de una reducción de fármacos para el control glucémico, dislipidemia e hipertensión arterial. También se ha descrito una reducción significativamente de la mortalidad a largo plazo de los pacientes con DM que cumplían bien el tratamiento nutricional.

> Las pautas actuales de insulina, con un reparto entre una dosis basal de insulina de acción prolongada y un bolo de insulina de acción ultrarápida antes de las comidas, han flexibilizado el tratamiento nutricional de la DM, exigiendo menor consistencia de horario y composición de las comidas.

> La dieta habitual de una significativa mayoría de los pacientes diabéticos en España incluye un consumo de hidratos de carbono próximo a la recomendación del 60% del valor calórico total.

> Aunque pocos diabéticos en España alcanzan los valores recomendados para LDL colesterol, sin embargo una significativa mayoría presentan valores de no-HDL colesterol y Apo B que están dentro de los límites aconsejados, lo que está de acuerdo con los datos epidemiológicos de morbilidad cardiovascular que han sido publicados.

OPORTUNIDADES

> La reducción de peso puede mejorar o incluso normalizar el control glucémico en pacientes con DM 2. La pérdida de peso, aunque sólo sea moderada, es el método más eficaz para disminuir la resistencia a la insulina característica de estos pacientes.

> El cumplimiento del tratamiento dietético es un factor fundamental para alcanzar el control lipídico en pacientes con DM 2.

> La terapia nutricional es un factor importante para alcanzar el control tensional en pacientes con DM 2.

> La adherencia al tratamiento nutricional en pacientes con nefropatía diabética incipiente endentece la progresión del fallo renal a estadío final.

> La dieta de los pacientes diabéticos en España muestra una tendencia al aumento del cociente ácidos grasos monosaturados a ácidos grasos saturados y poliinsaturados. Estas tendencias se asocian con cambios favorables de parámetros de control metabólico y de riesgo cardiovascular.

> La cultura gastronómica española es próxima a la "dieta mediterránea", cuyas características pueden considerarse como una forma de alimentación sana tanto para individuos sanos como para personas con DM. Esta similitud a lo que puede considerarse una dieta normal, puede facilitar la incorporación de esta forma de alimentación al estilo de vida personal de los enfermos con DM. Sin embargo, aún con un patrón de dieta mediterránea, puede haber un desequilibrio entre el gasto energético habitual y un consumo excesivo de alimentos. Por eso, un estilo de vida con un modelo próximo a la dieta mediterránea no previene la obesidad y la DM si no se controla el tamaño de las raciones y en último término la ingesta calórica total.

> El abordaje individual de la prescripción nutricional en el contexto de unos cambios de estilo de vida más completos permite la adaptación a la realidad existencia de los pacientes, consiguiéndose modificaciones paulatinas que conducen a una mejor adherencia al tratamiento.

Recomendaciones

El tratamiento nutricional de la DM es fundamental para mantener unas concentraciones de glucosa lo más próximas a lo normal, combinando el consumo de alimentos con la actividad física, fármacos antidiabéticos o insulina. Así mismo contribuye a alcanzar un peso normal y un control óptimo de la tensión arterial y de la concentración de lípidos. De ese modo, ayuda a prevenir las complicaciones macro y microvasculares de la DM. Es esencial individualizar el tratamiento nutricional de acuerdo con las necesidades del paciente, sus preferencias culturales y su colaboración en el tratamiento.

Sería deseable conseguir una armonización de las recomendaciones y guías nutricionales para personas con DM, publicadas por diferentes Sociedades Científicas internacionales y nacionales.

Se debe incluir las guías de tratamiento nutricional de la DM en el curriculum de todos los profesionales sanitarios que intervienen en la atención de pacientes con DM.

Además es importante que se lleven a cabo ensayos clínicos que evalúen el efecto de planes de tratamiento nutricional, desarrollados según las guías de práctica clínica, sobre los parámetros de control metabólico y sobre la prevalencia de complicaciones macro y microvasculares.

Conclusiones

El tratamiento nutricional es un componente esencial en la terapia de la DM, tanto en forma aislada, junto con el ejercicio, como asociado al tratamiento farmacológico. Sin embargo, es necesario mejorar la educación de los profesionales sanitarios que tratan pacientes con DM para perfeccionar la prescripción y seguimiento de las pautas de tratamiento nutricionales óptimas para cada paciente, según el estado de conocimientos existente en un momento dado.

La organización de la asistencia a pacientes con DM debe garantizar que reciben una educación nutricional suficiente para que los pacientes puedan incorporar a su estilo de vida las características principales de la terapia nutricional específica para este trastorno metabólico tan prevalente.

Bibliografía

(1) Soriguer F, Goday A, Bosch-Comas A, Bordiú E, Calle-Pascual A, Carmena R, et al. Prevalence of diabetes mellitus and impaired glucose regulation in Spain: the Di@bet.es Study. Diabetologia. 2012; 55:88-93.

(2) Valdes S, Rojo-Martinez G, Soriguer F. Evolution of prevalence of type 2 diabetes in adult Spanish population. Med Clin (Barc) 2007; 129:352–355. doi: 10.1157/13109554.

(3) Shaw JE, Sicree RA, Zimmet PZ. Global estimates of the prevalence of diabetes for 2010 and 2030. Diabetes Res Clin Pract. 2010; 87:4–14. doi: 10.1016/j.diabres.2009.10.007.

(4) Franz MJ, Bantle JP, Beebe CA, et al. Evidence-based nutrition principles and recommendations for the treatment and prevention of diabetes and related complications. Diabetes Care 2002; 25:148-198.

(5) Pastors JG, Warshaw H, Daly A, et al. The evidence for the effectiveness of medical nutrition therapy in diabetes management. Diabetes Care 2002; 25:608-613.

(6) Pastors, JG, Waslaski, J, Gunderson, H. Diabetes Meal-Planning Strategies. In: Diabetes Medical Nutrition Therapy and Education, Ross, TA, Boucher, JL, O'Connell, BS (Eds), American Dietetic Association Chicago, IL 2005.

(7) American Diabetes Association, Bantle JP, Wylie-Rosett J, et al. Nutrition recommendations and interventions for diabetes: a position statement of the American Diabetes Association. Diabetes Care 2008; 31 Suppl 1:S61-78.

(8) The Diabetes,Nutrition Study Group of the Spanish Diabetes Association. Diabetes Nutrition and Complications Trial. Trends in nutritional pattern

between 1993 and 2000 and targets of diabetes treatment in a sample of Spanish people with diabetes. Diabetes Care 2004; 27:984-7.

(9) Valero Zanuy MA, León Sanz M. Nutrición en la Diabetes Mellitus. En Gil A, Alvarez J, Culebras JM, García de Lorenzo A, León Sanz M, Maldonado Lozano J, Mesejo Arizmendi A, Montejo, JC, Planas M (eds): Tratado de Nutrición, Tomo IV: Nutrición Clínica, Segunda Edición, Acción Médica, Madrid, 2010, 630-658. ISBN: 978-84-9835-241-2 y 978-84-9835-349-5.

(10) Wolever TM, Mehling C. Long-term effect of varying the source or amount of dietary carbohydrate on postprandial plasma glucose, insulin, triacylglycerol, and free fatty acid concentrations in subjects with impaired glucose tolerance. Am J Clin Nutr 2003; 77:612-621.

(11) Shah M, Adams-Huet B, Bantle JP, et al. Effect of a high-carbohydrate versus a high--cis-monounsaturated fat diet on blood pressure in patients with type 2 diabetes. Diabetes Care 2005; 28:2607-12.

(12) Nordmann AJ, Nordmann A, Briel M, et al. Effects of low-carbohydrate vs low-fat diets on weight loss and cardiovascular risk factors: a meta-analysis of randomized controlled trials. Arch Intern Med 2006; 166:285-293.

(13) Nuttall FQ, Gannon MC. The metabolic response to a high-protein, low-carbohydrate diet in men with type 2 diabetes mellitus. Metabolism 2006; 55:243-251.

(14) Esposito K, Maiorino MI, Ciotola M, et al. Effects of a Mediterranean-style diet on the need for antihyperglycemic drug therapy in patients with newly diagnosed type 2 diabetes: a randomized trial. Ann Intern Med 2009; 151:306-314.

(15) Thomas D, Elliott EJ. Low glycaemic index, or low glycaemic load, diets for diabetes mellitus. Cochrane Database Syst Rev 2009; :CD006296.

IV.6. Cáncer

Carlos A. González Svatetz
Instituto Catalán de Oncología

Lucio Cabrerizo García
Hospital Clínico San Carlos

El cáncer representa en España uno de los mayores problemas de salud pública. Los tumores malignos son la principal causa de muerte en varones desde el año 2.000 y la segunda causa de muerte en mujeres. En el año 2008 se produjeron más de 100.000 muertes por cáncer (64.000 en varones y 39.000 en mujeres), y casi 200.000 casos nuevos de cáncer (120.000 en varones y 77.000 en mujeres). Los tumores más frecuentes considerando ambos sexos son el cáncer colorectal, próstata, pulmón, mama y vejiga urinaria (1). Si bien la mortalidad por cáncer, para las más frecuentes localizaciones tiene una tendencia decreciente desde el año 1990, la incidencia de cáncer ha aumentado para el período 1981 al 2000 en ambos sexos, a partir del cual ha declinado ligeramente en los varones, pero continúa aún en ascenso en las mujeres. Globalmente sin embargo, para la mayor parte de los tumores, el riesgo de cáncer en España, como en otros países mediterráneos, es más bajo que en los países del norte de Europa.

Los tumores malignos comportan un crecimiento y diseminación incontrolado de las células por fallos en los mecanismos genéticos, pero solo un 10% de los casos de cáncer son debidos a alteraciones genéticas hereditarias de alta penetrancia, mientras que el 90% son debidos a factores relacionados con el estilo de vida (incluyendo diversos factores como tabaco, la nutrición, el alcohol, la obesidad, la actividad física y la exposición solar), infecciones y polución ambiental (2) que son en parte modificables. Esto proporciona una base científica para la prevención del cáncer. Dentro de los factores relacionados con el estilo de vida, está ampliamente aceptado que la nutrición tiene un papel relevante, y se considera que más de un tercio de los tumores malignos están asociados a la nutrición y el alto consumo de alcohol, y que un 15% podrían deberse a la obesidad y la falta de actividad física (2,3).

La evidencia científica acumulada hasta hoy, muestra la importancia de diferentes alimentos y nutrientes en el desarrollo de los distintos tumores, aunque hay todavía muchas asociaciones para los que no hay conclusiones definitivas y se necesitan más y mejores estudios epidemiológicos. Existe en cualquier caso una base suficiente (Tabla 1) para promover una dieta más saludable y desarrollar actividades preventivas para mejorar la dieta de la población española y reducir el riesgo de cáncer.

Tabla 1
Debilidades, Amenazas, Fortalezas y Oportunidades en relación a la nutrición y el cáncer en España.

DEBILIDADES	FORTALEZAS
> Excesivo consumo de carne roja y procesada. > Tendencia de aumento en el consumo de calorías de origen animal. > Tendencia creciente de consumo excesivo de alcohol. > Ausencia de evidencias conclusivas sobre el efecto de multiples alimentos y nutrientes. > Limitaciones metodológicas por errores en los instrumentos de medida de la exposición alimentaria.	> Patrón de Dieta Mediterránea sigue siendo el patrón dominante. > Consumo elevado de alimentos de origen vegetal (frutas, hortalizas y legumbres) y fibras alimentarias. > Consumo elevado de frutas cítricas. > Consumo relativamente elevado de calcio y vitamina D. > Relativamente bajo consumo de vitaminas antioxidantes.
AMENAZAS	**OPORTUNIDADES**
> Crecimiento de la obesidad. > Tendencia a la reducción de la adhesión a la Dieta Mediterránea.	> Prestigio de la Dieta Mediterránea en la comunidad científica y en la población. > Clima mediterráneo y abundante producción de alimentos de origen vegetal.

DEBILIDADES

> El consumo de carne roja y procesada ha aumentado significativamente en la población española en los últimos 40 años (4) y está muy por encima de los 70 g diarios aconsejados por expertos internacionales (3). Existe evidencia científica considerada convincente (3) de que un elevada ingesta de carnes rojas (vaca, ternera, cerdo, cordero) y procesadas (curada, salada o ahumada como los embutidos) aumenta el riesgo de cáncer colorectal y probablemente, el riesgo de cáncer gástrico y de esófago. El riesgo de cáncer colorectal aumenta aproximadamente un 24% por cada incremento de 120 g del consumo diario de carnes rojas y un 36% por cada incremento de 30 g en carne procesada.

> Hay una tendencia creciente en la población española de aumento del consumo de calorías a partir de alimentos de origen animal que comportan un aumento de consumo de grasas saturadas y proteínas de origen animal (4,5). Si bien el cáncer de mama está asociado principalmente a factores hormonales y repro-

ductivos, existe evidencia de que la alta ingesta de grasas aumenta los niveles endógenos de estrógenos y de que podría aumentar el riesgo de cáncer de mama, especialmente cuando la exposición se produce en edades jóvenes. El aumento del consumo de proteínas de origen animal puede estar asociado asimismo al cáncer de próstata.

> Hay una tendencia creciente en la población española de aumento del consumo de alcohol. Mientras el consumo de vino (que aportan resveratrol y otros polifenoles con varios efectos beneficiosos para la salud) ha descendido (4,5) en los últimos 40 años, el consumo total ha aumentado a expensas de la cerveza y los licores. Existe una evidencia científica convincente (3) que muestra que el alto consumo de alcohol está asociado al aumento de la incidencia de cáncer de cavidad bucal, faringe, laringe, esófago (principalmente escamosos), colon y recto, hígado y mama y posiblemente estómago. El peso del consumo de alcohol en el cáncer en España, especialmente en los varones es preocupante. Datos recientes a nivel Europeo provenientes del estudio EPIC, muestran que en las mujeres, el exceso de consumo de alcohol representa la causa de un 3% de los tumores, tanto en España como en otros países de Europa. Pero en varones mientras que en otros países de Europa, representa el 9.6%, en España, un 15% de los tumores es atribuible al alcohol (6).

> Los instrumentos de medición de la exposición alimentaria, principalmente los cuestionarios de frecuencia, tienen importantes errores de medición que subestiman claramente la asociación entre nutrición y cáncer. A esto hay que agregar la falta de unas tablas completas de composición de alimentos elaboradas a partir de una muestra representativa de los alimentos consumidos por la población española. Esto explica en parte las inconsistencias en los resultados de los estudios publicados y la falta de evidencias conclusivas sobre múltiples alimentos y nutrientes. Se requieren por ello más y mejores estudios epidemiológicos para clarificar completamente la relación de la nutrición con el cáncer. Los biomarcadores de exposición nutricional proporcionan una medición más objetiva, pero solo hay unos pocos marcadores disponibles que muestren una relación directa entre la ingesta y la excreción.

AMENAZAS

> El crecimiento de la obesidad es una de las principales amenazas para el cáncer en España. Según los datos más recientes provenientes del estudio ENRICA (7) la obesidad afecta ya al 24.4% de los varones y al 21.4% de las mujeres mayores de 18 años, con una tendencia claramente creciente en los últimos 20 años. El sobrepeso afecta al 46.4% de los hombres y al 32.5% de las mujeres. La obesidad es una de los factores de riesgo de cáncer más importantes y más claramente establecidos (8). Se considera que entre el 15 al 20% de la incidencia de cáncer es atribuible a la obesidad (2). Existe una evidencia científica convincente (3) que muestra que la obesidad está asociada a un aumento de riesgo del cáncer

colorectal, mama (en mujeres posmenopáusicas), riñón, páncreas, endometrio y esófago (adenocarcinomas). Probablemente los tumores de vesícula biliar y del cardias gástrico están también asociados a la obesidad.

> Existen estudios que muestran una tendencia a la reducción de la adhesión a la dieta mediterránea (DM) en la población española. De 1961 al 2001, se constata (4) un dramático aumento de la disponibilidad de carne, que pasa de 50 g/día a mas de 300 g/día, de la disponibilidad de productos lácteos, y de las calorías de origen animal, mientras se ha reducido la disponibilidad de cereales y legumbres. Comparando la razón entre las calorías provenientes de alimentos que son componentes típicos de la DM, respecto a los que no lo son (5), se ha constatado que ha pasado de 3.35 en 1961-1965 a solo 1.19 en el 2000-2003. Dados los efectos beneficiosos de la DM frente al cáncer, esta tendencia negativa de adhesión al patrón de DM es una de las principales amenazas que se deben enfrentar.

FORTALEZAS

> A pesar de las tendencias negativas anteriormente comentadas sobre la adhesión a la DM, la DM sigue siendo el patrón alimentario dominante de la población española. El consumo de frutas es elevado y con una tendencia creciente, el consumo de vegetales es elevado y con una tendencia estable, el consumo aceite de oliva es elevado y con una tendencia creciente y el consumo de pescado es elevado con una tendencia creciente (4). Existen estudios epidemiológicos que muestran los beneficios de la DM en relación al cáncer. Un reciente meta-análisis (9) ha mostrado una reducción del 6% de la ocurrencia o mortalidad por cáncer por cada 2 puntos de incremento de un escore que mide la adhesión a la DM. Hay evidencias que muestran asimismo una reducción del riesgo de cáncer de colon y recto (10) de mama (11) y del cáncer de estómago (12) asociado a una alta adhesión a un patrón de DM.

> El consumo elevado de frutas y vegetales, además de los cereales, es una importante fuente de consumo de fibras alimentarias. La conclusión de un informe de expertos internacionales (13) es que hay evidencias convincentes de que el alto consumo de fibras reduce el riesgo de cáncer colorectal. El consumo alto de fibras podría incluso contrarrestar en parte el riesgo asociado al alto consumo de carne roja y procesada para el cáncer colorectal.

> El consumo elevado de frutas cítricas en la población española es una fuente importante de antioxidantes como la vitamina C y de flavonoides. El alto consumo de frutas reduce probablemente el riesgo de cáncer de pulmón (14) y el cáncer gástrico, especialmente las frutas cítricas para los tumores del cardia (15).

> El alto consumo de productos lácteos ricos en calcio y vitamina D, es un probable factor protector para el cáncer colorectal (3). La alta exposición solar facilita

además la síntesis endógena de vitamina D y aumenta los niveles de vitamina D circulante en sangre, que se asocia a una reducción del riesgo de cáncer colorectal (16). Hay que tener en cuenta sin embargo que los productos lácteos se asocian a un aumento del riesgo de cáncer de próstata (3).

> El consumo de suplementos vitamínicos antioxidantes en la población española es relativamente bajo en comparación a otros países europeos y EEUU (17). Existe una evidencia convincente que muestra que el consumo de suplementos vitamínicos no es beneficioso y puede incluso, al menos para los que contienen beta-caroteno, vitamina A o vitamina E, aumentar el riesgo de mortalidad (18) por ello no son aconsejables en poblaciones con una dieta relativamente normal y balanceada.

OPORTUNIDADES

> El prestigio de la DM en la comunidad científica y amplios sectores de la población española.

> El clima mediterráneo, la abundante producción de alimentos de origen vegetal, como frutas, hortalizas, legumbres, cereales y aceite de oliva, representan la principal base para mantener una dieta saludable y reducir la ocurrencia de cáncer.

Recomendaciones

Debido a que el cáncer está causalmente asociado a factores relacionados con el estilo de vida y el ambiente, el cáncer es una enfermedad parcialmente evitable. Las autoridades sanitarias de la administración central, autonómica y local deben impulsar cambios positivos en los hábitos alimentarios y recomendaciones dietéticas basadas en el conocimiento científico actual y en evidencias que se consideran convincentes o probables. Deben ser la base para un patrón de dieta saludable como la DM y las personas que cumplan estas recomendaciones reducirán el riesgo de cáncer. Es importante tener en cuenta además que la evidencia indica que estás recomendaciones pueden ser también válidas para las personas que han tenido un cáncer, para reducir el riesgo de una recurrencia o de un segundo tumor. Son las siguientes:

Recomendaciones generales

> Promover e impulsar el mantenimiento de la adhesión a la DM en la población adulta española.

> Estimular y promover la DM en niños y jóvenes mediante programas de educación en las escuelas e instituciones educativas y comedores escolares.

Recomendaciones específicas (3)

> Mantener el peso dentro del rango normal de índice de masa corporal, según peso y altura de cada persona.

> Realizar actividad física en la vida diaria, de al menos 30 minutos al día.

> Limitar el consumo de alimentos y bebidas de alta densidad energética (de más de 250 calorías por 100 g de alimento) y evitar las bebidas azucaradas.

> Consumir al menos 400 g al día de alimentos variados de origen vegetal (vegetales, frutas, cereales integrales y legumbres), con lo que se logra además el objetivo de consumir al menos 25 g de fibra dietética al día.

> Limitar el consumo de carne roja (vaca, cerdo, oveja) a no más de 500 g por semana y evitar el consumo de embutidos.

> Limitar el consumo de bebidas alcohólicas a no más de 2 vasos por día en hombres y de 1 en mujeres.

> Limitar el consumo de alimentos salados y procesados o conservados en sal.

> No es necesario usar suplementos vitamínicos para la protección frente al cáncer.

Bibliografía

(1) Ferlay J, Shin HR, Bray F, Forman D, Mathers C, Parkin DM. Estimates of worldwide burden of cancer in 2008: GLOBOCAN 2008. Int J Cancer. 2010 Dec 15;127(12):2893-917.

(2) Anand P, Kunnumakkara AB, Sundaram C, Harikumar KB, Tharakan ST, Lai OS, Sung B, Aggarwal BB. Cancer is a preventable disease that requires major lifestyle changes. Pharm Res. 2008 Sep;25(9):2097-116.

(3) Food, Nutrition, Physical Activity, and the Prevention of Cancer: a Global Perspective. WCRF/AICR. Washington 2007.

(4) Garcia-Closas R, Berenguer A, González CA. Changes in food supply in Mediterranean countries from 1961 to 2001. Public Health Nutr. 2006 Feb;9(1):53-60.

(5) da Silva R, Bach-Faig A, Raidó Quintana B, Buckland G, Vaz de Almeida MD, Serra-Majem L. Worldwide variation of adherence to the Mediterranean diet, in 1961-1965 and 2000-2003. Public Health Nutr. 2009 Sep;12(9A):1676-84.

(6) Schütze M, Boeing H, Pischon T, Rehm J, Kehoe T, Gmel G, Olsen A, Tjønneland AM, Dahm CC, Overvad K, Clavel-Chapelon F, Boutron-Ruault MC, Trichopoulou A, Benetou V, Zylis D, Kaaks R, Rohrmann S, Palli D, Berrino F, Tumino R, Vineis P, Rodríguez L, Agudo A, Sánchez MJ, Dorronsoro M, Chirlaque MD, Barricarte A, Peeters PH, van Gils CH, Khaw KT, Wareham N, Allen NE, Key TJ, Boffetta P, Slimani N, Jenab M, Romaguera D, Wark PA,

Riboli E, Bergmann MM. Alcohol attributable burden of incidence of cancer in eight European countries based on results from prospective cohort study. BMJ. 2011 Apr 7;342:d1584. doi: 10.1136/bmj.d1584.

(7) Gutiérrez-Fisac JL, Guallar-Castillón P, León-Muñoz LM, Graciani A, Banegas JR, Rodríguez-Artalejo F. Prevalence of general and abdominal obesity in the adult population of Spain, 2008-2010: the ENRICA study. Obes Rev. 2012 Apr;13(4):388-92.

(8) Calle EE, Kaaks R. Overweight, obesity and cancer: epidemiological evidence and proposed mechanisms. Nat Rev Cancer. 2004 Aug;4(8):579-91.

(9) Sofi F, Cesari F, Abbate R, Gensini GF, Casini A. Adherence to Mediterranean diet and health status: meta-analysis. BMJ. 2008 Sep 11;337:a1344. doi: 10.1136/bmj.a1344.

(10) Reedy J, Mitrou PN, Krebs-Smith SM, Wirfält E, Flood A, Kipnis V, Leitzmann M, Mouw T, Hollenbeck A, Schatzkin A, Subar AF. Index-based dietary patterns and risk of colorectal cancer: the NIH-AARP Diet and Health Study. Am J Epidemiol. 2008 Jul 1;168(1):38-48.

(11) Fung TT, Hu FB, McCullough ML, Newby PK, Willett WC, Holmes MD. Diet quality is associated with the risk of estrogen receptor-negative breast cancer in postmenopausal women. J Nutr. 2006 Feb;136(2):466-72.

(12) Buckland G, Agudo A, Luján L, Jakszyn P, Bueno-de-Mesquita HB, Palli D, Boeing H, Carneiro F, Krogh V, Sacerdote C, Tumino R, Panico S, Nesi G, Manjer J, Regnér S, Johansson I, Stenling R, Sanchez MJ, Dorronsoro M, Barricarte A, Navarro C, Quirós JR, Allen NE, Key TJ, Bingham S, Kaaks R, Overvad K, Jensen M, Olsen A, Tjønneland A, Peeters PH, Numans ME, Ocké MC, Clavel-Chapelon F, Morois S, Boutron-Ruault MC, Trichopoulou A, Lagiou P, Trichopoulos D, Lund E, Couto E, Boffeta P, Jenab M, Riboli E, Romaguera D, Mouw T, González CA. Adherence to a Mediterranean diet and risk of gastric adenocarcinoma within the European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition (EPIC) cohort study. Am J Clin Nutr. 2010 Feb;91(2):381-90.

(13) World Cancer Research Fund/American Institute of Cancer Research. Continuous Update Project Report Summary. Food, Nutrition, Physical Activity, and the Prevention of Cancer Colorectal Cancer. 2011.

(14) Smith-Warner SA, Spiegelman D, Yaun SS, Albanes D, Beeson WL, van den Brandt PA, Feskanich D, Folsom AR, Fraser GE, Freudenheim JL, Giovannucci E, Goldbohm RA, Graham S, Kushi LH, Miller AB, Pietinen P, Rohan TE, Speizer FE, Willett WC, Hunter DJ. Fruits, vegetables and lung cancer: a pooled analysis of cohort studies. Int J Cancer. 2003 Dec 20;107(6):1001-11.

(15) Lunet N, Lacerda-Vieira A, Barros H. Fruit and vegetables consumption and gastric cancer: a systematic review and meta-analysis of cohort studies. Nutr Cancer. 2005;53(1):1-10.

(16) Jenab M, Bueno-de-Mesquita HB, Ferrari P, van Duijnhoven FJ, Norat T, Pischon T, Jansen EH, Slimani N, Byrnes G, Rinaldi S, Tjønneland A, Olsen A, Overvad K, Boutron-Ruault MC, Clavel-Chapelon F, Morois S, Kaaks R, Linseisen J, Boeing H, Bergmann MM, Trichopoulou A, Misirli G, Trichopoulos D, Berrino F, Vineis P, Panico S, Palli D, Tumino R, Ros MM, van Gils CH, Peeters PH, Brustad M, Lund E, Tormo MJ, Ardanaz E, Rodríguez L, Sánchez MJ, Dorronsoro M, Gonzalez CA, Hallmans G, Palmqvist R, Roddam A, Key TJ, Khaw KT, Autier P, Hainaut P, Riboli E. Association between pre-diagnostic circulating vitamin D concentration and risk of colorectal cancer in European populations:a nested case-control study. BMJ. 2010 Jan 21;340:b5500. doi: 10.1136/bmj.b5500.

(17) Skeie G, Braaten T, Hjartåker A, Lentjes M, Amiano P, Jakszyn P, Pala V, Palanca A, Niekerk EM, Verhagen H, Avloniti K, Psaltopoulou T, Niravong M, Touvier M, Nimptsch K, Haubrock J, Walker L, Spencer EA, Roswall N, Olsen A, Wallström P, Nilsson S, Casagrande C, Deharveng G, Hellström V, Boutron-Ruault MC, Tjønneland A, Joensen AM, Clavel-Chapelon F, Trichopoulou A, Martinez C, Rodríguez L, Frasca G, Sacerdote C, Peeters PH, Linseisen J, Schienkiewitz A, Welch AA, Manjer J, Ferrari P, Riboli E, Bingham S, Engeset D, Lund E, Slimani N. Use of dietary supplements in the European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition calibration study. Eur J Clin Nutr. 2009 Nov;63 Suppl 4:S226-38.

(18) Bjelakovic G, Nikolova D, Gluud LL, Simonetti RG, Gluud C. Mortality in randomized trials of antioxidant supplements for primary and secondary prevention: systematic review and meta-analysis. JAMA. 2007 Feb 28;297(8):842-57.

IV.7. Intolerancia a la lactosa

Federico Lara Villoslada
Eduardo Corral Román
Lactalis Puleva

La lactosa es el disacárido presente en la leche de los mamíferos. Se sintetiza por acción de la lactosa sintetasa a partir de la glucosa en la glándula mamaria y contiene glucosa y galactosa unidas por el enlace β-1,4. La concentración de lactosa en la leche de los mamíferos suele ser inversamente proporcional al contenido en lípidos y proteínas, siendo la leche humana la que contiene mayor proporción de lactosa (7g/100mL). Se hidroliza a galactosa y glucosa por acción del enzima β-galactosidasa denominada lactasa que se encuentra en el borde en cepillo del enterocito maduro del epitelio intestinal, con la máxima expresión en la parte apical de las vellosidades intestinales. Su máxima expresión se encuentra en yeyuno e ileon proximal y es la menos abundante de las disacaridasas, así como la más lábil ante las agresiones de la mucosa.

La intolerancia a la lactosa (IL) se define como un síndrome clínico que puede presentar dolor, molestias abdominales, diarrea, flatulencia, distensión abdominal, nauseas e incluso vómitos, después de la ingestión de lactosa, siendo la intensidad de manifestación clínica diferente de unos individuos a otros, por lo que podemos hablar de un "umbral de tolerancia". La IL se produce como consecuencia de un déficit en el enzima encargado de su hidrólisis, la lactasa. El déficit de lactasa puede ser de dos tipos:

1. Déficit primario de lactasa: determinado genéticamente y que a su vez se divide en otros dos tipos:
   - Déficit Congénito de Lactasa (DCL): es una forma severa de deficiencia de lactasa caracterizada por la ausencia prácticamente total de este enzima desde el nacimiento. Es muy poco frecuente, sólo se han detectado unas decenas de casos y la mayoría de ellos en Finlandia.

– No persistencia de lactasa (NPL): es un fenómeno normal asociado a la evolución por el cual la actividad lactasa disminuye progresivamente tras el destete. La prevalencia de NPL varía de forma considerable de unas poblaciones a otras (tabla 1), siendo de un 34% en España. De hecho la no persistencia de la lactasa es la condición ancestral en los humanos, que se ha ido perdiendo a medida que el hombre ha ido consumiendo productos lácteos, lo que, por un fenómeno evolutivo, ha conducido a que haya un porcentaje de la población que mantiene la actividad lactasa. Sin embargo, no todos los individuos con NPL desarrollan síntomas de intolerancia, esta es la razón por la que se estima que la prevalencia de la intolerancia a la lactosa es del 15% en la población española.

Tabla 1
Frecuencia (%) de No Persistencia de Lactasa (NPL) en Europa

País	Frecuencia de NPL
Austria	20
Gran Bretaña	23
Dinamarca	4
Estonia	43
Finlandia	17
Francia	38
Alemania	14
Grecia	46
Hungría	40
Irlanda	4
Italia	56
Polonia	37
España	**34**

*Traducido de EFSA 2010

2. Déficit secundario de lactasa: es una condición transitoria asociada a un daño en el epitelio intestinal causado por otra patología (inflamación intestinal crónica, enfermedad celíaca no tratada, gastroenteritis aguda, entre otras) o por algunos tratamientos médicos (quimioterapia). Como consecuencia de este daño, se produce una pérdida de lactasa y aparece la intolerancia en diferentes grados.

Los síntomas de intolerancia a la lactosa aparecen si ésta no se hidroliza y no se absorben sus monosacáridos en el intestino delgado. Si la carga de lactosa que alcanza el colon es excesiva se producirá diarrea y otros síntomas de intolerancia a carbohi-

dratos como borborigmos, dolor abdominal, náuseas, vómitos y distensión abdominal, atribuidos a los productos finales de la fermentación de lactosa, en ausencia de lactasa, por las bacterias de la microbiota intestinal. Este fenómeno es responsable de las heces acuosas y ácidas que a menudo acompañan a la malabsorción de lactosa. La acidificación del contenido colónico y la mayor carga osmótica resultante de lactosa no absorbida en íleon y colon produce mayor secreción de electrolitos y líquido así como un tránsito rápido con aparición de diarrea más o menos líquida.

La intensidad de los síntomas de la intolerancia a la lactosa está en relación con:

- Grado de actividad de la lactasa en los enterocitos.
- Cantidad ingerida de lactosa.
- Vehículo de la lactosa ingerida: el vaciamiento gástrico se enlentece con dieta rica en grasa. También puede haber un efecto del vehículo sobre el tiempo de tránsito intestinal y las características de la flora intestinal.

Análisis DAFO

Se han analizado los siguientes aspectos respecto a la intolerancia a la lactosa: diagnóstico, tratamiento, productos disponibles en el mercado, tecnologías para la reducción de lactosa.

DEBILIDADES

> Síntomas de intolerancia muy inespecíficos y en algunos casos contradictorios: dolor y distensión abdominal, borgborismos, flatulencia, náuseas, vómitos, diarrea y estreñimiento.

> Limitado conocimiento del problema por la población: estudios de consumidor demuestran que un gran porcentaje de la población desconoce el papel de la lactosa en la mal-digestión de los productos lácteos y relacionan ésta con el contenido en grasa, por lo que suelen migrar hacia productos desnatados.

> Las fórmulas infantiles sin lactosa tienen un coste muy elevado y, una vez que dejan de ser financiadas por la Administración, el niño de corta edad dispone de escasas alternativas económicamente asequibles y adaptadas a sus necesidades nutricionales.

> Ausencia de una normativa específica que establezca los niveles de lactosa que debe contener un alimento para declararlo como “bajo en lactosa” o “muy bajo en lactosa”, lo que conduce a que la industria se incline por la fabricación de productos “Sin Lactosa”, normalmente más caros, a pesar de que en la gran mayoría de los casos existe un umbral de tolerancia.

> La exclusión de lactosa de la dieta es, de momento, el único tratamiento que ha demostrado eficacia en la remisión de los síntomas.

AMENAZAS

> Hay medicamentos que utilizan lactosa como excipiente, y este azúcar está además presente en algunos alimentos que, a priori, no tendrían por qué contenerlo, como por ejemplo ciertos embutidos, fiambres, conservas, sopas, etc., lo que dificulta la elección de alimentos por parte de los pacientes.

> Hay determinados nutrientes, especialmente el calcio y la vitamina D, que son aportados en más de un 60% por los productos lácteos, por lo que el tratamiento de exclusión de lácteos conlleva un riesgo de déficit nutricional y es importante la supervisión de un especialista.

> Sin embargo, los profesionales sanitarios, por lo general, no conocen bien las consecuencias de la exclusión de los lácteos a largo plazo, especialmente en niños. De ahí que ante una sospecha de intolerancia a la lactosa se retiren los lácteos durante periodos prolongados.

> La mayoría de bebidas de soja disponibles actualmente en el mercado, y que se utilizan como alternativa a la leche en casos de intolerancia a la lactosa, contienen fitatos que dificultan la absorción del calcio al formar complejos insolubles.

> El contexto de restricción presupuestaria y contención del gasto público podría dificultar a las familias el acceso a fórmulas infantiles sin lactosa.

> Al no ser un alérgeno, el fabricante no está obligado a resaltar la presencia de lactosa en un alimento, aunque sí se deben declarar en la lista de ingredientes la lactosa y aquellos ingredientes que puedan contenerla (leche en polvo, suero lácteo, etc…).

> Automedicación y autodiagnóstico, que en ocasiones llevan al paciente a no acudir al médico, lo que supone un riesgo porque la intolerancia a la lactosa puede ser consecuencia de otra patología.

FORTALEZAS

> Asociaciones de pacientes (en España concretamente ADILAC, Asociación de Intolerantes a la lactosa) que orientan al paciente y facilitan la elección de alimentos adecuados.

> Tecnología disponible para eliminar la lactosa de los productos lácteos, tanto por hidrólisis enzimática como por procesos de ultrafiltración, que ha aumentado la oferta de leche y productos lácteos sin lactosa en el mercado.

> El yogur, a pesar de que tiene un nivel de lactosa similar o incluso superior al de la leche, es bien tolerado por la mayoría de los pacientes gracias a la presencia de lactasa derivada de los fermentos utilizados en su fabricación.

> Sociedades médicas que promueven programas específicos de educación a la población (ejemplo: Día Mundial de la Salud Digestiva organizado por la Fundación Española de Aparato Digestivo).

> La gran mayoría de pacientes pueden tolerar una cierta cantidad diaria de lactosa, que se estima que puede ser la equivalente a un vaso de leche, por lo que en raras ocasiones es necesaria una dieta estricta sin lactosa.

OPORTUNIDADES

> Los probióticos (microorganismos que cuando se administran en cantidades adecuadas, promueven beneficios en la salud del organismo) han demostrado prometedores beneficios en el tratamiento de la intolerancia a la lactosa. Además, como sugieren algunos autores (Adams, 2010 y Kataria y col. 2009) es posible que no sea necesario que estos microorganismos estén vivos para que ejerzan su efecto, lo que, de confirmarse, abriría la puerta a su aplicación en productos de larga vida y no sólo en productos frescos.

> Desarrollo de leche y productos lácteos sin lactosa especialmente adaptados a los requerimientos nutricionales de niños de corta edad.

> Al ser una patología con prevalencia elevada el porcentaje de consumidores potenciales es alto, lo que es importante para que la industria se implique en el desarrollo de nuevos alimentos destinados al tratamiento.

> Preocupación creciente de la población por la relación entre alimentación y salud, lo que conlleva que cada vez más consumidores consulten las etiquetas antes de comprar un alimento.

> El umbral de tolerancia a la lactosa permite el desarrollo de productos "bajos en lactosa" que serían más asequibles económicamente.

Recomendaciones

Dado el alto grado de desconocimiento de la intolerancia a la lactosa por parte de la población se hace necesario intensificar las campañas de educación. Con este objetivo, es recomendable aunar esfuerzos entre los diferentes actores implicados, como pueden ser las asociaciones de pacientes, las sociedades médicas, la Administración y también la industria. Especialmente en el actual contexto de contención del gasto público, la organización de campañas educativas multidisciplinares podría compatibilizar los intereses de los diferentes sectores, lo que redundaría en un beneficio final para la población.

Estas campañas deben ir especialmente encaminadas a concienciar a la población de la importancia de acudir al especialista en el caso de que se presenten síntomas de mal-digestión de la leche o de los lácteos en general. El papel de los profesiona-

les sanitarios en la intolerancia a la lactosa es fundamental, tanto para el correcto diagnóstico de la misma, como para la supervisión del tratamiento que, como se ha mencionado, no está exento de riesgos nutricionales.

Por otra parte, la intolerancia a la lactosa, aunque puede ser algo más frecuente en determinados grupos de población, es una patología que afecta tanto a niños como a adultos. Los requerimientos nutricionales son variables en función de la edad y de otras circunstancias fisiológicas y patológicas, por tanto, sería deseable disponer de productos "sin lactosa" o "bajos en lactosa" adaptados a las necesidades de los diferentes grupos de población. De especial relevancia son los niños, sobre todo en la edad de crecimiento, que actualmente disponen de pocos productos sin lactosa adaptados a sus necesidades.

Como se ha mencionado, el único tratamiento que, de momento, ha demostrado eficacia es la exclusión de la lactosa de la dieta. Sin embargo, en la bibliografía científica se encuentran estudios prometedores con ingredientes que podrían ser activos en la hidrólisis de la lactosa, como los probióticos, los prebióticos o los preparados enzimáticos a base de lactasa. Los primeros van dirigidos a la modificación de la microbiota intestinal con el objetivo de enriquecerla en bacterias del ácido láctico (lactobacilos fundamentalmente), capaces de hidrolizar la lactosa y que podrían ser de gran ayuda en el tratamiento de la intolerancia. Así, un estudio publicado en 2010 demostró que la ingesta de *Lactobacillus reuteri* durante 10 días mejora los resultados del test de hidrógeno en pacientes con intolerancia a la lactosa. Son necesarios ensayos en humanos que demuestren la eficacia de estos ingredientes y los posibles mecanismos de acción implicados. Por otra parte, se han estudiado los beneficios de ciertos preparados a base de lactasa obtenida a partir de microorganismos (levaduras, hongos o bacterias), algunos de los cuales han demostrado que también mejoran los síntomas de la intolerancia. Sin embargo, aún es pronto para poder aplicar estos tratamientos de manera generalizada y son necesarios más estudios que confirmen su utilidad y que pongan de manifiesto los mecanismos implicados.

Conclusiones

La intolerancia a la lactosa es una de las patologías digestivas más prevalente en la población mundial y, sin embargo, es también una de las más desconocidas por el consumidor. La implementación de campañas educativas multidisciplinares y la implicación de la industria en el desarrollo de nuevos productos, son dos factores clave para la mejora de la calidad de vida de los pacientes con intolerancia a la lactosa.

Bibliografía

(1) Adams CA. The probiotic paradox: live and dead cells are biological response modifiers.Nutr Res Rev. 2010 Jun;23(1):37-46.

(2) Asociación de Intolerantes a la lactosa de España (ADILAC). http://www.lactosa.org/bienvenida.html. 9 de Julio de 2012.

(3) Auricchio S, Rubino A, Landolt M, Semenza G, Prader A. Isolated intestinal lactase deficiency in adults. Lancet 1963;2:324-6.

(4) Committee on Nutrition of American Academy of Pediatrics. Lactose intolerance in infants, children and adolescents. Pediatrics 2006;118:1279-86.

(5) EFSA Panel on Dietetic Products, Nutrition and Allergies (NDA); Scientific Opinion on lactose thresholds in lactose intolerance and galactosaemia. EFSA Journal 2010;8(9):1777.

(6) Enattah NS, Sahi T, Savilahti E. Identification of a variant associated with adult type hypolactasia. Nat Genet 2002;30:233-7.

(7) Fundación Española de Aparato Digestivo. http://www.saludigestivo.es/es/fead.php. 9 de Julio de 2012.

(8) Greer FR, Krebs NF and Committee on Nutrition. Optimizing Bone Health and Calcium Intakes on Infants, Children, and Adolescents. Pediatrics 2006;117:578-85.

(9) Infante D. Intolerancia a la Lactosa: en quién y por qué. (Editorial). An Pediatr 2008;69:103.

(10) Kataria J, Li N, Wynn JL, Neu J.Probiotic microbes: do they need to be alive to be beneficial? Nutr Rev. 2009 Sep;67(9):546-50.

(11) Law D, Conklin J, Pimentel M. Lactose intolerance and the role of the lactose breath test. Am J Gastroenterol. 2010 Aug;105(8):1726-8. Review. No abstract available. Erratum in: Am J Gastroenterol. 2010 Oct;105(10):2308.

(12) Lomer MCE, Parkes GC, Sanderson JD. Review article: lactose intolerance in clinical practice – myths and realities. Aliment Pharmacol Ther 2008;27:93-103.

(13) Ojetti V, Gigante G, Gabrielli M, Ainora ME, Mannoci A, Lauritano EC, Gasbarrini G, Gasbarrini A. The effect of oral supplementation with Lactobacillus reuteri or tilactase in lactose intolerant patients: randomized trial. Eur Rev Med Pharmacol Sci. 2012; 14: 163-170.

(14) Savaiano D. Lactose intolerance: an unnecessary risk for low bone density. Nestle Nutr Workshop Ser Pediatr Program. 2011;67:161-71.

IV.8. Salud ósea y patologías asociadas

Pilar Riobó Serván
Fundación Jiménez Díaz

La osteoporosis es una enfermedad compleja y multifactorial, caracterizada por una disminución de la resistencia ósea, que conlleva una mayor predisposición a las fracturas. La nutrición es el factor modificable más importante para el desarrollo y mantenimiento de la masa ósea y la prevención y tratamiento de la osteoporosis. Aproximadamente el 80-90% del contenido mineral del hueso es calcio y fósforo. Otros componentes de la dieta, como las proteínas, magnesio, zinc, sodio, flúor, las vitaminas D, A, C y K son necesarias para el metabolismo óseo normal. La interacción entre los diferentes factores nutricionales, ambientales y de estilo de vida y la genética, puede prevenir o precipitar el desarrollo de la osteoporosis y de las consiguientes fracturas.

La masa ósea es la consecuencia del equilibrio entre la formación y reabsorción ósea; Está regulada por multitud de factores, incluyendo factores genéticos, factores hormonales, factores nutricionales, los hábitos de vida y el ejercicio físico. Va en aumento desde el nacimiento hasta alrededor de los 20 años. La pubertad es el periodo en el que más se produce la mayor formación de hueso y cuando se alcanza el pico de masa ósea, que después de mantiene en un plateau durante la vida adulta, disminuyendo tras la menopausia. Ciertos factores de crecimiento y hormonas intervienen en la regulación del metabolismo óseo: el factor de crecimiento similar a la insulina IGF-I y la hormona de crecimiento (GH). Las vitaminas K, C y, por supuesto, la vitamina D i ciertos minerales como el calcio, fósforo y magnesio también son necesarios para una mineralización ósea adecuada. Las necesidades de calcio son altas durante la infancia y adolescencia, sobre todo en el desarrollo puberal, estabilizándose en la etapa adulta tras la adquisición del pico de masa ósea. (Tabla 1). En general, una ingesta de calcio entre 1200 y 1500 mg/día, en presencia de niveles adecuados de vitamina D, permite mantener un buen balance

cálcico. Respecto a la vitamina D, las necesidades diarias se han establecido en 400-800 UI/día, aunque esta cifra se está reevaluando al alza.

La pérdida de hueso que comienza con la menopausia se acompaña de un aumento de la eliminación del calcio urinario, secundario a un aumento de la reabsorción ósea. Está probablemente asociada a una malabsorción intestinal de calcio, en relación con deficiencia de vitamina D, y trae como consecuencia un hiperparatiroidismo compensado. La administración exógena de calcio inhibe la pérdida de masa ósea cortical, y posiblemente también inhibe la pérdida de hueso trabecular.

Tabla 1
Recomendaciones diarias de calcio, fósforo y vitamina D en diferentes edades. Academia Americana de Pediatría

Edad	Calcio (mg)	Fósforo (mg)	Vitamina D (UI)
0-6 meses	210	200	400
6-12 meses	270	300	400
1-3 años	500	400	400
4-8 años	800-1200	400	400
9-18 años	1200-1500	600	400
18-24 años	1200-1500	600	400
25-65 años	1000	500	400
Más de 65 años	1500	500	400
Embarazo y lactancia	500	400	400
Prematuridad	100 mg/kg peso	50-80 mg/kg	800-1000

DEBILIDADES

> La baja ingesta de calcio en la población suele ser menor a las recomendaciones establecidas, y es unos de los factores que contribuyen a una baja masa ósea y por tanto, predispone al desarrollo de osteoporosis, y de fracturas en edades avanzadas. Solamente el 10% de niñas adolescentes, alcanzan la ingesta recomendada de calcio de 1300 mg diarios.

> La intolerancia a lactosa, que afecta a entre el 30-50% de la población, constituye un problema especial. Otras alternativas incluyen el empleo de productos lácteos fermentados como queso o yogur, que pueden tolerarse mejor que leche. La ingesta de leches sin (o bajas) en lactosa, o alimentos no lácteos ricos en calcio, o alimentos suplementados en calcio (como la leche de soja suplementada con calcio) son una alternativa interesante.

> El exceso de fósforo que consume habitualmente la población, asociado a dietas hiperproteicas y a alimentos procesados que contienen aditivos, debe ser tenido en cuenta dado que está aumentando el consumo de estos alimentos procesados.

> Es frecuente la hipovitaminosis D en la población general. En el anciano, la producción a nivel de la piel está reducida, y la síntesis a nivel renal también está alterada. La deficiencia de la vitamina D se ha relacionado con otros muchos aspectos de la salud incluyendo el cáncer de colon, próstata, mama, caída dientes, resistencia insulínica, y función muscular.

> Merece una mención especial la osteopenia de la "anorexia nervosa", de causa multifactorial. Se debe a la amenorrea prolongada, junto a la hipoestrogenemia acompañante, la hipercortisolemia, al bajo índice de masa corporal y a la ingesta de nutrientes muy limitada, especialmente energía, calcio, vitamina D y proteínas. Se pueden producir fracturas patológicas de la columna, de la cadera o de los huesos largos, tan solo a los 7 a 15 años tras el comienzo de la enfermedad. Es crucial para el aumento de la densidad mineral ósea en estos pacientes, que tengan una ingesta adecuada, que se restablezca el peso y que vuelvan a presentar ciclos menstruales.

> Un caso especial es la llamada "tríada de la mujer deportista", muy frecuente en las atletas femeninas de alta competición, que se caracteriza por los tres componentes: alteración de la conducta alimentaria, amenorrea y osteoporosis. La consecuencia de la osteoporosis en estas mujeres, pueden ser frecuentes fracturas.

> La edad es el determinante más importante de la densidad ósea. A partir de los 40 años, existe una disminución de la cantidad de hueso. Esta pérdida no es lineal, siendo más importante en los primeros años de menopausia, para posteriormente alcanzar una disminución del 0,5 al 1% por año. La pérdida acumulada es, a los 80-90 años, del 30% en el hombre y 50% en la mujer, en relación con el déficit estrogénico, el envejecimiento global del osteoblasto, deficiencia de factores locales, la disminución de la absorción de calcio, o la deficiencia de vitamina D por falta de hidroxilación renal de esta hormona, aumento de los niveles de parathormona o disminución de calcitonina.

AMENAZAS

> En países occidentales la dieta contiene un exceso de sodio. El consumo elevado de sodio da lugar a un aumento de la excreción urinaria de calcio que, de forma sostenida, podría contribuir a acelerar la pérdida de masa ósea, además de favorecer el desarrollo de hipertensión.

> La pérdida moderada del 10% del peso, propia de las dietas de adelgazamiento, tan de moda en nuestra sociedad, típicamente resulta en una pérdida de hueso

del 1 a 2%, especialmente cuando esta no es equilibrada y no cubre los requerimientos de calcio. Pueden existir muchos factores contribuyentes como la baja ingesta de micronutrientes, incluyendo el calcio, vitamina D.

> La dieta occidental es, ya de por sí, hiperproteica. Además están de moda ciertas dietas hiperproteicas para adelgazar. La alta ingesta de proteínas induce hipercalciuria y resultaría en una alta tasa de reabsorción ósea. Cuanto mayor sea el aporte de proteínas, mayor es la pérdida de calcio en orina y más negativo se hace el balance de calcio. El mecanismo por el cual las proteínas inducen hipercalciuria es múltiple:
  - aumenta el filtrado glomerular y por lo tanto el calcio filtrado por el riñón;
  - el efecto acidificante de las proteínas a nivel sanguíneo estimula la resorción ósea e induce una disminución de la reabsorción tubular de calcio a nivel del túbulo renal distal;
  - el calcio se une al azufre de las proteínas formando complejos calcio-azufre que no se reabsorben por el túbulo renal;
  - el miedo a la acción nociva del sol sobre la piel, y el uso de protectores solares que impiden la formación de la vitamina D en la piel.

FORTALEZAS

La principal fortaleza es el conocimiento de los factores nutricionales que intervienen en la salud ósea en el adulto.

> Proteínas: Se recomienda que los individuos de edad adulta ingieran 0,8 g/kg de peso/día de proteínas con la dieta, evitando dietas hipoproteicas e hiperproteicas.

> Calcio: La dieta óptima debe contener 1.000-1.500 mg/día, proveniente sobretodo de los productos lácteos, vegetales de hoja verde y huesos blandos del pescado. La industria alimentaria ha fortificado algunos alimentos, en especial la leche, zumos y cereales con este mineral. Se ha demostrado en diferentes estudios que los suplementos de calcio pueden detener la pérdida ósea en las mujeres menopáusicas.

> Fósforo: Se recomienda que la relación calcio/fósforo de la dieta sea igual o superior a 1. El problema suele ser un consumo excesivo. La cantidad de fósforo ingerido en la dieta guarda una estrecha relación con la cantidad de alimentos proteicos (carnes, pescados, huevos y lácteos), que contienen fósforo en una proporción 15-20 veces superior a calcio, también las bebidas carbonatadas y alimentos procesados. Se estima que los aditivos alimentarios suponen hasta un 30% del aporte de fósforo.

> Fibra alimentaria, fitatos y oxalatos pueden interferir con la absorción intestinal de calcio. No obstante, el consumo de cereales integrales en nuestro país es aún

muy bajo, y sólo en grandes cantidades con propósitos laxantes podría interferir con la absorción del calcio.

> Vitamina D: Los requerimientos de vitamina D para la población adulta son de 400 UI y aumentan a 800 UI para los mayores. Ello se debe a la menor capacidad de síntesis en la piel, con la edad. La vitamina D presenta múltiples funciones biológicas. De ellas la más estudiada es su papel en el metabolismo calcio-fósforo, en especial su efecto en la absorción intestinal de calcio, gracias a que estimula la síntesis de la proteína ligadora de calcio (calbindina). Pero la deficiencia de vitamina D, también altera la función muscular y ello puede facilitar la propensión a las caídas. Es importante el consumo de alimentos ricos en vitamina D (mantequilla, hígado y huevos y la leche fortificada, a dosis de 2.5 µg (100 IU) por ración) y que se exponga al sol de forma moderada. Si con estas medidas no se consigue alcanzar las recomendaciones se pueden consumir alimentos fortificados con esta vitamina o suplementos farmacológicos.

> La vitamina K puede tener un papel protector frente a la pérdida ósea relacionada con la edad, que está mediado por la gammacarboxilación de ciertas proteínas del hueso, entre las que se incluye la osteocalcina. Este es un paso necesario para su unión a la hidroxiapatita. La principal forma de aporte dietético de vitamina K es la filoquinona (vitamina K_1), que se encuentra en los vegetales de hoja verde (lechuga) y en ciertos aceites vegetales. En estudios epidemiológicos, en el Nurses' Health Study, la baja ingesta de vitamina K se asoció a mayor riesgo de fractura de cadera, tras ajustar por la ingesta de calcio y vitamina D. También en el Framingham Heart Study, la baja ingesta de vitamina K se asoció a mayor riesgo de fractura de cadera en ancianos.

> El pH de la dieta debería ser alcalino ya que, en respuesta a la acidosis, el hueso actúa como tampón y aumenta su resorción y libera calcio para intentar neutralizarla. Los miembros del Framingham con mayor ingesta de frutas y vegetales tenían mayor DMO.

OPORTUNIDADES

> Adecuar el aporte de Calcio en niños y jóvenes, es un reto. Mediante productos lácteos o suplementos en la adolescencia se aumenta la densidad mineral de hueso entre un 4 y un 8%. y se reduce el riesgo de osteoporosis y fracturas. También la asociación de calcio más vitamina D en sujetos de la tercera edad disminuyen un 5% por año la pérdida de masa ósea y reducen significativamente el índice de fracturas de cadera y vertebrales en mujeres postmenopaúsicas.

> El mejor medio para conseguir una ingesta de calcio óptima debería ser a través de las fuentes dietéticas, que incluyen los alimentos ricos en calcio y los enriquecidos en calcio y, sólo en segundo término, los suplementos exógenos de calcio. La dieta de niños y jóvenes debería incluir al menos entre 3 y 4 unidades

lácteas cada día. En una alimentación variada, los lácteos aportan el 55% del calcio ingerido. El otro 45% se obtiene de la ingesta de verduras como la col, legumbres, pan, huevo o pescado (mejor con espinas blandas). La fuente de calcio se puede sustituir por quesos, ya sea manchego o similares, que aportan unos 850 mg de calcio por cada 100 g, o por la toma de yogur (Tabla 2). Debe destacarse que el calcio en los productos de soja suelen tener una biodisponibilidad baja. Los suplementos de calcio son otra fuente alternativa, pero estos productos no brindan los beneficios de otros nutrientes asociados, y el cumplimiento suele constituir un problema.

Tabla 2
Contenido en calcio de algunos alimentos (mg/100 g)

VERDURAS	
Repollo	400
Soja seca	226
Acelgas	110
Judías pintas	106
Lentejas	79
CEREALES	
Pan blanco enriquecido	84
FRUTOS SECOS	
Avellanas	250
Almendras secas	234
Nueces	99
Cacahuetes	74
LÁCTEOS	
Leche entera en polvo	909
Leche entera pasterizada	123
Leche desnatada	133
Yogur	150
QUESOS	
Emmental	1.180
Bola	900
Cabrales	700

Gruyére	700
Rochefort	700
Manchego	400
Nata	300
Burgos	210
Camembert	162
Porciones	110
Requesón	100
PESCADOS	
Sardinas en aceite (con espinas)	354
Lenguado	70
CARNES	De 8 a 12
CONFITERÍA	
Melaza	273
Chocolate con leche	228
OTROS: Huevos (sin cáscara)	40

> Optimizar los niveles de vitamina D. La administración conjunta de suplementos de calcio y vitamina D, permiten una reducción del 20% en la incidencia de fractura de cadera lo que supone, una reducción de las fracturas y un considerable ahorro económico. Sin embargo el aporte de vitamina D es más complicado, para lo cual se deberían desarrollar políticas de salud pública encaminadas a enriquecer la leche y derivados, sobre la base de que el límite de seguridad superior aceptable para el aporte de vitamina D es de más de 2.000 UI diarias. El uso de la leche como vehículo para suplementación de vitamina D es lógico, ya que ésta es una vitamina liposoluble —sustancia lábil en medio ácido, que requiere una protección contra el medio ácido del estómago—, a la vez que el alto contenido en calcio de la leche y su forma de sal soluble permite una absorción intestinal adecuada y selectiva.

> En los individuos con intolerancia a la lactosa, se intentará aporte suficiente a través de productos fermentados como el yogur. Otras fuentes de calcio incluyen los vegetales verdes, algunas legumbres, pescados enlatados y frutos secos. En ocasiones, serán necesarios los suplementos farmacológicos de calcio. Se recomienda dar la dosis total diaria repartida en cuatro tomas y una de ellas con la cena, y siempre en mitad de las comidas para evitar un defecto de su absorción en medio muy ácido.

> Educación sobre nutrición y hueso. Aunque los adolescentes suelen tener suficientes conocimientos de los efectos del calcio, no conocen los requerimientos diarios. Debería realizarse una promoción a nivel nacional para la prevención de enfermedades metabólicas óseas. Esta estrategia de concienciación pública corresponde tanto a los educadores como a los profesionales de la salud y a los sectores privados y públicos, mediante campañas en los medios de comunicación.

Conclusiones

La osteoporosis se puede prevenir, al menos parcialmente, con unos hábitos de vida y una nutrición adecuada. La población tiene una ingesta insuficiente de calcio y vitamina D; son especialmente vulnerables las niñas, los intolerantes a lactosa, y los que están sometidos a dietas estrictas, hiperproteicas o vegetarianas. La prevención del riesgo potencial de osteoporosis y fracturas en el futuro se logra con actividad física, asociado a la toma de alimentos ricos en calcio, como parte de un programa integrado de salud ósea.

Bibliografía

(1) Holick MF, Vitamin D deficiency. N Engl J Med. 2007 Jul 19;357(3):266-81.

(2) Riobo P, Diaz M, Gonzalez N. Nutrición y salud ósea en el adulto. En; Tratado de Nutricion. Ed. Angel Gil. Editorial Panamericana, 2 edicion, 2010. Cap 36. Pp 833-847.

(3) Bischoff-Ferrari HA, Dawson-Hughes B Willett WC, Staehelin HB Bazemore MG, Zee RY Wong JB. Effect of Vitamin D on falls: a meta-analysis. JAMA 2004;291:1999-2006.

(4) Prynne, CJ, Mishra, GD, O'Connell, MA, et al.. Fruit and vegetable intakes and bone mineral status: a cross sectional study in 5 age and sex cohorts. Am J Clin Nutr 2006;83:1420–8.

(5) Tucker, KL, Jugdaohsingh, R, Powell, JJ, et al.. Effects of beer, wine, and liquor intakes on bone mineral density in older men and women. Am J Clin Nutr 2009;89:1188–96.

(6) Macdonald, HM, New, SA, Golden, MH, Campbell, MK & Reid, DM. Nutritional associations with bone loss during the menopausal transition: evidence of a beneficial effect of calcium, alcohol, and fruit and vegetable nutrients and of a detrimental effect of fatty acids. Am J Clin Nutr 2004;79:155–65.

(7) Lanham-New SA. The Balance of Bone Health: Tipping the Scales in Favor of Potassium-Rich, Bicarbonate-Rich Foods. J. Nutr. 2008; 138(1): 172S - 177S.is.

IV.9. Función cognitiva y enfermedades neurológicas

Irene Bretón Lesmes
Hospital General Universitario Gregorio Marañón
Universidad Complutense de Madrid

Rosa Burgos Peláez
Hospital Universitario Vall d'Hebron

Nutrición y función cognitiva

El desarrollo del sistema nervioso (SN) es un proceso complejo en el que participan numerosos nutrientes esenciales. Por ello, incluso deficiencias leves son capaces de inducir alteraciones en su desarrollo o en su funcionamiento (1).

Diversos estudios relacionan la denominada "dieta saludable" con el mantenimiento de una adecuada función cognitiva, tanto en sujetos jóvenes como en ancianos. Sin embargo, no está claro el papel de la intervención nutricional o la suplementación en la prevención o en el tratamiento de algunas enfermedades neurológicas o en la prevención del deterioro cognitivo secundario a la edad. Además, resulta difícil evaluar el efecto de nutrientes individuales.

Nutrición y patología neurológica

La patología neurológica es altamente prevalente y constituye una causa importante de morbimortalidad en nuestro medio.

Prácticamente todas las patologías neurológicas son capaces de alterar el estado nutricional (2). Las causas de desnutrición en el paciente neurológico se relacionan fundamentalmente con un descenso de la ingesta, la aparición de síntomas digestivos o los cambios en el gasto energético, además del efecto de los fármacos (tabla 1).

La disfagia afecta a un número muy importante de pacientes. Las manifestaciones clínicas de la disfagia son muy variadas; los síntomas no son siempre evidentes, lo que requiere una evaluación sistemática y protocolizada de los pacientes de riesgo.

Tabla 1
Factores etiopatogénicos de la desnutrición en la enfermedad neurológica

Disminución de la ingesta
Disfagia
Depresión
Anorexia
Alteración cognitiva
Apraxia
Dificultad en la manipulación
Temor a atragantarse
Dietas mal formuladas
Alteraciones digestivas
Náuseas y vómitos
Estreñimiento
Alteraciones en gasto energético

La disfagia aumenta el riesgo de desnutrición y deshidratación, además de empeorar la calidad de vida de los pacientes.

Consecuencias de la desnutrición

En el paciente neurológico, la presencia de desnutrición influye negativamente en el pronóstico, aumenta el riesgo de complicaciones y empeora la calidad de vida. Afecta especialmente la función de los músculos deglutorios y dificulta la recuperación de la disfagia, aumenta el riesgo de infección y dificulta la rehabilitación funcional, aumentando el riesgo de discapacidad.

La osteoporosis es especialmente frecuente y es consecuencia de la inmovilización, la desnutrición y la deficiencia de vitamina D.

Diagnóstico de desnutrición

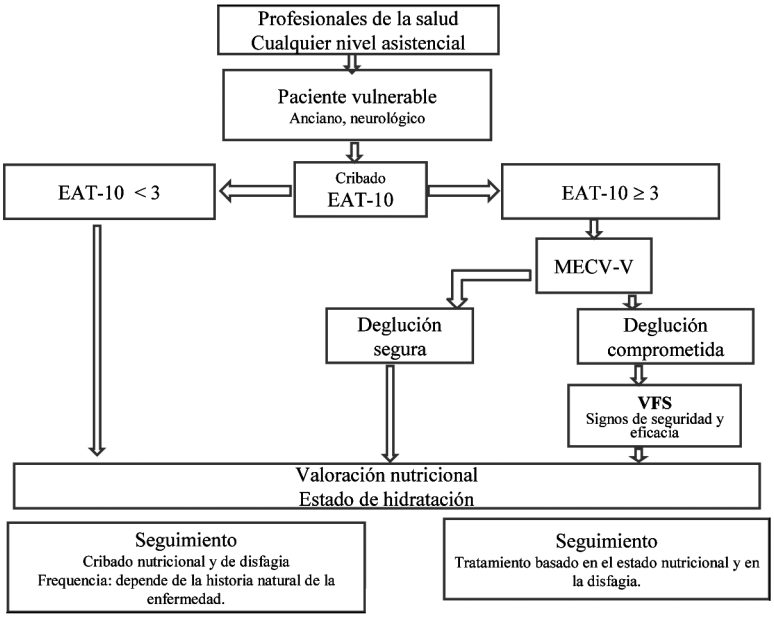
Disponemos de diversas herramientas de cribado nutricional, sencillas, fáciles de aplicar y con elevada sensibilidad. Los datos básicos que utilizan son el índice de masa corporal, los cambios de peso, la disminución de la ingesta y el grado de severidad de la enfermedad (3). Recientemente en nuestro país numerosas Sociedades Científicas han dado soporte al "Documento de consenso para el manejo de la desnutrición re-

lacionada con la enfermedad" (4) en el que se insta a los profesionales de la salud a utilizar métodos de cribado nutricional para detectar la desnutrición y poder tratarla.

El diagnóstico de desnutrición, el tipo (calórica, proteica o mixta) y su severidad, se realizará en base a datos antropométricos, clínicos y analíticos (5).

El **diagnóstico de la disfagia** es un paso esencial para poder indicar el soporte nutricional óptimo en el paciente neurológico. Disponemos de herramientas de cribado de la disfagia. Para confirmar el diagnóstico de disfagia disponemos tanto de exploraciones clínicas para realizar a pie de cama (MECV-V) (6) como exploraciones instrumentales (videofluoroscopia). En ambos casos se explora la eficacia y seguridad de la deglución frente a diversas texturas. Figura 1.

Figura 1
Algortimo diagnóstico de disfagia



EAT-10: Eating Assessement Tool-10
MECV-V: Método de Exploración Clínica Volumen-Viscosidad
VFS: Videofluoroscopia

Soporte nutricional en las enfermedades neurológicas

Patología neurológica aguda

El soporte nutricional es una herramienta básica dentro del tratamiento del paciente con patología neurológica aguda (7). Además, en algunos casos se ha podido demostrar que el soporte nutricional debe iniciarse de forma precoz.

El tipo de soporte nutricional que precisa el paciente neurológico agudo dependerá de la presencia o no tanto de disminución del nivel de consciencia como de disfagia. En el paciente vigil, la vía oral debe explorarse, aunque es frecuente que no sea suficiente para cubrir los elevados requerimientos nutricionales del paciente agudo. En este caso, la nutrición enteral por sonda es de elección.

Algunos factores pueden dificultar la tolerancia a la nutrición enteral en el paciente neurológico agudo, precisándose en algunos casos nutrición parenteral complementaria (8).

Patología neurológica crónica

En la **enfermedad de Parkinson** la presencia de desnutrición es frecuente, en gran parte por la elevada prevalencia de disfagia y por el incremento de requerimientos nutricionales debido a las disquinesias (9). En algunos casos severos con períodos "off" postprandiales no controlables con preparados de liberación controlada, se ha ensayado con éxito la administración de levo-dopa a nivel duodenal (duo-dopa).

En la **esclerosis múltiple** (10) la prevalencia de desnutrición no es bien conocida, aunque en etapas avanzadas de la enfermedad la elevada prevalencia de disfagia condiciona un riesgo elevado de presentarla. El soporte nutricional dependerá de las causas de la malnutrición.

En la **Esclerosis lateral amiotrófica (ELA)** (11) la desnutrición es un factor de riesgo independiente de mortalidad. Por ello, debe realizarse valoración y seguimiento nutricional desde el diagnóstico de la enfermedad, para poder implementar el soporte nutricional más eficaz y seguro. El momento de indicar la colocación de una gastrostomía de alimentación en el paciente con ELA es motivo de controversia.

En las **enfermedades neurodegenerativas que cursan con demencia avanzada** (enfermedad de Alzheimer), la prevalencia de desnutrición es frecuente, bien por la presencia de disfagia o de alteraciones de la conducta alimentaria.

En fases avanzadas de la enfermedad, son frecuentes la disfagia y la pérdida de peso. La alteración de la conducta alimentaria hace que la alimentación oral sea muy dificultosa, y que aparezcan complicaciones de la disfagia como la broncoaspiración. No obstante, la nutrición enteral por sonda no ha demostrado eficacia en disminuir la frecuencia de neumonías por broncoaspiración, ni en mejorar el estado nutricional y las complicaciones asociadas. Algunas sociedades científicas como la Sociedad Europea de Nutrición Parenteral y Enteral (ESPEN) desaconsejan utilizar la nutrición enteral por sonda en pacientes con demencia terminal.

El soporte nutricional en la patología neurológica condiciona en ocasiones **conflictos éticos**. Desde un punto de vista médico y legal, debe ser considerado un tratamiento médico, que no está exento de riesgos y cuyo beneficio clínico no está demostrado en todos los casos. La información al paciente y/o sus familiares resulta fundamental. Las directrices anticipadas permiten al paciente expresar sus prefe-

rencias sobre las distintas modalidades diagnósticas y terapéuticas que pudieran aplicarse en un futuro. En algunos casos, es necesario recurrir a comités específicos de ética asistencial.

La **herramienta DAFO** permite evaluar los problemas de una manera sistemática y ofrecer recomendaciones que tengan en cuenta las múltiples circunstancias que los rodean.

DEBILIDADES

- Elevada prevalencia de la patología neurológica en nuestro medio.
- Envejecimiento poblacional, que aumenta por sí mismo el riesgo de desnutrición y de otras complicaciones.
- Los recursos sanitarios son limitados. Los equipos multidisciplinares que incluyan profesionales especializados en Nutrición Clínica son escasos y están limitados a algunos centros.
- Desconocimiento de la importancia de la desnutrición, de su diagnóstico y tratamiento en un porcentaje importante de profesionales sanitarios, incluso en aquellos dedicados al tratamiento de los pacientes con patología neurológica.
- La evaluación diagnóstica de la disfagia no se realiza de manera protocolizada en todos los pacientes con patología neurológica.
- Falta de conocimiento y habilidades de los cuidadores para procurar una alimentación adecuada y segura a los pacientes neurológicos.
- La evaluación y el soporte nutricional aumenta a corto plazo el gasto sanitario que originan por sí mismas estas patologías.
- Los estudios clínicos son escasos y no permiten en muchos casos obtener una evidencia suficiente sobre la eficacia del soporte nutricional. En algunos casos puede haber una falta de eficacia de estas medidas en el tratamiento global de los pacientes.
- Dificultades éticas de diseño de estudios randomizados y controlados para evaluar la eficacia y eficiencia del soporte nutricional especializado en el paciente neurológico.
- Los estudios de prevención en patologías neurodegenerativas requieren un tiempo de seguimiento muy largo para poder extraer conclusiones.

AMENAZAS

- El aumento de la prevalencia de la patología neurológica en general y su mayor importancia como causa de mortalidad puede continuar o hacerse aún más evidente en los próximos años.

- Todavía tenemos un conocimiento limitado sobre los factores que favorecen el desarrollo de muchas de estas patologías.
- Las pautas dietéticas de la población española, alejada de la Dieta Mediterránea, puede favorecer el desarrollo de algunas de las patologías neurológicas más prevalentes, como la enfermedad de Alzheimer o la demencia multi-infarto.
- La situación económica actual puede disminuir los recursos sanitarios destinados a estos pacientes.
- En el mismo sentido, la propia situación económica puede incrementar el riesgo de desnutrición en un porcentaje significativo de la población.
- Una intervención nutricional inapropiada o desproporcionada puede general más riesgo que beneficio para el propio paciente, sus familiares y a la sociedad en su conjunto. Se pueden producir conflictos éticos en los que no se respeten o se tengan en cuenta los principios éticos de beneficencia, no maleficencia, equidad y autonomía.

FORTALEZAS

- Mayor desarrollo de la Nutrición como área de conocimiento en los últimos años.
- Mayor conocimiento de los aspectos nutricionales de la patología neurológica, en cuanto a la prevalencia de desnutrición, factores implicados, consecuencias y modalidades de soporte nutricional.
- Disponemos de revisiones sistemáticas guías de práctica clínica sobre el soporte nutricional en muchas de estas patologías, como el ictus, la ELA la enfermedad de Parkinson o el Alzheimer.
- Mayor desarrollo de Unidades de Nutrición y de equipos multidisciplinares.
- Los Comités de Ética Asistencial están realizando una labor muy importante de asesoramiento a los profesionales ante conflictos éticos.

OPORTUNIDADES

- La puesta en marcha de Unidades de ictus, de ELA, con protocolos de actuación específicos favorecerá un mejor tratamiento.
- El compromiso adoptado por más de 30.000 profesionales sanitarios en relación con la desnutrición hospitalaria en el Documento de Consenso, presentado en el Ministerio de Sanidad en el año 2011, podrá favorecer un mejor diagnóstico y tratamiento de este problema.

> Tenemos la oportunidad de desarrollar y poner en práctica nuevas herramientas diagnósticas en relación con la desnutrición y la disfagia.

> Tenemos la oportunidad de poner en marcha nuevas modalidades terapéuticas, presentes hoy en muchos centros, como la gastrostomía endoscópica percutánea o radiológica, que pueden mejorar el tratamiento y la calidad de vida.

> Debido al aumento importante de la incidencia y prevalencia de la patología neurológico y su coste económico, aquellas intervenciones terapéuticas, como el soporte nutricional, que puedan disminuir el riesgo de complicaciones, tendrán un impacto positivo y serán beneficiosas para el paciente y la sociedad.

> Las *directrices anticipadas* permitirán adecuar las medidas terapéuticas y disminuir el riesgo de conflictos éticos en el soporte nutricional.

Recomendaciones

> Realizar estudios que permitan establecer el papel de los distintos nutrientes en la función cognitiva y en el desarrollo de patología neurológica.

> Llevar a cabo una valoración nutricional protocolizada en todos los pacientes con patología neurológica, que permita prevenir el desarrollo de desnutrición y, en su caso, instaurar un tratamiento adecuado.

> Realizar una valoración protocolizada de la disfagia.

> Mejorar la formación del personal sanitario en Nutrición Clínica.

> Prestar una especial atención a los pacientes y cuidadores, e instruirles de manera adecuada sobre cuestiones relacionadas con la alimentación.

> Realizar ensayos clínicos que permitan evaluar la eficacia, seguridad y coste de las diversas modalidades de soporte nutricional, así como su impacto sobre la calidad de vida.

> Favorecer que el paciente manifieste directrices anticipadas.

Conclusiones

La patología neurológica es muy prevalente y está aumentando de manera importante en los últimos años. Estos pacientes presentan un elevado riesgo nutricional, que condiciona un aumento de la morbimortalidad y un deterioro de la calidad de vida. Una correcta evaluación del estado nutricional permitirá establecer el soporte más adecuado, teniendo en cuenta además el pronóstico, el beneficio, el riesgo y los deseos del propio paciente o sus familiares.

Bibliografía

(1) Breton I, Burgos R, Planas M. Nutrición en las enfermedades neurológicas. En: Tratado de Nutrición. 2ª Edición. Ed A. Gil. Panamericana. Madrid, 2010.

(2) Ballesteros Pomar MD, Arés Luque A. Nutrición basada en la evidencia en las enfermedades Neurológicas (2005) Endocrinol Nutr 52(Supl 2):97-101.

(3) Anthony PS. (2008) Nutrition Screening Tools for hospitalized patients. Nutr Clin Pract; 23: 373-382.

(4) García de Lorenzo A, Álvarez J, Planas M, Burgos R, Araujo K. Multidisciplinary consensus on the approach to hospital malnutrition in Spain (2011) Nutr Hosp 26: 701-10.

(5) Documento SENPE-SEDOM sobre la codificación de la Desnutrición Hospitalaria.
En: http://www.sedom.es/99_pdf/senpe-sedom.pdf.consenso) (ultimo acceso marzo 2012).

(6) Clavé P, Arreola V, Romea M, Medina L, Palomera E, Serra-Prat M Accuracy of the volume-viscosity swallow test for clinical screening of oropharyngeal dysphagia and aspiration (2008) Clin Nutr 27:806-15.

(7) Perry L, McLaren S. (2003) Nutritional support in acute stroke: the impact of evidence-based guidelines Clin Nutr 22:283-93.

(8) Volkert D, Berner YN, Berry E, Cederholm T, Coti Bertrand P, Milne A, et al. (2006) ESPEN Guidelines on Enteral Nutrition: Geriatrics Clin Nutr 25:330-59.

(9) Kashihara K. (2006) Weight loss in Parkinson's disease. J Neurol 253 [Suppl 7]: VII/38–VII/41.

(10) Schwarz S Leweling H (2005) Multiple sclerosis and nutrition. Multiple Sclerosis 11: 24-32.

(11) Miller RG, Jackson CE, Kasarskis EJ, England JD, Forshew D, Johnston W et al. The care of the patient with amyotrophic lateral sclerosis: drug, nutritional, and respiratory therapies (an evidence-based review): report of the Quality Standards Subcommittee of the American Academy of Neurology. Neurology. 2009 Oct 13;73(15):1218-26.

IV.10. Nutrición en Atención Primaria

María Luisa López Díaz-Ufano
Centro de Salud Rosa de Luxemburgo

Desde los comienzos de la humanidad hay una aventura diaria, indispensable, que es la búsqueda de sustento. Al principio recogiendo los alimentos que la naturaleza brindaba espontáneamente y, más tarde, el ser humano ha aprendido a lo largo de los siglos a seleccionar y transformar aquello que ha considerado mejor y más adecuado para su superviviencia y bienestar.

Pero más allá de garantizar el sustento, tras siglos de evolución y décadas de investigación, se puede afirmar que existen evidencias científicas que confirman la presencia de componentes con efectos beneficiosos para la salud en los alimentos (1). Sin embargo, los cambios en los hábitos sociales hacen difícil en ocasiones seguir las pautas de consumo remendadas. Probablemente, de ahí surge el interés del consumidor por incorporar a la dieta alimentos que puedan ayudar a conseguir el equilibrio nutricional, aprovechando además sus propiedades con finalidad preventiva y terapéutica (2).

La importancia de una correcta alimentación para mantener la salud es bien conocida desde la antigüedad, pero este conocimiento no contó con bases científicas sólidas hasta el siglo XX. En el primer tercio de este siglo se determinaron los nutrientes esenciales, se descubrieron las distintas vitaminas y se determinaron las ingestas dietéticas recomendadas (3). Tras unos decenios de relativo desinterés de la comunidad médica por los temas nutricionales, la Nutrición y la Dietética se han ido posicionando en el lugar que les corresponde.

Hoy existe un amplio consenso sobre la importancia de la Nutrición y la Dietética en la prevención y en el tratamiento de las enfermedades. Incluso en el caso de patologías que parecen ajenas, como enfermedades infecciosas o traumatismos,

resulta evidente que un buen estado nutricional permitirá una mejor recuperación. Además, a diferencia de otros factores como los genéticos, por ejemplo, en el caso de la dieta tenemos la posibilidad de modificarla como medida preventiva o, más exactamente, para retrasar la aparición de la enfermedad. La elección más importante que podemos hacer para influir a medio y a largo plazo en la salud, además de no fumar, practicar actividad física y evitar los accidentes de tráfico, es cuidar la alimentación.

El profesional sanitario se enfrenta cada día a enfermedades como la obesidad, la diabetes, la hipertensión, la dislipemia, la hiperuricemia y la artrosis, que empeoran por sobrepeso, trastornos digestivos, sospechas de neoplasias, trastornos del comportamiento alimentario y un largo etcétera, en los que el patrón nutricional o bien es causa principal o bien es determinante como estrategia preventiva o terapéutica (4).

Análisis DAFO

Se determinó la situación interna, mediante dos factores controlables (fortalezas y debilidades), así como la situación externa, explorando los factores no controlables (oportunidades y amenazas).

DEBILIDADES

> Falta de formación a los Profesionales de Atención Primaria en Nutrición.

> Falta de información para la búsqueda y acceso a la información útil sobre Nutrición en las Tecnologías de Comunicación e Información.

> Escasa oferta formativa en Nutrición.

> Ausencia de responsables de Nutrición en los Centros de Atención Primaria.

> Escaso tiempo libre disponible para la formación.

AMENAZAS

> Coyuntura general de restricción presupuestaria y contención del gasto público.

> Voluntariedad en la formación de los Profesionales de Atención Primaria.

> Resistencia de los Profesionales de Atención Primaria al uso de Tecnologías de Comunicación e Información.

> Políticas editoriales restrictivas relacionadas con la propiedad intelectual.

> Costes elevados de desarrollo y mantenimiento de los sistemas de información.

> Excesivo coste de acceso a determinados recursos documentales.

> Gran dispersión de la Documentación Científica sobre nutrición.

FORTALEZAS

> Reconocimiento por parte de los Profesionales de Atención Primaria de la necesidad de formarse en el campo de la Nutrición.

> Compromiso por parte de los Profesionales de Atención Primaria en su formación.

> Reconocimiento por parte de los Profesionales de Atención Primaria de la relación entre Nutrición y la prevención de enfermedades.

> Existencia de bases de datos relacionadas con la Nutrición.

> Disponibilidad de soportes tecnológicos, fáciles de usar y de bajo coste (fondos documentales de código abierto).

> La existencia de estudiantes de posgrado con gran interés en el campo de la Nutrición.

OPORTUNIDADES

> Diseño de material educativo unificado, contrastado y evaluado con posibilidad de realizar actividades formativas.

> Creciente y constante demanda de información de calidad sobre nutrición.

> Evolución de los profesionales hacia la participación activa en la utilización de las Tecnologías de Comunicación e Información.

> Progresiva utilización de las Tecnologías de Comunicación e Información en actividades formativas a distancia.

Recomendaciones

Del estudio de la matriz del análisis DAFO se pueden proponer las siguientes estrategias de actuación:

Estrategias ofensivas (fortalezas + oportunidades)

> Debe potenciarse la formación en Nutrición mediante la utilización de Técnicas de Comunicación e Información (5).

> Desarrollo de plataformas virtuales ampliamente extendidas que faciliten la formación e interacción entre los distintos Profesionales de Atención Primaria (6).

Estrategias defensivas (fortalezas + amenazas)

> El fortalecimiento del compromiso de mejora de la accesibilidad a las Tecnologías de Comunicación e Información a todos los Profesionales de Atención Primaria.

> La posibilidad de mejora de la práctica clínica.

> La disponibilidad de tecnologías aplicables a las ciencias de la nutrición amigables contribuirán a disminuir el rechazo al cambio.

> La utilización de tecnologías de bajo coste mitigará los efectos de las restricciones y contención del gasto.

Estrategias de reorientación (debilidades + oportunidades)

> Las actividades formativas son una necesidad para disponer de recursos humanos con capacidad necesaria en Ciencias de la Nutrición.

> Se debe favorecer la formación de equipos multidisciplinares.

Estrategias de supervivencia (debilidades + amenazas)

> La identificación de líderes autonómicos o responsables de Nutrición en las CCAA y Centros de Salud apoyados e incentivados puede estimular la participación de los Profesionales Sanitarios, disminuyendo la amenaza de la voluntariedad en la formación.

> Es necesaria la participación institucional que potencie programas de formación en el ámbito de la Nutrición (7).

Conclusiones

La alimentación de los españoles dista mucho de considerarse equilibrada de acuerdo a las recomendaciones de la dieta mediterránea: existe un déficit de carbohidratos proporcionados por el pan, los cereales y los derivados, y un exceso de proteínas y grasas, provocado en gran medida por los consumos abusivos de carnes. En los últimos años, la preocupación por mantener la "línea" de un segmento importante de la población ha hecho que desciendan los niveles consumidos de grasa, pero también de carbohidratos, por lo que el desequilibrio nutricional persiste. Por otro lado, también se viene observando que otro segmento de la población tiene una mayor preocupación por la salud y la alimentación.

En la difusión y adopción de unos hábitos alimentarios adecuados, toda la sociedad debe estar involucrada.

Las recomendaciones propuestas deberán estructurarse para continuar la tendencia de desarrollo y perfeccionamiento de la calidad asistencial nutricional.

Bibliografía

(1) Cervera P, Clapés J, Rigolfas R. Alimentación y dietoterapia: nutrición aplicada en la salud y la enfermedad.

(2) Grande-Covián F. Nutrición y salud. Madrid: Temas de hoy. 2000.

(3) Serra Majem L, Salas-Salvadó J, Trallero Casañas R, Vázquez Mata G, Péres de la Cruz Aj. Requerimientos nutricionales e ingestas recomendadas. Objetivos nutricionales y guías alimentarias. Objetivos nutricionales y guías alimentarias. Farreras-Rozman, editor. Medicina Interna. Barcelona. 2000.

(4) López Nomdedeu C. La educación nutricional como instrumento de prevención de la enfermedad y promoción de la salud: nuevos planteamientos. Alim Nutr Salud 2012; 17(2): 55-60.

(5) Sanz Valero J. Comunicación y documentación en las Ciencias de la Nutrición y de la Salud en la era digital. Ed. Club Universitario.Alicante. 2008.

(6) Sanz Valero J, Guardiola Wanden-Berghe R, Wanden-Berghe C. Appropriateness and adequacy of the Keywords listed in papers published in eating disorders journals indexed using the MEDLINE database. Ed Intech. Rijeca, Croacia. 2011.

(7) Comunidades Europeas: Los gobiernos de las naciones deben abogar por la revolución dietética. Newsletter, 3. 2000.
En: http://ec.europa.eu/health-eu/my_lifestyle/nutrition/index_es.htm

IV.11. Atención Farmaceútica

Aquilino J. García Perea
Consejo General de Colegios Oficiales de Farmacéuticos de España

En España, gracias a nuestro modelo mediterráneo, hay una red de 21.364 oficinas de farmacia, imbricadas en el Sistema Nacional de Salud. Estas están distribuidas capilarmente por todo el territorio nacional, de forma que el 99% de la población dispone de una farmacia en el lugar donde vive. Esto hace del farmacéutico el profesional universitario más cercano y accesible a la población, siendo su objetivo la atención integral al paciente.

El medicamento es la columna vertebral del farmacéutico, pero su amplia formación académica le hace ser también experto en otras materias como la alimentación/nutrición, siendo esta un espacio multidisciplinar en el que participan varias profesiones.

Entre los Objetivos que la profesión farmacéutica se propone para el año 2.012 figuran los siguientes (1):

- Incrementar la participación de las farmacias en iniciativas de Salud Pública: educación sanitaria, prevención de la enfermedad y promoción de la salud.
- Colaborar con las Administraciones en todo tipo de proyectos que contribuyan a mejorar la prestación farmacéutica y permitan avanzar en una farmacia sostenible.
- Establecer un diálogo constante con pacientes y usuarios de la farmacia para detectar nuevas necesidades y ofrecer la mejor respuesta sanitaria.
- Impulsar iniciativas que favorezcan la colaboración con el resto de profesionales sanitarios implicados en la atención al paciente.

Todos estos objetivos encajan perfectamente dentro de la actividad de Atención Farmacéutica en Alimentación.

Análisis DAFO

Con este capítulo se pretende hacer un estudio de situación de la Atención Farmacéutica en Alimentación/Nutrición a través de factores controlables como son las Fortalezas y las Debilidades, frente a factores no controlables como las Oportunidades y las Amenazas.

DEBILIDADES

> Aún hay un número pequeño de farmacéuticos que no asumen el rol que su preparación académica les ofrece en alimentación/nutrición.

> Hay cierta resistencia, aunque muy pequeña, a tratar sobre temas de alimentos funcionales al pensar que va en detrimento de los medicamentos, que es la esencia del farmacéutico. Se preguntan dónde está la linde que divide al alimento del medicamento y si se pretende convertir las despensas en farmacias.

> Hay, en estos farmacéuticos, problemas acomodaticios y de falta de motivación personal.

> Escaso uso de la publicidad en nuestras actuaciones en alimentación.

AMENAZAS

> Son varios los títulos universitarios que compiten por el mismo campo profesional.

> Falta de una legislación clara que defina la actuación del farmacéutico.

> Falta de una capacitación oficialmente reconocida.

> No tener concedida la especialización en Nutrición Humana y Dietética.

> Diversidad de reglamentaciones autonómicas que complican la actuación del farmacéutico

FORTALEZAS

> El 14,3% de los farmacéuticos colegiados —más de 8.000 profesionales— tienen como modalidad de ejercicio profesional la alimentación/nutrición (2).

> Según datos del IMS relativos al año 2010, los productos de alimentación/nutrición suponen un 25.5% de las ventas de parafarmacia.

> El número de productos a los que se ha concedido Código Nacional de Parafarmacia durante el año 2.011 es de 883, lo que supone el 28% del total, según datos del Consejo General de Colegios Oficiales de Farmacéuticos.

> Entre los productos codificados destacan, de mayor a menor cantidad, los complementos a base de plantas, aminoácidos, etc. complementos con aceites vegetales y de pescado, complementos para piel y pelo, dietas de control de peso, alimentación infantil, complementos para deportistas y embarazadas, probióticos, fibras saciantes, alimentos para situaciones especiales, etc. (3).

> La alimentación es algo intrínseco a la profesión farmacéutica. Y lo es, desde siempre, por la propia formación universitaria. Los actuales planes de estudio incluyen asignaturas troncales relacionadas con la Nutrición, la Bromatología y la Alimentación.

> Las facultades de Farmacia ofrecen además la posibilidad de cursar asignaturas optativas relacionadas con este campo.

> El porcentaje del tiempo dedicado a la formación en temas de Nutrición y Alimentación suponen entre el 10–15% de la carga lectiva total de los estudios de Farmacia en las diversas Facultades de Farmacia españolas. La oferta formativa varía según las distintas facultades (4).

> Entre las competencias que los estudiantes deben adquirir, figuran entre otras (5):
- Prestar consejo terapéutico en farmacoterapia y dietoterapia, así como en el ámbito nutricional y alimentario en los establecimientos en los que presten servicios.
- Conocer la relación existente entre la alimentación y la salud y la importancia de la dieta en el tratamiento y la prevención de las enfermedades.
- Desarrollar análisis higiénico-sanitarios (bioquímicos, bromatológicos, microbiológicos, parasicológicos) relacionados con la salud en general y con los alimentos y medio ambiente en particular.
- Conocer las técnicas analíticas relacionadas con el diagnóstico de laboratorio de tóxicos, alimentos y medio ambiente.

> La legislación indica también 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" (6).

> El actual grado en farmacia incluye en sus programas nuevas asignaturas relacionadas con la nutrición: alimentación y cultura, economía y gestión alimentaria, psicología de la nutrición, etc. además de mantener asignaturas tradicionales como: nutrición y bromatología, dietética y nutrición, análisis y control de calidad de los alimentos, dietética aplicada a la oficina de farmacia, aspectos

clínicos de la nutrición humana, microbiología alimentaria, biología molecular aplicada a la alimentación, tecnología de los alimentos, toxicología alimentaria, química y bioquímica de los alimentos, análisis y control de calidad de los alimentos, etc. (4).

> La formación postgrado, desarrollada por los Colegios Oficiales de Farmacéuticos, el Consejo General de Colegios, la Universidad, etc. es también enormemente amplia.

> Cada vez son más las Facultades de Farmacia que ofrecen la posibilidad de cursar dobles titulaciones de Farmacia y Nutrición Humana y Dietética y son ya miles los farmacéuticos con esta doble titulación.

Esta actividad de la alimentación/nutrición es la actividad profesional y económica de numerosos farmacéuticos de España que trabajan, entre otros, en (4):

- Docencia: Facultades de Farmacia, Ciencia y Tecnología de los alimentos, Nutrición Humada y Dietética, Formación Profesional en Dietética y Nutrición (FP2), etc.
- Servicios de Nutrición y Dietética: Nutrición Enteral y Parenteral en Hospitales.
- Industria alimentaria.
- Inspectores Farmacéuticos Municipales.
- Laboratorios de análisis de alimentos y aguas.
- Gabinetes de nutrición y dietética.
- Control y formación de manipuladores de alimentos.
- Asesorías técnicas a empresas.
- Estudio de registro de productos.
- Control de calidad de producción de alimentos.
- Diseño de nuevos alimentos.
- Control de publicidad de Alimentos.
- Formación de delegados comerciales.
- Desarrollando programas de investigación.
- Buscando un valor añadido en los alimentos que puedan aportar beneficios para la salud.
- Realizando encuestas nutricionales a la población.
- Diseñando programas de promoción de salud y prevención de la enfermedad.
- Evaluando ingestas recomendadas.
- Realizando tablas de composición de alimentos.
- Programando cursos para la formación de otros profesionales sanitarios.
- Seguimiento y control de los menús de las escuelas y residencias de personas mayores, entre otros.
- Asesoramiento a empresas de cátering.
- Higiene y Seguridad Alimentaria.
- Controlando los puntos de control crítico en restauración.

– Asesoramiento nutricional en comedores colectivos.
– Asesoramiento nutricional a la población que lo desee.
– Preparando programas de educación nutricional a niños, padres, mayores y personal docente.
– Control de etiquetado nutricional.
– Analítica y control de calidad y asesoramiento enológico e investigación.
– Participación en industrias de bebidas, bodegas, almazaras…
– Nutrición deportiva.
– Alimentación animal.
– Consultorías privadas globales en alimentación/nutrición.

> Y también la importante faceta del farmacéutico de oficina de farmacia en la alimentación / nutrición como consejero nutricional siendo las recomendaciones dietéticas un claro ejemplo de servicio que puede formar parte de una Cartera de Servicios Farmacéuticos en la farmacia comunitaria (7).

> Así cada año las farmacias españolas ofrecen 12 millones de consejos gratuitos sobre alimentación, además de 19 millones de controles de peso/talla en bebes y adultos, como un elemento más de la Atención Farmacéutica.

> El farmacéutico tiene, además, una intensa vocación como educador nutricional siendo la oficina de farmacia referente en esta materia. Las grandes campañas de educación nutricional de los últimos años, han salido de las oficinas de farmacia. Así lo demuestra el Plan de Educación Nutricional por el Farmacéutico (Plenúfar I) a 100.000 amas de casa; el Plenúfar II, a 120.000 escolares; el Plenúfar III, dirigido a 50.000 personas mayores, del que surgió el estudio más grande de los países de nuestro entorno sobre desnutrición, riesgo de desnutrición, sobrepeso, obesidad, etc. en personas de la tercera edad; o más recientemente el Plenúfar IV a las mujeres en situación preconcepcional, embarazo y lactancia (8).

> Cientos de miles de escolares han aprendido a desayunar correctamente a través de los "desayunos saludables" organizados en Colegios de toda España, las numerosas ferias, carpas, paseos de la salud, información en prensa, programas de radio, televisión, etc.

> Además contamos con herramientas informáticas de gran calidad para facilitar la labor, como el Bot Plus del Consejo General.

OPORTUNIDADES

Es a la Oficina de Farmacia —y con ella al farmacéutico— donde antes llegan los problemas de salud de la población y por ello es el espacio donde se detectan, en primer lugar, numerosos problemas relacionados con la alimentación como obesidad, sobrepeso, anorexia, bulimia, etc.

Encontramos también nuevas oportunidades en los beneficios de la atención farmacéutica (9).

Para el paciente

> El paciente recibe y percibe un mayor nivel de cuidado relacionado con sus necesidades individuales.

> La accesibilidad a la red de farmacias comunitarias permite ofrecer estos servicios en el momento en el que el paciente los precisa, generando nuevos hábitos y demanda de asistencia.

Para la sociedad

> Contribuye a la mejora en la calidad de vida.

> Este potencial del farmacéutico en prevención de salud es fundamental para la contribución a la sostenibilidad del sistema sanitario español.

Para el colectivo profesional farmacéutico:

> Mejora la percepción social del farmacéutico como profesional sanitario.

Para el propio farmacéutico

> La atención farmacéutica representa una implicación más activa en los procesos de salud de cada paciente, generando el reconocimiento individual por parte de este.

> Se asumen nuevas e importantes responsabilidades que permiten la evolución profesional y un mayor reconocimiento profesional.

Recomendaciones

Con todos estos datos podemos construir la matriz DAFO, que nos permite visualizar y resumir la situación actual.

Observamos que la cantidad de fortalezas es muy superior al resto de variables, lo que nos permite definir y establecer una estrategia claramente ofensiva y de futuro para la atención farmacéutica en alimentación.

Conclusiones

La alimentación/nutrición es una actividad históricamente ligada a la oficina de farmacia, pero que sobrepasa ampliamente sus puertas para dar cobijo a multitud de farmacéuticos dedicados profesionalmente a esta disciplina.

El Farmacéutico, por sus estudios universitarios y por la posterior formación postgrado es un técnico en alimentación/nutrición, que debido a su gran accesibilidad está en las mejores condiciones para ayudar a los pacientes en sus problemas alimentarios y lo que es aún más importante: quiere seguir prestando a la sociedad este importante servicio con garantía de calidad, eficacia, fiabilidad y seguridad.

Bibliografía

(1) Consejo General de Colegios Oficiales de Farmacéuticos. Jornada sobre compromiso asistencial de la Farmacia. "Una Farmacia Profesional y Sostenible". 18 de enero de 2012.

(2) http//www.portalfarma.com

(3) http:/www.portalfarma.com/pfarma/taxonomia/general/gp000023.nsf/VWDOCUMENTOS/E8E7A30C2DD5A372C125782B00360522?OpenDocument

(4) Consejo General de Colegios Oficiales de Farmacéuticos. Documento Vocalía Nacional de Alimentación. 2.011.

(5) Orden CIN 2137/2.008 de 3 de Julio, del Ministerio de Ciencia y Tecnología de 3 de julio de 2008, sobre verificación de los títulos para el ejercicio de la profesión de farmacéutico, apartados 3.5 y 12.

(6) Ley 17 2.011 de 5 de Julio. Ley de Seguridad Alimentaria y Nutrición. Artículo 39. Prevención de la obesidad a través de los servicios de salud.

(7) Foro de Atención Farmacéutica. Farmacia Comunitaria. Revista FARMACÉUTICOS N.º 371 - Diciembre 2011, pag. 42-43.

(8) http://portalfarma.com/pfarma/taxonomia/general/gp000042.nsf/vwdocumentos/ABE846D8E8DBCCC2C12575B00002C86DD

(9) Foro de Atención Farmacéutica. Farmacia Comunitaria. Guía práctica para los Servicios de Atención Farmacéutica en la Farmacia Comunitaria. Madrid 10 de mayo 2.010.

IV.12. Centros Especializados en Dietética y Nutrición

Jesús Román Martínez Álvarez
Sociedad española de dietética y ciencias de la alimentación (SEDCA)

La demanda por parte de la población de información, educación y tratamiento sobre nutrición y dietética es una necesidad bien conocida que, en otros países, está bien regulada y establecida desde hace décadas. Sin embargo, en España siempre ha habido al respecto un vacío que las últimas regulaciones legales han ido intentando paliar.

De este modo, la primera regulación de las profesiones sanitarias en España se produce ya a mediados del siglo XIX, con el *Reglamento para las Subdelegaciones de Sanidad Interior del Reino*, de 24 de julio de 1848, que determinaba que el ejercicio de las profesiones de Medicina, Farmacia y Veterinaria estaba comprendido dentro del ramo de la Sanidad. Posteriormente, la Ley de 1855 sobre el Servicio General de Sanidad instituyó los Jurados Médicos Provinciales de Calificación, que tenían por objeto prevenir, amonestar y calificar las faltas que cometieran los profesionales en el ejercicio de sus facultades, así como regularizar sus honorarios, reprimir los abusos y establecer una severa moral médica.

Tanto la Ley de 1855 como la Instrucción General de 12 de enero de 1904, se preocuparon de reglamentar el ejercicio profesional de lo que denominaron «el arte de curar».

Actualmente, la Ley 14/1986 General de Sanidad (1), en su artículo 29.1, establece que los centros y establecimientos sanitarios, cualquiera que sea su nivel, categoría o titular, precisarán autorización administrativa previa para su instalación y funcionamiento, así como para las modificaciones que respecto de su estructura y régimen inicial puedan establecerse. El artículo 29.2 determina que la previa autorización administrativa se referirá también a las operaciones de calificación,

acreditación y registro del establecimiento y que las bases generales sobre calificación, registro y autorización serán establecidas por real decreto.

En el artículo 40.9 de la citada ley se prevé la existencia de un Catálogo y Registro general de centros, servicios y establecimientos sanitarios en el que se recogerán las decisiones, comunicaciones y autorizaciones de las Comunidades Autónomas, de acuerdo con sus competencias.

Posteriormente, el Real Decreto 1277/2003 (2), por el que se establecían las bases generales sobre autorización de centros, servicios y establecimientos sanitarios, clasificaba a los Centros sanitarios en diferentes categorías. Entre ellas destacaremos la C.2 de proveedores de asistencia sanitaria sin internamiento (centros sanitarios en los que se prestan servicios de promoción de la salud, prevención, diagnóstico, tratamiento y rehabilitación por profesionales sanitarios a pacientes que no precisan ingreso), a su vez subdividida en C.2.1 de Consultas médicas —Centros sanitarios donde un médico realiza actividades sanitarias. También se consideran consultas, aunque haya más de un profesional sanitario, cuando la atención se centra fundamentalmente en el médico y los restantes profesionales actúan de apoyo a éste— y C.2.2 de Consultas de otros profesionales sanitarios —centros sanitarios donde un profesional sanitario, diferente de médico u odontólogo, realiza actividades sanitarias. También se consideran consultas aunque haya más de un profesional sanitario cuando la atención se centra fundamentalmente en uno de ellos y los restantes actúan de apoyo a éste— y la C.2.4 de Centros polivalentes —centros sanitarios donde profesionales sanitarios de diferentes especialidades ejercen su actividad atendiendo a pacientes con patologías diversas— y la C.3 de Servicios sanitarios integrados en una organización no sanitaria (servicios que realizan actividades sanitarias pero que están integrados en organizaciones cuya principal actividad no es sanitaria: una prisión, empresa, balneario, residencia de tercera edad, etc.).

Dentro de la posible Oferta asistencial, se cita la U.11 de Nutrición y Dietética: unidad asistencial que, bajo la responsabilidad de un facultativo, se encarga de la adecuada nutrición de los pacientes ingresados y de los que precisan continuar el tratamiento tras el ingreso.

Finalmente, en la Ley 44/2003 de Ordenación de las profesiones sanitarias (3), se reconocen como profesiones sanitarias aquellas que la normativa universitaria reconoce como titulaciones del ámbito de la salud, y que en la actualidad gozan de una organización colegial reconocida por los poderes públicos. Las profesiones sanitarias se estructuran en los siguientes grupos:

a) De nivel Licenciado: las profesiones para cuyo ejercicio habilitan los títulos de Licenciado en Medicina, en Farmacia, en Odontología y en Veterinaria y los títulos oficiales de especialista en Ciencias de la Salud para Licenciados a que se refiere el título II de esta Ley.

b) De nivel Diplomado: las profesiones para cuyo ejercicio habilitan los títulos de Diplomado en Enfermería, en Fisioterapia, en Terapia Ocupacional, en Podología, en Óptica y Optometría, en Logopedia y en Nutrición Humana y Dietética.

De acuerdo a esta Ley, podrían ejercer tareas relacionadas con la nutrición las siguientes profesiones: a) Médicos, a los que corresponde la indicación y realización de las actividades dirigidas a la promoción y mantenimiento de la salud, a la prevención de las enfermedades y al diagnóstico, tratamiento, terapéutica y rehabilitación de los pacientes, así como al enjuiciamiento y pronóstico de los procesos objeto de atención, b) Enfermeros, a los que corresponde la dirección, evaluación y prestación de los cuidados de Enfermería orientados a la promoción, mantenimiento y recuperación de la salud, así como a la prevención de enfermedades y discapacidades y c) Dietistas-nutricionistas, quienes podrán desarrollar actividades orientadas a la alimentación de la persona o de grupos de personas, adecuadas a las necesidades fisiológicas y, en su caso, patológicas de las mismas, y de acuerdo con los principios de prevención y salud pública.

Según la Conferencia de Consenso del Perfil Profesional del Diplomado en Nutrición Humana y Dietética (4), un dietista-nutricionista es "un profesional de la salud, con titulación universitaria, reconocido como un experto en alimentación, nutrición y dietética, con capacidad para intervenir en la alimentación de una persona o grupo, desde los siguientes ámbitos de actuación: la nutrición en la salud y en la enfermedad, el consejo dietético, la investigación y la docencia, la salud pública desde los organismos gubernamentales, las empresas del sector de la alimentación, la restauración colectiva y social". Según la European Federation of the Associations of Dietitians (EFAD), el dietista es "una persona cualificada y legalmente reconocida para poder aconsejar una buena alimentación, tanto para grupos de personas o de individuos en buen estado de salud, como de los que necesitan un régimen terapéutico".

DEBILIDADES

> La principal debilidad en esta área procede de la escasa implantación, en los sistemas públicos de salud, de servicios de nutrición y dietética. Esto es aún así en Hospitales y Clínicas, a menudo poco dotados en lo que se refiere a estas Unidades, como especialmente en la Atención Primaria donde ni siquiera existe la figura del nutricionista y donde la actual disposición, estructura y recursos del sistema hacen muy difícil, amén de escasa, la atención dietética o nutricional de los diferentes colectivos de usuarios o pacientes por parte de los demás profesionales sanitarios (médicos y personal de enfermería). Por otro lado, y como herencia de épocas anteriores donde no estaba debidamente regulado el ejercicio de la nutrición, coexisten profesionales universitarios bien formados con otros profesionales no especialidades en la materia e, incluso, no universitarios.

- En parte como consecuencia de lo anterior, la atención nutricional está en gran parte enfocada como ejercicio privado (personal de enfermería, médicos generalistas o especialistas, nutricionistas) al que concurren también profesionales no sanitarios (biólogos, químicos, etc.) con otras titulaciones o estudios de postgrado (cursos, másteres, etc.) en una confusión, no aclarada, entre la mera formación académica y el ejercicio profesional. No contribuye a aclarar esta peculiar situación el que algunas de las profesiones sanitarias, en concreto la de dietista-nutricionista, no tenga reconocida en toda España la colegiación.

- Asimismo, el ciudadano preocupado por un problema nutricional no suele diferenciar correctamente los diferentes perfiles profesionales implicados, confusión que se acrecienta cuando desde otras instancias, a menudo no bien cualificadas, se ofertan consejos e informaciones nutricionales (herbolarios, publicidad en medios de comunicación, cocineros, etc.).

AMENAZAS

- Derivan de la situación económica, en primer lugar, al centrarse en buena medida la actividad profesional en el ámbito privado. Como consecuencia, el acceso a una atención de calidad en esta área puede verse muy dificultada para la mayoría de la población.

- Asimismo, la variedad de especialidades que pueden o deben ofrecer consejo nutricional (pediatras, médicos y personal de enfermería de atención primaria, cardiólogos, etc., etc.) hace complejo unificar consejos y recomendaciones.

- La peor amenaza, sin embargo, es la inadecuada percepción por parte de los usuarios y pacientes sobre los fines y responsabilidades atribuibles a estos Centros.

FORTALEZAS

- La más destacada fortaleza es la demanda creciente por parte de la sociedad de una atención nutricional adecuada. Evidentemente, la percepción de la obesidad como un problema serio que hay que resolver por motivos de salud antes que estéticos impulsará fuertemente a este tipo de Centros. Esta demanda viene potenciada por la creciente importancia de las patologías crónicas en el mundo, no solo en los países desarrollados, y el papel que a la adecuada alimentación y estilos de vida saludables conceden las autoridades sanitarias internacionales (Organización Mundial de la Salud) y nacionales (Estrategia NAOS) (5, 6).

- Asimismo, la existencia de un volumen creciente de profesionales interesados en la nutrición facilitará el acceso a la formación continuada y al desarrollo de materiales y recursos específicos.

> Es de esperar que, en breve, las autoridades sanitarias doten adecuadamente de recursos humanos y materiales a unas unidades de nutrición más numerosas y funcionales.

OPORTUNIDADES

> Las oportunidades en este ámbito pasan por identificar adecuadamente los posibles nichos de crecimiento que no están únicamente relacionados con la obesidad sino con otras muchas áreas, especialmente con las vinculadas a la prevención: atención adecuada en el medio escolar, mejora de la dieta de las mujeres embarazadas, mejora de las condiciones de lactancia, tratamiento dietoterápico de las personas con patologías crónicas, alimentación adecuada de los deportistas, etc.

Recomendaciones

Las recomendaciones para la mejora de estos Centros especializados en dietética y nutrición pasarían por:

a) La mejora de la percepción por parte del usuario y del paciente de sus servicios, prestaciones y competencias.

b) Insistir en la formación especializada de los profesionales que trabajen en este ámbito.

c) Mejorar el intercambio científico entre los diferentes profesionales.

d) Producir mejores materiales y utilizar recursos adecuados.

Conclusiones

Los Centros especializados en dietética y nutrición pueden proporcionar una atención sanitaria demandada por la población. Esta atención es, además, necesaria para garantizar su salud y la disminución de la prevalencia de las patologías crónicas.

Bibliografía

(1) Ley 14/1986, de 25 de abril, General de Sanidad. BOE núm. 102 de 29 de abril de 1986.

(2) Real Decreto 1277/2003, de 10 de octubre, por el que se establecen las bases generales sobre autorización de centros, servicios y establecimientos sanitarios. BOE núm. 254 de 23 de octubre de 2003.

(3) Ley 44/2003, de 21 noviembre, Ordenación de las profesiones sanitarias. BOE de 22 de noviembre de 2003, núm. 280, pág. 414-42.

(4) Perfil de las competencias del titulado universitario en nutrición humana y dietética. Documento de Consenso (Febrero de 2003). Conferencia de los Representantes de la Universidades Españolas que imparten la titulación. Accedido en URL: www.ucm.es/info/nutrihum/Arroyo/deo_Perfi.doc

(5) Dieta, nutrición y prevención de enfermedades crónicas. Organización mundial de la salud. Ginebra, 2003.
Accedido en URL (abril de 2012): http://whqlibdoc.who.int/trs/WHO_TRS_916_spa.pdf

(6) Estrategia para la nutrición, actividad física y prevención de la obesidad. Agencia española de seguridad alimentaria. Madrid, 2005.
Accedido en URL (abril, 2012): http://www.naos.aesan.msc.es/naos/ficheros/estrategia/estrategianaos.pdf

MÓDULO V

NUTRICIÓN EN INSTITUCIONES

Coordinación

Javier Aranceta Bartrina
José Manuel Ávila Torres

V.1. Medio escolar

Javier Aranceta Bartrina
Sociedad Española de Nutrición Comunitaria (SENC)
Universidad de Navarra
Unidad de Nutrición Comunitaria. Ayuntamiento de Bilbao

Carmen Pérez Rodrigo
Sociedad Española de Nutrición Comunitaria (SENC)
Unidad de Nutrición Comunitaria. Ayuntamiento de Bilbao

En la actualidad las orientaciones en relación con las prácticas alimentarías más saludables y la actividad física constituyen elementos esenciales en todas las estrategias para la prevención de las enfermedades crónicas y de promoción de salud (1). La Organización Mundial de la Salud aprobó en la 57 Asamblea Mundial de Salud en mayo de 2004 la Estrategia Global sobre Dieta, Actividad Física y Salud, justificado en la importancia de favorecer la creación de entornos más saludables. El punto 43 de este documento referido a los estados miembros afirma: *"las políticas y programas escolares deben apoyar la adopción de hábitos alimentarios y de actividad física saludables"*. Anima además a los gobiernos a formular y adoptar políticas que apoyen dietas saludables en el colegio y limiten la disponibilidad de productos con un alto contenido en sal, azúcares y grasas. Se anima a que los colegios junto con las familias y las autoridades responsables consideren la posibilidad de contratar el suministro de alimentos para el comedor escolar con productores locales (2).

Los rápidos cambios sociales acontecidos en las últimas décadas han llevado a un importante crecimiento del sector de la restauración colectiva en España y en muchos países occidentales, tanto en el ámbito comercial como en el número de comedores colectivos institucionales o de carácter social. La creciente incorporación de las mujeres al mundo laboral y la tendencia a establecer la residencia habitual en los cinturones de las ciudades, a cierta distancia del lugar de trabajo o de estudio, ha desempeñado también un papel clave en esta transformación.

El número de centros docentes que ofertan el servicio de comedor ha experimentado un crecimiento progresivo en los últimos años. En el curso 2009-2010, según datos de la Oficina Estadística del Ministerio de Educación (3), 15.212 centros educativos de los diferentes niveles de enseñanza (excluida la Universidad), tanto

públicos como privados, ofertaban el servicio de comedor escolar. Representan el 63,2% de los centros (el 57,6% de los públicos y el 74,6% de los privados). En ellos realizan la comida principal 1.926.887 de alumnos y alumnas entre 2 y 18 años, lo que supone el 41,8% del alumnado de Educación Infantil (36,8% en centros públicos; 50,9% en centros privados) y de Enseñanza Primaria (36,6% en centros públicos; 46,6% en centros privados). En la Enseñanza Secundaria el 14,2% de los escolarizados (5,9% en centros públicos; 26,6% en centros privados) utiliza habitualmente el servicio de comedor escolar. Por Comunidades Autónomas, Madrid, País Vasco, Cataluña, Galicia, Navarra y Canarias expresan los mayores porcentajes de alumnos usuarios del comedor en los diferentes niveles educativos.

A pesar de que las jornadas laborales tienden a reestructurarse de acuerdo a las nuevas situaciones, en nuestro entorno social y cultural la comida del mediodía continúa siendo el principal aporte alimentario diario, y en general, se trata de una comida tradicional preparada (4).

Los aportes realizados en el comedor escolar, por tanto, son especialmente importantes desde el punto de vista cuantitativo y cualitativo. Además, el colectivo usuario se encuentra en una etapa de crecimiento y desarrollo en la que los aportes nutricionales son un condicionante crítico; el periodo de escolarización —por tanto como usuario potencial del comedor escolar— ocupa toda la edad evolutiva, desde los 2 años hasta los 18 años, y en este marco se realizan los aportes principales cinco de los siete días de la semana, en torno a diez meses del año.

Desde un planteamiento conceptual y también operativo, el comedor escolar debe desempeñar una función alimentaria en cuanto al suministro de alimentos y la composición de los menús ofertados; una función nutricional que permita satisfacer las necesidades nutricionales de los alumnos usuarios; una cualidad gastronómica y culinaria y una función educativa, contribuyendo a la construcción de hábitos alimentarios que favorezcan el desarrollo y la promoción de la salud (5). Para que este planteamiento operativo pueda llevarse a cabo de una manera satisfactoria, es necesario adecuar entre sí los diferentes elementos que lo integran: menú, servicio, utillaje, recinto de cocina y recinto del comedor en torno a las necesidades de los usuarios (5).

DEBILIDADES

> La mayor parte de las normas y regulaciones existentes sobre comedores escolares tanto a nivel del Estado, como en las diferentes Comunidades Autónomas, regulan aspectos higiénico sanitarios, aspectos presupuestarios, de gestión y contratación de servicios, pero no contemplan aspectos nutricionales. Por otro lado, la gestión y sistemas de contratación varía de unas Comunidades Autónomas a otras, aunque la tendencia se orienta hacia la concentración en la gestión indirecta a través de las Consejerías de Educación, perdiendo protagonismo y competencias los Ayuntamientos.

> A pesar de su importante función educativa, en la mayor parte de los casos, el comedor escolar no se contempla en el proyecto educativo del centro y de hecho, se ignora la contribución potencial del comedor escolar al proceso educativo en todas sus dimensiones, tanto en el periodo anterior a la comida, como durante el servicio o en el tiempo post-comedor. El comedor escolar es un servicio muy demandado en los centros de enseñanza primaria con un creciente número de usuarios con necesidades especiales.

> Los diferentes estudios que han evaluado los aportes ofertados en los comedores escolares de diferentes niveles de enseñanza en España, entre los que se incluyen el proyecto PERSEO (6) y el estudio "Dime Como Comes" (4) con evaluación de la ingesta por doble pesada precisa y valoración de la calidad percibida por usuarios y responsables, ponen de manifiesto aspectos mejorables en los menús que se sirven. El proyecto PERSEO resalta aportes grasos elevados, que representan más del 40% de la ingesta calórica y contribuyen significativamente a la ingesta grasa total diaria. Cerca del 25% de los comedores escolares incluidos en el Proyecto PERSEO incorporan menús de calidad nutricional tipificada como *deficiente*.

> Se aprecia un aporte claramente insuficiente de verduras, pescados, legumbres, cereales integrales, huevos, yogur y fruta. Por el contrario, la oferta de carnes rojas y de productos precocinados que requieren su elaboración como fritura exceden la frecuencia recomendada. Estos datos coinciden con los reflejados en informes realizados en base al análisis de las planillas mensuales de menús en colegios de todas las Comunidades Autónomas, públicos y privados (7) y otros estudios.

> Aunque en general las instalaciones pueden considerarse aceptables, también requieren mejoras del marco físico, mobiliario y utillaje empleado en los comedores escolares, creando climas que induzcan espacios de convivialidad y socialización en torno a la comida. La evaluación de necesidades sentidas y calidad percibida refleja como principales problemas en este sentido la intensidad del ruido durante la comida y la falta de tiempo para organizar los diferentes turnos de comida. Esta dinámica genera un entorno estresante que dificulta que los usuarios disfruten en la práctica del tiempo teórico para un consumo confortable (4).

> También se evidencia una escasa participación del alumnado y de las familias en la organización de los comedores escolares. El profesorado a menudo considera el comedor escolar como una carga y no como una oportunidad educativa.

> La oferta de formación continuada para el personal responsable es muy limitada.

AMENAZAS

> La actual crisis económica favorece un clima de recortes presupuestarios. Esta situación repercutirá en un deterioro del mantenimiento y renovación de las instalaciones de los comedores escolares, así como de la disponibilidad presupuestaria para mejorar la oferta de formación continuada para los trabajadores de los

comedores escolares y los incentivos para el profesorado que potencia la función educativa del comedor escolar.

> Los planes educativos se han cambiado en diferentes ocasiones en los últimos años, pero siguen sin potenciar la presencia del comedor escolar en los proyectos educativos.

> Existe una gran diversidad en el alumnado usuario de los comedores escolares y los datos disponibles reflejan que en el 76,3% de los comedores escolares participan alumnos con necesidades especiales. Las alergias alimentarias, enfermedad celíaca y motivos religiosos figuran entre las primeras causas de necesidades especiales en el comedor. Otros motivos son los déficit físicos, la parálisis cerebral y también alteraciones como la obesidad, la diabetes o la hipercolesterolemia. Aunque salvo en casos excepcionales no se contempla entre las necesidades dietéticas especiales, cada vez un mayor número de familias solicita la oferta de menús vegetarianos. Las situaciones de necesidades especiales requieren una atención dietética específica que debería ser supervisada por profesionales sanitarios con formación y capacitación adecuada en nutrición humana y dietética.

> La centralización de la gestión facilita la contratación del servicio y la organización en cada centro, pero favorece la concentración del suministro en las grandes empresas de catering y se pierde la cocina próxima, más cercana a las preparaciones domésticas familiares. Por otra parte, la organización de los turnos de trabajo y horarios laborales dificulta la conciliación de la vida familiar y a menudo las familias no dedican el tiempo deseable a la compra, preparación y consumo de las raciones alimentarias en el hogar. Con frecuencia la alimentación en el hogar se organiza atendiendo a criterios económicos, comodidad, conveniencia, modas, etc. pero sin considerar la salud o las recomendaciones nutricionales.

> Además, la escasa disponibilidad de tiempo compartido en familia, contribuye a que se intente evitar los conflictos relacionados con la comida y por tanto, se adopten actitudes complacientes con las demandas de los pequeños. Esta situación a menudo se traslada al comedor escolar con demandas de condescendencia frente a las preparaciones peor aceptadas, sin tener en cuenta criterios nutricionales, de salud o educativos.

FORTALEZAS

> En la actualidad existe cada vez una mayor sensibilización sobre la influencia de la alimentación en la salud y el bienestar en todas las edades, especialmente en los periodos de crecimiento y desarrollo. Las informaciones difundidas en los medios de comunicación en este sentido y especialmente, en relación con las preocupantes tasas de prevalencia de obesidad entre los más pequeños han contribuido en buena medida a la concienciación y preocupación. De este interés participan asimismo los profesionales sanitarios y docentes.

- Cada vez es más sólida la evidencia científica y epidemiológica que respalda esta relación y que refuerza la necesidad de promover hábitos de alimentación y actividad física saludables desde las etapas más tempranas de la vida (1). También existe evidencia de la efectividad de las intervenciones desde el medio escolar que integran múltiples componentes, entre ellos políticas y otras medidas reguladoras de la oferta de alimentos y bebidas en los centros educativos y el servicio de comedor escolar (8,9).

- El impulso lanzado por la Organización Mundial de la Salud a través de la Estrategia Global de Alimentación, Actividad Física y Salud invitando a todos los Estados Miembros a desarrollar sus propios planes de acción ha supuesto un respaldo muy importante. En este sentido se enmarca la Estrategia NAOS (10) y las diferentes medidas e iniciativas que contempla, entre otras, el proyecto PERSEO (6) y la iniciativa THAO salud dirigidas a la promoción de hábitos de alimentación y actividad física saludable entre los escolares. En concreto, el proyecto PERSEO contemplaba un apartado específico dedicado por un lado a la evaluación de los comedores escolares, y por otro la formación de los profesionales implicados en el servicio con el diseño de materiales informativos específicos (11). Se ha contado con los diferentes actores implicados desde el ámbito educativo, el sanitario, las familias, la restauración colectiva o el vending.

- La nueva Ley de Seguridad Alimentaria y Nutrición (12) plantea por primera vez una regulación de la oferta de alimentos y bebidas en los centros educativos y un marco de referencia nutricional para los comedores escolares, incluida la adecuación del servicio a los usuarios con necesidades especiales y la necesidad de supervisión por profesionales sanitarios formados en nutrición humana y dietética y la obligación de que las familias conozcan con antelación la oferta de menús que se suministran en el comedor del colegio y reciban recomendaciones nutricionales asequibles para complementar adecuadamente en casa estos menús. La AESAN publicó en 2011 un documento de consenso sobre la alimentación en los centros educativos.

- Asociaciones de afectados por enfermedad celiaca y alergias alimentarias, además de profesionales sanitarios, han mostrado preocupación e interés por desarrollar iniciativas y materiales informativos como apoyo a la integración confortable de los afectados en la dinámica del comedor escolar (13).

- El comité de nutrición de la Asociación Española de Pediatría (14) y las Consejerías de Sanidad de distintas Comunidades Autónomas (15), entre otros, han venido publicando guías alimentarias, recomendaciones nutricionales y orientaciones para comedores escolares que incluyen consejos para que las familias complementen adecuadamente las raciones domésticas.

- El sector del catering, consciente de su creciente protagonismo en los centros de enseñanza y del papel destacado que desempeña, también quiere adaptarse a las nuevas demandas y tomar parte en el funcionamiento integral de los comedores.

> Nuevas iniciativas reclaman volver a las cocinas tradicionales in situ priorizando los proveedores locales. Algunos colectivos de padres y madres reclaman la posibilidad de gestionar de manera autónoma el comedor del colegio sin que por ello se excluya la percepción de subvenciones públicas al servicio. Esta opción permitiría mantener en funcionamiento cocinas que preparan los menús in situ y favorecería el suministro de proveedores locales, incluidas las opciones comprometidas con la sostenibilidad y el medio ambiente (16).

OPORTUNIDADES

> El desarrollo de la estrategia NAOS y la entrada en vigor de la Ley de Seguridad Alimentaria y Nutrición sin duda han creado una estupenda oportunidad para centrar la atención sobre el funcionamiento de los comedores escolares y poner en marcha estrategias de adecuación y mejora de su funcionamiento en todas sus dimensiones, incluida su función educativa.

> En los últimos años se han puesto en marcha distintos proyectos de intervención en alimentación y actividad física saludables desde el medio escolar como el proyecto PERSEO que incluyen acciones en los comedores escolares. Otras iniciativas impulsadas desde la Unión Europea como el Programa de Fruta Escolar también suponen oportunidades sustanciales de mejora de la oferta alimentaria en los centros escolares.

> En otros ámbitos se han impulsado iniciativas que pueden generar sinergias interesantes, como proyectos de huertos escolares o movimientos que propugnan comedores escolares sostenibles que favorezcan los proveedores locales y reduzcan el desperdicio de alimentos y el impacto sobre la huella de carbono y de agua. En este sentido se enmarca el programa puesto en marcha por la Agencia de Naciones Unidas para la Alimentación, la FAO, sobre alimentación sostenible en los colegios, en relación con la consecución de los objetivos del milenio, conseguir reducir el hambre y garantizar la seguridad alimentaria.

Recomendaciones

Aunque ahora no es una realidad, el comedor escolar debería formar parte del proyecto educativo de los centros docentes contando con la participación formal del profesorado, Asociaciones de Madres y Padres (AMPAs), administración, servicios sanitarios y los propios usuarios. La optimización del servicio requiere la integración de los distintos elementos que lo componen desde una perspectiva nutricional, educativa, sanitaria, gastronómica y cultural, en comunicación permanente con los avances científicos y el entorno.

Sería deseable que la cocina de los centros educativos se acercara a la cocina familiar y adoptar las medidas necesarias para crear entornos físicos agradables para la comida.

Como reconoce la Ley de Seguridad Alimentaria y Nutrición, la figura del profesional de la dietética y nutrición es imprescindible en la planificación de los menús que se ofertan en los comedores de centros docentes, cuidando su composición, rotación adecuada y segmentación de la población usuaria. Los monitores-educadores de comedor deben ser personal cualificado, educadores de tiempo libre con formación pedagógica.

Un aspecto de gran importancia para que el comedor escolar pueda desempeñar su función integral es la formación continuada y el reciclaje del personal. Sería deseable que se establecieran programas de formación continuada dirigidos a las personas responsables de la gestión y administración de los comedores, al personal de cocina y auxiliar y a los monitores-educadores.

Conclusiones

El comedor escolar es un servicio muy demandado en los centros de enseñanza primaria, del que participa el 41% de la población escolarizada en este nivel educativo, con un creciente número de usuarios con necesidades especiales, que realiza la ingesta principal del día en este marco.

Es prioritario buscar formulas que permitan mantener este servicio alimentario institucional en toda su dimensión universal y de promocion de la salud a pesar que la situación actual de crisis económica.

El comedor escolar debe desempeñar una función alimentaria; una función nutricional que permita satisfacer las necesidades nutricionales de los alumnos usuarios; una cualidad gastronómica y culinaria y una función educativa, contribuyendo a la construcción de hábitos alimentarios que favorezcan el desarrollo y la promoción de la salud.

En la actualidad, en la mayor parte de los casos el comedor escolar no se contempla en el proyecto educativo del centro.

Los datos disponibles evidencian que en los comedores escolares se realizan aportes claramente insuficientes de verduras, pescados, legumbres, cereales integrales, huevos, yogur y fruta. Por el contrario, la oferta de carnes rojas y de productos precocinados que requieren su elaboración como fritura exceden la frecuencia recomendada.

La evaluación de necesidades sentidas y calidad percibida refleja como principales problemas en el entorno de los comedores el ruido durante la comida y la falta de tiempo para organizar los diferentes turnos de comida. También se evidencia una escasa participación del alumnado y de las familias en la organización de los comedores escolares. El profesorado a menudo considera el comedor escolar como una carga y no como una oportunidad educativa.

El desarrollo de la estrategia NAOS y la entrada en vigor de la Ley de Seguridad Alimentaria y Nutrición sin duda han creado una estupenda oportunidad para centrar la atención sobre el funcionamiento de los comedores escolares y poner en marcha estrategias de adecuación y mejora de su funcionamiento en todas sus dimensiones, incluida su función educativa.

Sería deseable que la cocina de los centros educativos se acercara a la cocina familiar y adoptar las medidas necesarias para crear entornos físicos agradables para la comida.

Es necesario establecer programas de formación continuada dirigidos a las personas responsables de la gestión y administración de los comedores, al personal de cocina y auxiliar y a los monitores-educadores.

Bibliografía

(1) Organización Mundial de la Salud (2003). Dieta, nutrición y prevención de las enfermedades crónicas. Informe de una consulta de expertos conjunta FAO/ OMS. Serie Informes Técnicos OMS 916. Ginebra: OMS.

(2) Organización Mundial de la Salud (2004). Estrategia Global sobre alimentación, actividad física y salud. Resolución WHA57.17. Ginebra: OMS.

(3) Oficina de Estadística del Ministerio de Educación (2011). Datos y Cifras Curso escolar 2011/2012 Madrid: Secretaría General Técnica Subdirección General de Documentación y Publicaciones.

(4) Aranceta Bartrina J, Pérez Rodrigo C, Serra Majem Ll, Delgado Rubio A (2004). Hábitos alimentarios de los alumnos usuarios de comedores escolares en España. Estudio "Dime Como Comes". Aten Primaria 33 (3): 131-135.

(5) Aranceta Bartrina J (2010). Restauración colectiva social y hospitalaria. En: Gil A (eds). Tratado de Nutrición (segunda edición). Volumen III Nutrición Humana en el Estado de Salud. Madrid: Editorial Médica Panamericana: 377-395.

(6) AESAN. Programa PERSEO. Disponible en URL: [http://www.perseo.aesan.msssi.gob.es/]. (Acceso 7 de junio de 2012.

(7) Eroski (2011). Menús escolares. Eroski Consumer Nº 156 - septlembre 2011: 4-11.

(8) Brown T, Summerbell C (2009). Systematic review of school-based interventions that focus on changing dietary intake and physical activity levels to prevent childhood obesity: an update to the obesity guidance produced by the National Institute for Health and Clinical Excellence. Obes Rev; 10: 110–141.

(9) World Health Organization (2008). School Policy Framework: Implementation of the WHO Global Strategy on Diet, Physical Activity and Health. WHO: Geneva.

(10) Estrategia NAOs (2005). Invertir la tendencia de la obesidad. Estrategia para la nutrición, actividad física y prevención de la obesidad. Madrid: Ministerio de Sanidad y Consumo.

(11) Ávila Torres JM, Cuadrado Vives C, del Pozo de la Calle S, Ruiz Moreno E, Varela Moreiras G, FEADERS, AESAN, CIDE. (2008) Guía de comedores escolares Programa PERSEO. Madrid: Ministerio de Sanidad y Consumo-AESAN-Ministerio de Educación-CIDE.

(12) Ley 17/2011, de 5 de julio, de seguridad alimentaria y nutrición, publicada en el Boletín Oficial del Estado el 6 de julio de 2011, 11604 número 160, Sección I, página 71283-71319.

(13) Federación de Asociaciones de Celíacos de España (FACE) (2007). Cómo ofrecer una dieta sin gluten en los comedores escolares. Madrid: FACE. Disponible en: [www.celiacos.org].

(14) Aranceta Bartrina J, Pérez Rodrigo C, Dalmau Serra J, Gil Hernández A, Lama More R, Martín Mateos MA (2008). El comedor escolar: situación actual y guía de recomendaciones. Anal Pediatr 69: 72-88.

(15) Junta de Andalucía-SANCYD. Comedores saludables. [www.comedoressaludables.org].

(16) Soler C (2011). La soberanía alimentaria en las mesas del colegio. Amigos de la Tierra. Soberanía Aimentaria Diversidad y Culturas.

V.2. Medio hospitalario

Jesús M. Culebras Fernández
Instituto de Biomedicina (IBIOMED), Universidad de León
Complejo Asistencial Universitario de León

Abelardo García de Lorenzo
Universidad Autónoma de Madrid
Hospital Universitario La Paz, Madrid
Revista Nutrición Hospitalaria
Sociedad Española de Nutrición Parenteral y Enteral (SENPE)

La prevalencia de la desnutrición en los hospitales españoles oscila entre el 20% y el 50%, similar a la detectada en otros países desarrollados. Esta situación nutricional alterada, presente en muchos casos, ya desde el ingreso, no siempre es identificada como tal, lo cual conduce a un agravamiento de la misma con el consiguiente aumento de la duración de la estancia hospitalaria, tiempo de rehabilitación, calidad de vida, costes, etc. Las causas de dicha desnutrición están relacionadas tanto con la enfermedad base como con los procedimientos terapéuticos (cirugía, radioterapia, quimioterapia, trasplantes, etc.).

La valoración nutricional es el primer eslabón en el tratamiento de las enfermedades relacionadas con la malnutrición. La identificación de los pacientes en riesgo nutricional debe realizarse de forma rutinaria en caso de ingreso hospitalario. El proceso pretende establecer un sistema de prevención, detección precoz y control de la malnutrición.

Desnutrición

1. Causas de la desnutrición

– Ingesta insuficiente.
– Pérdidas de nutrientes.
– Aumento de las necesidades.

La enfermedad de base tiene mucha influencia en el estado nutritivo y en su evolución posterior. Existe también una relación entre el estado nutritivo con la aparición de complicaciones, con la larga estancia, la mortalidad y con un aumento del coste asociado al ingreso.

2. Desnutrición relacionada con la enfermedad

La desnutrición relacionada con la enfermedad y una nutrición inadecuada siguen constituyendo un área sanitaria de interés relevante, por su elevada prevalencia y sus altos costes, ya que se estima que afecta a 30 millones de pacientes en Europa y nos cuesta 170 billones de euros anuales.

Ya desde la primera publicación en 1936 de Studley, relacionando las mayores tasas de mortalidad en los pacientes con ulcera péptica con la pérdida de más del 20% de su peso, o los estudios de Bristian y Blackburn (en los años 70) dando a conocer la magnitud del problema de la desnutrición hospitalaria, hasta la actualidad, se conoce la complejidad y la trascendencia de la desnutrición y su manejo en los pacientes. A pesar de estos datos tan contundentes, el diagnóstico de desnutrición se realiza en menos del 3% de los sujetos y apenas se hacen exploraciones que podrían hacernos llegar a ese diagnóstico: sólo se pesa al 17% de los sujetos desnutridos, se controla la ingesta del 12% y se mide la albúmina en el 56%, y sólo un 10% de los pacientes desnutridos reciben soporte nutricional.

Conociendo la magnitud del problema, es preciso universalizar un plan integral de cuidados que permita identificar los pacientes en riesgo y establezca las medidas que eviten la desnutrición antes de producirse dentro y fuera del hospital.

Unidades de Nutrición Clínica (NC)

En España un importante número de hospitales de la Red Pública tienen, de una u otra manera, cubierto el campo de la Nutrición Clínica (NC). Esta situación ha ido mejorando con el tiempo. Así, en 1995 solo el 40% de los hospitales tenían cubierta esta parcela, en 2001 era del 60% y en la última década esta cifra ha mejorado de manera considerable. Este aumento se ha producido fundamentalmente a expensas de la asunción de esta responsabilidad por parte de los especialistas en Endocrinología y Nutrición que realizan sus funciones en hospitales de mediano o pequeño tamaño, incorporando la NC como parte de su quehacer diario. La mayoría de ellos realizan su labor en NC de forma compartida con la Endocrinología.

En cuanto al personal no médico, el número de ATS\DUE que participa activamente en NC es elevado, aunque no así el número de farmacéuticos y menos el de bromatólogos, que es muy escaso. Con respecto a los diplomados (futuros graduados) en dietética y a los técnicos, parece que el número de técnicos es bastante superior al de los primeros. Persiste la tendencia de ir disminuyendo la estructura organizativa en NC en los hospitales a medida que disminuye el número de camas.

Las Unidades de Nutrición Clínica permiten proporcionar una atención cualificada alimentaria y nutricional y ayudar al personal sanitario en el proceso de la recuperación del paciente. Debe considerarse la dieta como parte del tratamiento.

Estos objetivos se alcanzan atendiendo a la calidad en sus distintas vertientes:

– Calidad nutricional.
– Calidad organoléptica.
– Calidad sanitaria.

1. Calidad nutricional

Las dietas por defecto son equilibradas pues cubren las RDI de energía y nutrientes y aportan los nutrientes necesarios en cantidad y proporción, al tiempo que son saludables en variedad de los alimentos y en tecnología culinaria. Se atiende a la educación nutricional en todo momento.

El código de dietas de los hospitales, que es el conjunto de dietas que se establecen, es complejo. Exige un equipo multidisciplinar para su diseño y planificación, que varía de unos hospitales a otros dependiendo del tipo de patología que se atiende, la actividad clínica (hospital general, quirúrgico,...), el número de camas, la ocupación media de camas, la tasa de intervenciones quirúrgicas, la estancia media, el tipo de pacientes (edad, sexo, procedencia,...), la zona de ubicación geográfica, etc.

2. Calidad organoléptica

La calidad organoléptica de las comidas se ve influenciada por muchos factores. Unas veces depende de la propia patología del paciente, que exige administrar determinadas dietas menos palatables, (sin sal, sin proteínas, hipocalóricas, etc); en otras ocasiones es el elevado volumen de comidas administrado diariamente que, al exigir la producción en cadena lo hace en detrimento de la palatabilidad.

2.1. Tipos organizativos de las cocinas de hospital

En los últimos años ha habido un cambio de la cocina tradicional caliente a la cocina fría. La cocina caliente se produce el mismo día del consumo y mantiene la temperatura por encima de 65º hasta el consumo. Tiene el inconveniente de precisar gran cantidad de espacio y mano de obra. Presenta además, picos de trabajo. El sistema frio/línea fría/ cadena fría se caracteriza por una disociación del momento de la producción, la distribución y el consumo. La comida se regenera en el momento de la ingesta.

2.2. Ventajas de la cadena fría

Las ventajas de la cadena fría son:

– Disminución de riesgos higiénicos.
– Eliminación de “picos de trabajo”.
– Planificación de las comidas.
– La comida caliente se sirve caliente y la fría se sirve fría.

2.3. Inconvenientes de la cadena fría

Los inconvenientes son:

– Gran inversión económica.
– Precisa formación de personal.
– Limitación en las preparaciones culinarias.

Todo ello puede conducir a la insatisfacción del paciente, relacionada con la propia enfermedad, el periodo de hospitalización, los horarios de las comidas, la elaboración particular de los platos, el tipo de dieta, la imposibilidad de elegir el menú y las comidas poco palatables.

3. Calidad sanitaria

La calidad sanitaria se garantiza mediante la autogestión, asumiendo la responsabilidad de la gestión total del servicio de restauración en todas sus facetas, desde el aprovisionamiento de materias primas hasta la distribución.

En algunos hospitales se ha externalizado la cocina. La explotación del servicio de alimentación se realiza por parte de empresas públicas o privadas contratadas realizándose en unas ocasiones por elaboración externa y, en otras, mediante elaboración en las instalaciones del centro hospitalario.

Programas informáticos

En el momento actual la práctica totalidad de las unidades clínicas en grandes hospitales cuentan con programas informáticos con mayor o menor grado de implantación y complejidad. Con ellos se establece comunicación entre la Unidad de Nutricion-Hostelería, los Controles de Enfermería y el servicio Admisión.

Los programas informáticos deben ser adaptables al entorno hospitalario, de manejo simple y proporcionar calidad de información. Tienen la ventaja de optimizar del tiempo y permiten el análisis de la intervención nutricional. Los inconvenientes son la inversión elevada, la dependencia tecnológica, la necesidad de un soporte informático, la poca flexibilidad y la escasez de programas específicos.

Legislación

No existe un modelo único de Gestión en Nutrición Clínica en España y podemos considerar que los modelos de gestión actuales son fruto de la historia tanto de cada centro asistencial como de cada Comunidad Autónoma (CA). En esta línea, cabe destacar que la CA Andaluza es la única que tiene normalizada y regulada la estructura de la Unidades de Nutrición, aunque no su modelo de gestión, que tiende a ser progresivamente realizado a través de Unidades de Gestión Clínica.

Las autoridades supranacionales se han ido sensibilizando en los últimos años frente a la importancia de la nutrición en el medio hospitalario. Ello ha contribuido a la ordenación, financiación y mejora de las Unidades de Nutrición Clinica (UNCyD). En el desarrollo de la legislación han jugado una parte muy importante las asociaciones científicas relacionadas con la nutrición.

Recomendaciones del Consejo de Europa

Resolución ResAP(2003) (Aprobado por el comité de Ministros el 12 de Noviembre de 2003).

Teniendo en cuenta el número inaceptable de pacientes hospitalizados desnutridos en Europa, que la desnutrición se asocia a estancias hospitalarias más largas, a una

rehabilitación prolongada, menor calidad de vida y costes sanitarios innecesarios, el Comité de Ministros de Europa ha hecho las siguientes recomendaciones en relación con la valoración y tratamiento nutricional en los hospitales.

1. Monitorización del riesgo nutricional

- La valoración del riesgo nutricional deberá tener en cuenta el estado nutricional y la gravedad de la enfermedad.
- El método de monitorización del riesgo nutricional se deberá basar en la evidencia para así asegurar la identificación de aquellos pacientes que puedan beneficiarse del soporte nutricional.
- El método de monitorización del riesgo nutricional deberá ser fácil de emplear y de entender.
- La influencia de la edad, la talla y el sexo se deberá tener en cuenta al determinar el riesgo nutricional del paciente.
- El riesgo nutricional de todos los pacientes se deberá evaluar de forma rutinaria antes de la hospitalización o en el mismo momento de ésta. Dicha evaluación se deberá repetir con regularidad (en intervalos que dependerán del grado de riesgo nutricional) durante la hospitalización.
- Se deberán realizar estudios que desarrollen y validen métodos sencillos de monitorización, que se utilizarán tanto en hospitales como en centros de atención primaria.
- Tras la identificación de un paciente con riesgo nutricional se deberá realizar una valoración nutricional exhaustiva, un plan de tratamiento que incluya los objetivos dietéticos, la monitorización de la ingesta de alimentos y del peso corporal, y el ajuste del plan de tratamiento.
- Se deberán desarrollar estándares de valoración y monitorización del riesgo/estado nutricional tanto a nivel nacional como a nivel europeo.

2. Identificación y prevención de las causas de desnutrición

- En cada paciente siempre se deberán tener en cuenta todas las causas de desnutrición relacionada con la enfermedad.
- El uso de medicamentos y combinaciones con efectos secundarios como anorexia, náusea y otros síntomas gastrointestinales, interacciones entre fármacos y alimentos o alteraciones del gusto y del olfato deberá estar bien justificado y se evitará tanto como sea posible, al tiempo que los médicos y las enfermeras deberán ser conscientes de dichos efectos secundarios.
- Los regímenes de "nada por boca" *(nihil per os)*, los ayunos nocturnos y los protocolos de limpieza intestinal con restricciones dietéticas no se deberán utilizar de forma rutinaria; se deberá revisar la literatura con el fin de evaluar qué procedimientos pueden requerir dichos regímenes, y en investigaciones/

procedimientos que requieran restricciones dietéticas se deberá establecer la duración exacta de las mismas.

– La definición de desnutrición relacionada con la enfermedad se deberá aceptar de forma universal y utilizar como diagnóstico clínico, y en consecuencia se tratará como tal.

3. Soporte nutricional

– Se considerará de manera sistemática que el soporte nutricional forma parte del tratamiento de los pacientes.

– El plan de tratamiento nutricional se deberá revisar y ajustar al menos una vez por semana, basándose en la información sobre la ingesta nutricional, las variaciones de peso y otras variables nutricionales y clínicas del paciente.

– El soporte nutricional se deberá personalizar correctamente en cada paciente. Se deberán anotar cuidadosamente los volúmenes de nutrición artificial administrados y los desechados.

– Ningún paciente deberá recibir soporte nutricional artificial sin una adecuada valoración de las indicaciones, los riesgos y beneficios, sin el consentimiento informado del paciente y sin un control estricto de los efectos secundarios.

– El uso de fórmulas immunomoduladoras específicas se deberá limitar a aquellos pacientes que puedan beneficiarse de las mismas de acuerdo con los ensayos aleatorizados disponibles.

– Los pacientes que requieran soporte nutricional deberán recibir dicho tratamiento antes de la hospitalización (siempre que sea posible), con la mayor brevedad posible durante la estancia hospitalaria, y después de que se le haya dado el alta.

– Los registros médicos y de enfermería sobre el ingreso, el alta y las visitas ambulatorias deberán incluir información relativa al estado nutricional de cada paciente, así como sobre su estado físico y mental en relación con la ingesta de alimentos.

– Los especialistas en nutrición clínica deberán llevar a cabo ensayos aleatorizados y revisiones sistemáticas para evaluar los efectos del soporte nutricional sobre el estado nutricional, el resultado clínico final, y el estado físico y mental.

– Se deberá otorgar la máxima prioridad a aquellos ensayos aleatorizados que evalúen el efecto de la alimentación ordinaria sobre el resultado clínico final.

– Se deberán desarrollar estándares nacionales para la valoración y el tratamiento dietético de pacientes con disfagia, según convenga, así como parámetros descriptivos nacionales para la modificación de texturas.

4. Alimentación ordinaria

- La alimentación ordinaria por vía oral deberá ser la primera opción para corregir o prevenir la desnutrición de los pacientes.
- Se deberá estudiar y documentar una buena práctica para garantizar la ingesta de alimentación ordinaria por los pacientes. La práctica de documentar y evaluar la ingesta de alimentación ordinaria en pacientes identificados como poseedores de riesgo nutricional es esencial.
- La nutrición por sorbos o bebida no se deberá utilizar para sustituir a una adecuada ingesta de alimentos ordinarios, y sólo se empleará cuando existan indicaciones médicas evidentes.
- El soporte nutricional artificial sólo se deberá instaurar cuando la alimentación ordinaria no sea posible o sea inadecuada.

5. Soporte nutricional artificial

- Se deberán desarrollar estándares nacionales y europeos para la instauración, administración segura, técnicas asépticas de manipulación, pautas de tratamiento, monitorización y conclusión de soporte nutricional artificial.
- Se deberán desarrollar estándares para la instauración, preparación, educación, suministro de equipos, administración segura y monitorización de pacientes con alta médica y enviados a casa con soporte nutricional.

Tabla 1
Formas y condicionamientos de la alimentacion en los hospitales

Tipo de alimentación	Condiciones del paciente
Dieta oral normal	Paciente normo nutrido. Enfermedad de base no relacionada ni interferida por la alimentación oral normal
Dieta oral especifica (Código de dietas)	Patología de base influenciada por la nutrición oral
Dieta oral + suplementos orales	Patología de base o estado nutritivo precisa suplementos orales
Dieta enteral por sonda	Dieta oral insuficiente
Alimentación parenteral	Dieta oral o enteral insuficiente o contraindicada

Análisis DAFO de la nutrición en el medio hospitalario

Tabla 2
Análisis DAFO

	DEBILIDADES	FORTALEZAS
ANÁLISIS INTERNO	> Insuficiente calidad organoléptica de los alimentos. > Insatisfacción del paciente. > Agravamiento del estado nutritivo de pacientes por la enfermedad de base.	> Personal altamente cualificado. Equipos multiprofesionales y multidisciplinares en Nutrición Clínica. > Profesionales de referencia en nutrición en cada centro, servicio, planta o área de specialización-actividad asistencial. > Aspectos organizativos. modelos de Unidades Funcionales (manejo de Patologías concretas: disfagia, obesidad, esclerosis lateral amiotrofica, traumatismo craneo-encefalico, Hospitalización a Domicilio,…) y Gestor de casos. > Aplicación de programas informáticos. > Códigos de dietas. > Calidad sanitaria. Garantía de la continuidad asistencial a lo largo de todo el proceso: desde la atención especializada hasta la conexión con atención primaria.
	AMENAZAS	**OPORTUNIDADES**
ANÁLISIS EXTERNO	> Malnutrición no adecuadamente detectada de la población. > Gran número de Pacientes de riesgo. > Ausencia de normativa sobre la regulación del modelo de gestión. > Elevada carga-presión asistencial vinculada a la propia existencia de la unidad, tema agravado tanto por el crecimiento poblacional como por las normas reguladoras de la Nutrición Enteral Domiciliaria. > El escaso crecimiento en número de unidades y de profesionales que las conforman. > Dificultades administrativas para la contratación de nuevos profesionales. > Exceso en la ingesta de nutrientes, superior al límite tolerable.	> Legislación autonómica, nacional y europea de apoyo a la Nutrición Clínica. > Apoyo de las sociedades científicas: existencia de una Sociedad Científica de referencia a nivel nacional, así como otras autonómicas con gran implantación (como la andaluza, la gallega, etc…), que agrupa a los responsables de las UNCyD. > Apoyo de la Industria Farmacéutica.

Análisis externo

OPORTUNIDADES

> Legislación autonómica, nacional y europea de apoyo a la Nutrición Clínica.

> Apoyo de las sociedades científicas: existencia de una Sociedad Científica de referencia a nivel nacional, así como otras autonómicas con gran implantación (como la andaluza, la gallega, etc…), que agrupa a los responsables de las UNCyD.

> Apoyo de la Industria Farmacéutica.

AMENAZAS

> Malnutrición no adecuadamente detectada de la población.

> Gran número de pacientes de riesgo.

> Ausencia de normativa sobre la regulación del modelo de gestión.

> Elevada carga-presión asistencial vinculada a la propia existencia de la unidad, tema agravado tanto por el crecimiento poblacional como por las normas reguladoras de la Nutrición Enteral Domiciliaria.

> El escaso crecimiento en número de unidades y de profesionales que las conforman.

> Dificultades administrativas para la contratación de nuevos profesionales.

Análisis interno

FORTALEZAS

> Personal altamente cualificado. Equipos multiprofesionales y multidisciplinares en Nutrición Clínica.

> Profesionales de referencia en nutrición en cada centro, servicio, planta o área de specialización-actividad asistencial.

> Aspectos organizativos. modelos de Unidades Funcionales (manejo de Patologías concretas: disfagia, obesidad, esclerosis lateral amiotrofica, traumatismo craneo-encefalico, Hospitalización a Domicilio,…) y Gestor de casos.

> Aplicación de programas informáticos.

> Códigos de dietas.

> Calidad sanitaria. Garantía de la continuidad asistencial a lo largo de todo el proceso: desde la atención especializada hasta la conexión con atención primaria.

DEBILIDADES

> Insuficiente calidad organoléptica de los alimentos.

> Insatisfacción del paciente.

> Agravamiento del estado nutritivo de pacientes por la enfermedad de base.

Conclusiones y Recomendaciones

La nutrición a nivel hospitalario presenta una gestión compleja en la que deben tomar parte tanto la Unidad de Nutrición, el S.º de Alimentación y la Dirección de Gestión del hospital para garantizar la nutrición oral en sus diversas facetas, y la nutrición artificial (enteral y parenteral).

En la gestión de la nutrición a nivel hospitalario hay que defender la presencia a nivel directivo de especialistas de diversas ramas, máximos responsables del desarrollo de las unidades de nutrición. Serán los garantes de que haya buena conexión entre situación clínica de los pacientes y nutrición recibida.

Es necesario disponer de una estructura bien definida que incluya diseño de dietas y recursos técnicos, así como de una gran inversión económica.

El sistema de producción de cadena fría supone un avance en la gestión de una cocina hospitalaria.

Son obligatorios sistemas de autocontrol que garanticen la seguridad de los procedimientos llevados a cabo en la cocina.

La restauración hospitalaria tiene que abarcar la calidad nutricional y la seguridad alimentaria.

El apoyo de las sociedades científicas y de la industria farmacéutica ha sido fundamental en el desarrollo de la Nutrición en los hospitales.

Bibliografía

(1) Resolución ResAP(2003) (Aprobado por el comité de Ministros el 12 de Noviembre de 2003).
http://www.slideshare.net/guestd7d6de/resolucion-europea-alimentacion-y-atencion-hospitalaria

(2) García de Lorenzo, J. Álvarez, R. Burgos, L. Cabrerizo, K. Farrer, J. M. García Almeida, P. P. García Luna, P. García Peris, J. del Llano, M. Planas y G. Piñeiro. Modelos de gestión en nutrición clínica. Puntos débiles y puntos fuertes. Nutr Hosp. 2009;24(2):135-137.

(3) Álvarez J., Río J. Del, Planas M., García Peris P., García de Lorenzo A., Calvo V. et al. Documento SENPE-SEDOM sobre la codificación de la desnutrición hospitalaria. Nutr. Hosp. [revista en la Internet]. 2008 Dic [citado 2012 Ene 20]; 23(6): 536-540.
Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.
php?script=sci_arttext&pid=S0212-16112008000800003&lng=es.

(4) A. Soto, S. Tofé, M. León y P.P. García-Luna. Estudio sobre la situación organizativa y asistencial de la nutrición clínica hospitalaria en España: de 1995 a 2001. Endocrinol Nutr 2003;50(1):8-13.

(5) García de Lorenzo A., Rodríguez Montes J. A., Culebras J. M., Álvarez J., Botella F., Cardona D. et al. Formación en Nutrición: de la universidad a la especialidad. Nutr. Hosp. [revista en la Internet]. 2010 Ago [citado 2012 Ene 20]; 25(4): 540-542.
Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.
php?script=sci_arttext&pid=S0212-16112010000400003&lng=es.

(6) García de Lorenzo A., Álvarez Hernández J., Planas M., Burgos R., Araujo K.. Multidisciplinary consensus on the approach to hospital malnutrition in Spain. Nutr. Hosp. [revista en la Internet]. 2011 Ago [citado 2012 Ene 20]; 26(4): 701-710.
Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.
php?script=sci_arttext&pid=S0212-16112011000400006&lng=es.

(7) Álvarez J., León M., Planas M., García de Lorenzo A. The importance of the coding of hospital malnutrition in the health strategy of the European Union: a Spanish contribution. Nutr. Hosp. [revista en la Internet]. 2010 Dic [citado 2012 Ene 20]; 25(6): 873-880.
Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.
php?script=sci_arttext&pid=S0212-16112010000600001&lng=es.

(8) Planas Vila M., Álvarez Hernández J., García de Lorenzo A., Celaya Pérez S., León Sanz M., García-Lorda P. et al. The burden of hospital malnutrition in Spain: methods and development of the PREDyCES® study. Nutr. Hosp. [revista en la Internet]. 2010 Dic [citado 2012 Ene 20]; 25(6): 1020-1024.
Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.
php?script=sci_arttext&pid=S0212-16112010000600019&lng=es.

(9) Catálogo de técnicas y procedimientos del sistema de información. Cartera de servicios de Atención Especializada. SICAR. Instituto Nacional de la Salud. Subdirección General de Coordinación Administrativa. ISBN 84-351-0385-4. Ed. Instituto Nacional de la Salud, Madrid 2002.

V.3. Entorno geriátrico

Federico Cuesta Triana
Hospital Clínico San Carlos
Universidad Complutense de Madrid

Asistimos a un envejecimiento progresivo de la población con proyecciones para el año 2050 de un 30% de mayores de 65 años. En el año 2009 el 4.7% de la población tenía más de 80 años y esta cifra crecerá hasta el 11% en el año 2050. Este grupo de población se caracteriza por presentar pluripatología a expensas de enfermedades crónicas y una prevalencia elevada de riesgo nutricional y de desnutrición establecida, especialmente en el contexto hospitalario y residencial. Esto hecho justifica por sí sólo la inclusión de este capítulo.

DEBILIDADES

> La desnutrición es muy prevalente en residencias (1) (15.8% de ancianos desnutridos y un 45% en situación de riesgo). Habitualmente se expresa en términos de pérdida ponderal o bajo IMC (Índice de masa Corporal) que clínicamente se relaciona con morbimortalidad y deterioro funcional.

> Su reconocimiento no es adecuado. Sería necesario potenciar el papel del dietista, ya que no está suficientemente desarrollado en residencias.

> Existe mucha variabilidad en la recogida de información, ya que la implantación de los protocolos de valoración nutricional es aún escasa. Las normas sobre nutrición extrahospitalaria se limitan a la prescripción de nutrición enteral y se dificulta la prescripción de suplementos de diferentes consistencias en los frecuentes casos de disfagia. Además, las normas son diferentes según cada Comunidad Autónoma.

> Habría que definir mejor los criterios de soporte nutricional oral para pacientes desnutridos o en riesgo según las guías de ESPEN (2) *(European Society for Clinical Nutrition and Metabolism).*

- Especialmente complicada es su implantación en los sujetos en riesgo, ya que las actuales normativas dificultan el empleo de suplementación oral en este subgrupo.
- Los aspectos gastronómicos están poco cuidados, especialmente en lo referente a dietas especiales o restrictivas y a adaptación de horarios. Predomina el empleo de dietas de consistencia modificada en residentes con desnutrición. Con frecuencia esta modificación no permite el aporte adecuado de nutrientes y se precisa de un soporte nutricional adicional.
- La implantación del servicio de comida a domicilio en CC.AA. y Ayuntamientos está poco desarrollada.

AMENAZAS

- La pérdida ponderal se asocia con diversos factores de mal pronóstico. Ver tabla 1. La desnutrición ocasiona una merma en la calidad de vida y altos costes económicos.
- La anorexia es uno de los factores fundamentales en la génesis de desnutrición. En muchas ocasiones se ve favorecida por factores como: dietas estrictas, polifarmacia y disfagia. La polifarmacia es un factor de riesgo fundamental a tener en cuenta debido a las interacciones que plantea y al efecto sobre la absorción de diversos nutrientes.
- Enfermedades crónicas como la demencia, muy prevalente en el entorno residencial, reducen la autonomía necesaria para alimentarse e incrementan los requerimientos energéticos.
- Las alteraciones sensoriales (gusto y olfato) favorecen una menor ingesta alimentaria. Las dietas restrictivas (pobres en sal, azúcares y grasas) contribuyen a estas modificaciones en la percepción del sabor, lo que se traduce en una dieta más monótona y por tanto desequilibrada. Por ello se debe de realizar un enfoque individualizado que aclare si es necesaria dicha dieta, si los beneficios obtenidos justifican su prescripción, y qué tipología de residente se beneficiaría de su prescripción (3).
- Las alteraciones de la deglución y masticación modifican la elección del alimento y conducen a una dieta insuficiente en términos de energía. La disfagia es un factor de riesgo de desnutrición (4).
- Los aspectos psicológicos también interfieren en la alimentación. Los sujetos deprimidos reducen su ingesta alimentaria y están en situación de riesgo. El ingreso en residencia se percibe en algunas ocasiones como un ataque a la autonomía y la respuesta puede ser un cuadro depresivo en las primeras semanas de ingreso.

Tabla 1
Factores relacionados con pérdida ponderal y bajo IMC (Índice de masa corporal).

Sexo femenino
Edad superior a los 85 años
Reducida ingesta alimentaria. Dejar sin comer el 25% o más de las comidas principales
Estado dental descuidado. Problemas orales (masticación, xerostomía, mala dentadura e higiene)
Dificultades en la deglución
Dependencia en actividades básicas de la vida diaria (especialmente alimentación)
Inmovilidad. Encamamiento
Comorbilidad
Depresión y demencia
Úlceras por presión
Fractura de cadera
Accidentes cerebrovasculares
Infecciones
Neoplasias
Fármacos sedantes

> La falta de comunicación entre servicios sociales y sanitarios dificulta el desarrollo de programas conjuntos. La existencia de diversas comunidades Autónomas dificulta aún más estas tareas de coordinación. Además es necesario un soporte económico adecuado para desarrollar estrategias.

> Los ingresos económicos del anciano no alcanzan a cubrir en muchas ocasiones el ingreso en una residencia, por lo que deben mantenerse en su domicilio fuera del control de los profesionales. Esto se traduce en un deterioro de la prevención de desnutrición.

> A pesar de la alta prevalencia de sujetos con demencia severa (28%) el empleo de nutrición artificial en residencias es escaso.

FORTALEZAS

- Medidas tan sencillas como el peso permiten establecer el pronóstico y riesgo nutricional en residencias, además se considera marcador de calidad en los cuidados nutricionales. El punto de alerta se establece en una pérdida >10% en 6 meses o > 5% en 1 mes. (5) Se realiza algún tipo de valoración nutricional en más de un 90% de los casos al ingreso.

- La herramienta *MiniNutritional Assessement* (MNA) ha sido validada en diferentes contextos y se asocia de forma prospectiva con pérdida ponderal y mortalidad. Sería el instrumento ideal para valoración en residencias (6).

- Para incrementar el aporte calórico se han revisado diversas opciones como la dieta fraccionada, el incremento de la densidad calórica (mejora la ingesta calórica hasta un 30%) o el empleo de suplementación oral si no se logran unos requerimientos adecuados con la dieta tradicional. Se considera el empleo de vitaminas, micronutrientes o dietas fortificadas en los casos necesarios (7).

- Entre las posibilidades para optimizar la ingesta se describen modificaciones ambientales, logrando entornos más familiares, y el empleo de asistencia directa en el momento de la alimentación. Con estas medidas se consigue un incremento en la ingesta de hasta el 56% (8). Teniendo en cuenta las modificaciones sensoriales, la potenciación de los sabores mejoran la ingesta, así como los picoteos entre comidas. La posibilidad de elegir la dieta aumenta la ingesta de los residentes (9,10).

- La suplementación oral es una medida útil en ancianos institucionalizados para mejorar la situación nutricional, siempre que se favorezca el cumplimiento. Algunos factores limitantes son la cantidad de personal, el momento de la prescripción (para no reducir la ingesta alimentaria por saciedad) y el tiempo dedicado a favorecer la ingesta dietética. Las formulaciones específicas se han valorado como beneficiosas en diabetes e insuficiencia renal.

- En relación con la organización de servicios sociales, se dispone de recursos que completan la asistencia del anciano, ya sea en régimen de institucionalización o en su domicilio. Destacan: ayuda a domicilio, centros de día, centros residenciales, viviendas tuteladas y apartamentos residenciales.

- La mayoría de los centros tiene personal formado en nutrición (médico o diplomado en nutrición). Las dietas son diseñadas por profesionales de dietética y nutrición en la mayoría de los casos. Más de la mitad de los centros utilizan recomendaciones consensuadas por entidades reconocidas. Los criterios para pasar de una dieta basal a una terapéutica están definidos, y existen protocolos para elaborar dietas de consistencia modificada. Prácticamente están detectados la totalidad de ancianos con dificultades en masticación y deglución, por lo que el uso de espesantes debe quedar claramente establecido en este grupo de pacientes.

OPORTUNIDADES

> Según datos (11) de 2011 existen aproximadamente 5.293 centros residenciales en España con un total de 344.310 plazas residenciales, de las que 247.326 son de carácter privado. El 51% de las residencias tienen más de 100 residentes. Dada la población de referencia se debería exigir unos mínimos que permitieran acreditar la calidad de los recursos existentes. En este sentido, la Sociedad Española de Geriatría y Gerontología (SEGG) ha publicado una guía (12) que detalla este proceso de acreditación.

> La ingesta alimentaria viene delimitada por la zona geográfica donde vive el anciano que, de alguna forma, le mantiene en contacto con sus orígenes. El momento de la comida es un reflejo de relaciones sociales que puede potenciarse o considerarse una amenaza ante el espejo de la mesa. En todos los centros el residente debe tener la posibilidad de minimizar sus aversiones mediante distintas fórmulas: minicartas, platos alternativos, etc.

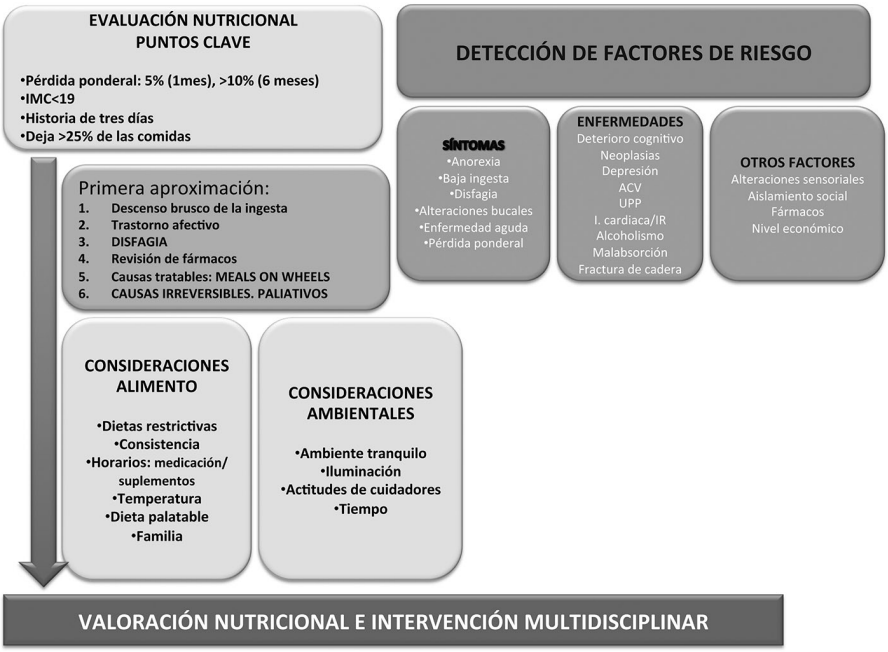
> La formación de los profesionales ayuda a mejorar y mantener la situación nutricional (13). Interesa el papel del logopeda en la valoración protocolizada de la disfagia. El dietista debe desarrollar un plan coherente con cada situación nutricional y necesidades personales. Para ello debe establecer una valoración nutricional, un diagnóstico nutricional, una intervención y un seguimiento como parte integrante del equipo de trabajo multidisciplinar. La liberalización de la dieta, siempre que sea posible, mejora la situación nutricional (14). Aquí se incluye el papel de la familia que visita al residente y puede considerarse un estímulo positivo. Las revisiones del paciente mientras come ayudan a detectar factores de riesgo de desnutrición antes de que sea evidente la pérdida ponderal (15).

> Como áreas de mejora se ha identificado la necesidad de proporcionar una mayor disponibilidad de ayudas técnicas para favorecer la autonomía en residentes con limitaciones y promover el registro en los casos de inapetencia. En muchos centros se hace seguimiento de la satisfacción del comensal (observación directa, encuestas..).

> La deficiencia de vitamina D es importante, dada la escasa exposición solar y la prevalencia de desnutrición. El déficit de vitamina D se relaciona con mayor riesgo de caídas y fracturas, sin olvidar el riesgo de institucionalización y muerte a medio plazo (16). Esto justificaría la determinación inicial de niveles al ingreso en residencia. El uso de mayores dosis de vitamina D de forma intermitente sería más útil, además de favorecer el cumplimiento.

> El enfoque práctico (17) de valoración de riesgo en centros residenciales viene definido en la figura 1.

Figura 1
Algoritmo de actuación en sujetos con posible riesgo de desnutrición.



Recomendaciones

La población mayor de 65 años está cercana a los 8 millones (18) de personas (16.5% de la población) y superará el 23% para el año 2030. Esto conlleva la necesidad de establecer una planificación adecuada de programas de intervención que incluya los aspectos nutricionales. La mejor forma de abordaje viene determinada por la valoración geriátrica integral, que requiere el concurso de muchos profesionales para constituir el denominado equipo multidisciplinar donde el dietista juega un papel destacado. El origen de la desnutrición en el anciano institucionalizado es multifactorial, como lo es su abordaje, e incluye aspectos sociales, médicos y psicológicos.

Conclusiones

En el apartado de debilidades destaca la prevalencia de desnutrición del paciente institucionalizado con una falta de protocolización en el abordaje integral de esta patología y dificultades a la hora de cumplir con las recomendaciones establecidas en las diferentes guías de actuación.

Los propios cambios fisiológicos del envejecimiento, así como la interacción con un entorno social aislado del sanitario dificultan la estancia del anciano en su propio ambiente y suponen el primer escalón de riesgo nutricional.

Las primeras medidas de detección son sencillas e incluyen la recogida del peso y el empleo de cuestionarios estandarizados como el MNA. Los profesionales son una parte esencial de todo el proceso y requieren de una formación continua de la que se beneficiarán los mayores. Los recursos son variados e incluyen desde el soporte en domicilio a la institucionalización en residencias. El desarrollo de nuevas formas de acreditación permitirá en un futuro ofrecer nuevos y mejores servicios a la población de riesgo.

Bibliografía

(1) Fundación Edad y Vida. (2011). Prácticas de alimentación y estado nutricional de las personas mayores institucionalizadas. http://www.edad-vida.org/publicaciones_ficha.php?id=58&ide=

(2) Volkert D, Berner YN, Berry E, Cederholm T, Coti Bertrand P, Milne A, et al (2006). ESPEN Guidelines on Enteral Nutrition: Geriatrics. Clin Nutr.; 25: 330-60.

(3) Aranceta Bartrina J (2011). Epidemiología de la desnutrición en el anciano. En: Caballero JC (ed.). Manual de atención al anciano desnutrido en el nivel primario de salud. Madrid, Ergón: 1-18.

(4) Dunne JL, Dahl WJ (2007). A novel solution is needed to correct low nutrient intakes in elderly long-term care residents. Nutr Rev; 65: 135-8.

(5) Thomas DR (2008). Nutrition assessment in long-term care. Nutr Clin Pract.; 23: 383-7.

(6) Skates JJ, Anthony PS (2012). Identifying Geriatric Malnutrition in Nursing Practice: The Mini Nutritional Assessment (MNA®)-An Evidence Based Screening Tool. J Gerontol Nurs. Feb 15:1-10. doi: 10.3928/00989134-20120207-02.

(7) Wendland BE, Greenwood CE, Weinberg I, Young KW (2003). Malnutrition in institutionalized seniors: the iatrogenic component. J Am Geriatr Soc. 51: 85-90.

(8) Silver HJ. Oral strategies to supplement older adults' dietary intakes: comparing the evidence. Nutr Rev. 2009; 67: 21-31.

(9) Crogan NL, Evans BC (2009). Utilizing predictive resident-focused problems to improve nutritional outcomes in nursing homes. Eur J Clin Nutr. 63: 913-5.

(10) Aranceta Bartrina J (2002). Alimentación normal. En: Rubio MA (ed). Manual de alimentación y nutrición en el anciano. Madrid, SCM: 65-74.

(11) EQUIPO PORTAL MAYORES (2011). "Estadísticas sobre residencias: distribución de centros y plazas residenciales por provincia. Datos de noviembre de 2011". Madrid, Informes Portal Mayores, nº 128. [Fecha de publicación: 17/11/2011].

(12) http://www.segg.es/acreditacion.asp

(13) Cowan DT, Roberts JD, Fitzpatrick JM, While AE, Baldwin J (2004). Nutritional status of older people in long term care settings: current status and future directions. Int J Nurs Stud. 41: 225-37.

(14) Niedert KC; American Dietetic Association (2005). Position of the American Dietetic Association: Liberalization of the diet prescription improves quality of life for older adults in long-term care. J Am Diet Assoc.105: 1955-65.

(15) Keller HH, Gibbs-Ward A, Randall-Simpson J, Bocock MA, Dimou E (2006). Meal rounds: an essential aspect of quality nutrition services in long-term care. J Am Med Dir Assoc. 7: 40-5.

(16) Demontiero O, Herrmann M, Duque G (2011). Supplementation with vitamin D and calcium in long-term care residents. J Am Med Dir Assoc. 12: 190-4.

(17) Salva A, Coll-Planas L, Bruce S, De Groot L, Andrieu S, Abellan G, et al (2009). Nutritional assessment of residents in long-term care facilities (LTCFs): recommendations of the task force on nutrition and ageing of the IAGG European region and the IANA. J Nutr Health Aging. 13: 475-83.

(18) Instituto Nacional de Estadísticas. INEBASE. Proyecciones de población. Disponible en:
http://www.ine.es/daco/daco42/bme/bmepdf.htm. (Ultimo acceso 24 de febrero 2013).

V.4. Centros de trabajo

Joan Quiles i Izquierdo
Centro Superior de Investigación en Salud Pública, Valencia

Una práctica alimentaria inadecuada, junto a condiciones como el estrés laboral, el grado de satisfacción con el trabajo u otras, puede contribuir a generar problemas de salud (diabetes, dislipemias, enfermedades cardiovasculares, etc.) que se pueden traducir en bajo rendimiento laboral y aumento de costos por absentismo, incapacidad, accidentalidad o muerte del trabajador (1). De forma complementaria, las intervenciones sobre aspectos nutricionales en el lugar de trabajo pueden incrementar en un 1-2% la productividad (2). Aunque existen ciertas enfermedades cuyo origen es exclusivamente laboral, la prevención de enfermedades no transmisibles, a través de la promoción de estilos de vida, puede y debe ser también considerada en las actividades realizadas en los centros de trabajo.

Se debe procurar que el entorno laboral permita a los trabajadores poner en práctica los consejos saludables relacionados con los estilos de vida en general y, en particular, de su alimentación.

Las recomendaciones dietéticas básicas establecidas para la promoción de la salud y la prevención de enfermedades no transmisibles relacionadas con la dieta (OMS 2003) (3), se sustentan en equilibrar el aporte energético con el gasto para conseguir y mantener un peso corporal saludable; realizar una alimentación variada que incluya alimentos representantes de todos los grupos; evitar el consumo excesivo de grasa, poniendo el acento en las grasas saturadas, trans y el colesterol; conseguir un consumo adecuado carbohidratos complejos y de fibra, reduciendo además el consumo de azúcar a un nivel moderado; y limitar el consumo de sal, así como el de alcohol.

En este contexto, es esencial que se ofrezca la posibilidad de obtener alimentos que conformen una dieta saludable en los comedores y en las máquinas expendedoras

que se sitúan en sus lugares de trabajo. Cuando los trabajadores vienen provistos de recipientes o fiambreras, habrán de habilitarse sistemas para su adecuada conservación de tal forma que la realización de una alimentación segura y adecuada sea una opción fácil. Si existen comedores para la realización de comidas es importante que estos ofrezcan unas características adecuadas, así como que dispongan de las instalaciones que permitan el pertinente aseo antes de la comida.

Cuando la atención a estas necesidades son promovidas por una empresa muestran el inequívoco compromiso con la salud y el bienestar de sus trabajadores.

DEBILIDADES

> El trabajo supone, en algunos casos, un obstáculo para la consecución de una alimentación adecuada. Un estudio realizado con médicos de hospital en Canadá (6) identificó las siguientes razones como factores limitantes para realizar una alimentación adecuada: falta de tiempo para parar y comer; acceso limitado a alimentos y bebidas; elecciones alimentarias limitadas; anteposición del trabajo y pacientes como posicionamiento profesional.

> En ocasiones, los comedores, cuando existen, pueden ofrecer una oferta poco saludable y escasamente variada. En España, la legislación que regula los comedores en las empresas es de la etapa preconstitucional (Decreto 8 de junio de 1939, desarrollado por la orden del 30 de junio) y distingue entre la habilitación de lugares para la realización del almuerzo y el comedor donde se sirven las comidas, pero no realiza mención a la calidad nutricional de la misma. Más cercanos en el tiempo, se acogen a la reglamentación técnico sanitaria de los comedores colectivos, y finalmente a las normas de higiene para la elaboración, distribución y comercio de comidas preparadas.

> Otras formas de prestación del servicio de comedor en algunas empresas se realiza de forma indirecta a través de los tiques, vales o cheques de “manutención” que se utilizan en centros de restauración u hostelería conveniados. En este caso la responsabilidad de una adecuada elección alimentaria depende de la disponibilidad de oferta pero sobre todo de la formación nutricional del sujeto.

> Desde las máquinas expendedoras de alimentos y bebidas se proveen de manera regular refrigerios de características muy variadas, que en líneas generales contribuyen a aumentar el contenido energético descuidando valores tan importantes como el equilibrio nutricional.

> Los restaurantes o bares de los alrededores pueden escasear, o bien ofrecer menús con un criterio más palatal que nutricional para diferenciarse de sus competidores del área. En momentos de dificultades económicas el abaratamiento de la ofertas no aseguran menús saludables a pesar de que la rica gastronomía de nuestra cultura, permita realizar elecciones adecuadas si los comensales tienen una formación nutricional aceptable.

> En otras ocasiones, los trabajadores, carecen del tiempo necesario o de un lugar para comer, o del dinero para adquirir comida, esto puede conducir a realizar comidas en condiciones peligrosas y poco higiénicas. Por su parte, los trabajadores que han llegado de otros países, lejos de su hogar, se encuentran con contradicciones nutricionales-económicas de tal forma que encuentran alimentos hipercalóricos a precios asequibles y el desconocimiento de las características alimentarias del lugar al que llegan, los hace subsidiarios de dietas desequilibradas, con exceso de grasa, de sal, muy refinadas y poco saludables (7).

AMENAZAS

> Las actividades en pro de la salud de los trabajadores, aunque siempre comprendidas, pueden ser interpretadas o priorizadas de forma diferente por los distintos estamentos que constituyen una empresa. Según el Inventario de las Acciones de Promoción de la Salud que realiza el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, en las empresas españolas de 250 o más trabajadores, un 37,3% de las empresas manifestaron realizar algún tipo de actividad de educación para la salud relacionada con hábitos alimentarios y un 23,4% sobre los equipamientos de los comedores (4).

> Las prioridades pueden ser establecidas con criterios no convergentes, por ello resultaría de gran interés cumplir algunas premisas que permitan augurar una mayor posibilidad de éxito en la implementación de las intervenciones nutricionales en el centro de trabajo.

> La promoción de la salud en el trabajo es aunar los esfuerzos de los empresarios, trabajadores y la sociedad para mejorar la salud y el bienestar de las personas en el lugar de trabajo. Esto se puede conseguir combinando actividades dirigidas a mejorar la organización y las condiciones de trabajo, promover la participación activa y fomentar el desarrollo individual (5).

> Son medidas estratégicas a considerar la valoración de los recursos, especialmente los propios, que tiene la empresa para desarrollar actuaciones, considerar la integración de las actividades en la estrategia de responsabilidad social de la empresa. Involucrar en su adecuado nivel de colaboración la participación del colectivo sanitario de la empresa, de los trabajadores y de sus representantes, junto con la organización. Ajustar las actuaciones a los intereses de los implicados, iniciando por actividades colectivas y abordando las áreas de trabajo de forma amable, sencilla y gradual en complejidad, de forma que resulten fáciles de integrar y que quede garantizada su sostenibilidad en el tiempo.

FORTALEZAS

> Los sanitarios actuantes en las empresas, de Mutuas de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales de la Seguridad Social (MATEPSS) y servicios de

prevención de riesgo laborales (SPRL) han demostrado una sensibilidad pro-activa en promocionar la salud de los trabajadores, realizando de forma complementaria a sus tareas de prevención de riesgos laborales, otras como por ejemplo, la valoración del riesgo cardiovascular.

> Prácticamente todas las comunidades autónomas del Estado se han desarrollado programas específicos con clara voluntad de proveer actividades y materiales conducentes a promover la salud (8,9).

> Es importante conocer estrategias de buenas prácticas como ocurre en la visualización de los proyectos presentados anualmente a la convocatoria de los premios de la Estrategia Naos en el ámbito laboral que han reconocido diferentes actividades conducentes a mejorar la alimentación y salud de los trabajadores (Programas: "A tu salud", "Wellness"; "Estudios de intervención sobre estilos de vida", etc…) (10).

OPORTUNIDADES

> La variedad de la comida que se ofrece en los comedores ubicados en centros de trabajo sirve de estímulo a los hábitos de alimentación saludable. De hecho, las actividades desarrolladas a través del comedor de empresa representan una de las intervenciones en el lugar de trabajo más difundidos, ya que permiten poner a disposición de los trabajadores la información sobre una alimentación más saludable.

> La revisión de 13 programas en el lugar de trabajo sobre el ambiente laboral concluyó que existían fuertes evidencias para un efecto de la ingesta dietética, no encontrando evidencias concluyentes sobre la actividad física (11). En referencia a la ingesta dietética seis estudios midieron el efecto de los programas que incluían una modificación ambiental (etiquetado) sobre la ingesta de fruta y verdura, todos ellos encontraron cambios positivos significativos con respecto al grupo control. Otros seis midieron el efecto de la intervención sobre la ingesta grasa dietética, salvo uno se evidenció una disminución significativa en el consumo de grasas. Un estudio que midió el efecto sobre la ingesta de fibra, no encontró resultados estadísticamente significativos.

> Los efectos de las intervenciones sobre la dieta de los trabajadores han sido objeto de diferentes estudios.

> Una revisión sistemática sobre los efectos de las mismas (publicadas en todo el mundo entre 1995 y 2009) sugiere que los programas de promoción de salud en el lugar de trabajo están asociados a cambios moderados en la ingesta dietética y concluye que las acciones futuras sobre este ámbito deberían fundamentarse en la educación individual y dirigirse a múltiples niveles del ambiente laboral (12).

- Queriendo focalizar los resultados de este tipo de intervenciones recientemente ha sido publicado una revisión sistemática (13) sobre estudios realizados en Europa, entre 1990 y agosto de 2010, de intervenciones que promovían una dieta saludable de forma aislada o en combinación con actividad física en el lugar de trabajo. Las conclusiones aluden a que hay evidencias moderadas de efecto de las intervenciones dietéticas educacionales o multicomponentes sobre el comportamiento alimentario y potenciales determinantes. Sin embargo, la combinación de intervenciones sobre la actividad física y alimentación mostraron menores resultados positivos.

- Una revisión sistemática (14) que incluyó 31 estudios para evaluar la relación de la intervención sobre estilos de vida en el lugar de trabajo, con respecto a la reducción del riesgo cadiovascular no encontró un efecto positivo de forma general sobre el peso corporal, la presión sanguínea, el perfil lipídico, la glucemia y triglicéridos. Sin embargo encontró fuertes evidencias en cuanto a la modificación de la grasa corporal general. Los autores aportan diferentes consideraciones a tener en cuenta, determinaron que la efectividad de estas intervenciones dependía del grado de riesgo riesgo del grupo diana para estos factores de riesgo, el efecto fue mayor para las poblaciones con mayor riesgo. Con respecto a las estrategias de intervención el counseling y la educación grupal fueron las que obtuvieron unos mayores resultados positivos.

Recomendaciones

Sensibilización del sector empresarial sobre la oportunidad de intervenir fomentando una alimentación saludable junto a otros estilos de vida entre sus trabajadores.

Adecuación de la legislación relacionada con los comedores en centros de trabajo a la realidad actual.

Información, asesoramiento y formación a los trabajadores en temas alimentarios y nutricionales.

Información sobre las características nutricionales de los menús y facilitación de alternativas saludables en aquellas empresas que cuentan con comedores colectivos que provean alimentos.

Difundir experiencias y modelos de experiencias efectivas en este ámbito.

Realización de recomendaciones para la presencia de alimentos saludables en las MEAB.

Conclusiones

La alimentación en el trabajo presenta un papel importante en el mantenimiento de la salud de los trabajadores, al proporcionar la energía que le ayudará a realizar las

actividades laborales de su jornada, sin embargo en nuestro país, falta la conciencia que puede ser una ocasión y contribución al bienestar de los empleados.

La implicación de todos los sectores relevantes (organización, trabajadores y servicios sanitarios) es importante para realizar progresos en la disponibilidad de alternativas saludables en los centros de trabajo.

La intervención en los centros laborales influye positivamente en su capacidad de trabajo, de satisfacción y es expresión de la responsabilidad social de las empresas.

El trabajador con menos posibilidades de realizar una elección saludable en sus opciones de alimentación, y desconocimiento sobre como realizar una alimentación saludable cae en rutinas que contribuyen a aumentar los problemas de enfermedades crónicas de los mismos.

Bibliografía

(1) Wanjek, C (2005). Food at work: Workplace solutions for malnutrition, obesity and chronic diseases.Geneva, International Labour Office.

(2) Jensen JD (2011). Can worksite nutritional interventions improve productivity and firm profitability? A literature review. Perspect Public Health Jul;131(4):184-92.

(3) WHO (2003). Diet, nutrition and the prevention of chronic diseases. World Health Organ Tech. Rep Ser; 916:i-viii, 1-49.

(4) Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, Inventario de las Acciones de Promoción de la Salud. http://www.insht.es/portal/site/Insht/menuitem.1f1a3bc79ab34c578c2e8884060961ca/? vgnextoid=71ad27cb8a2a8110VgnVCM1000000705350aRCRD&vgnextchannel=e92946e1de6d1110VgnVCM100000dc0ca8c0RCRD

(5) European Network for Workplace Health Promotion. [http://www.enwhp.org/] .

(6) Lemaire JB, Wallace JE, Dinsmore K, Roberts D (2011). Food for thought: an exploratory study of how physicians experience poor workplace nutrition. Nutr J,18;10(1):18.

(7) Aranceta J- Serra Majem Ll (eds) (2012). Alimentación y trabajo. Madrid: Panamericana.

(8) Generalitat Valenciana. Conselleria de Sanitat. Dirección General de Salud Pública (2005). Empresas Generadoras de Salud. http://biblioteca.sp.san.gva.es/biblioteca/publicaciones/MATERIAL/PUBLICACIONES/SER_SL/ASE/EGS/EGS_CASTELLANO.PDF

(9) http://www.saludpublicaandalucia.es/nuestro-trabajo/promocion-de-la-salud/promocion-de-la-salud-en-el-lugar-de-trabajo

(10) http://www.naos.aesan.msps.es/naos/estrategia/premios/

(11) Engbers LH, van Poppel MNM, Chin A, Paw MJM, van Mechelen W (2005). Worksite health promotion programs with envirommental changes. A systematic review. Am J Prev Medicine, 29(1):61-70.

(12) Mhurchu CN, Aston LM, Jebb SA (2010). Effects of worksite health promotion interventions on employee diets: a systematic review. BMC Public Health, 10:62 (http://www.biomedcentral.com/1471-2458/10/62).

(13) Maes L, Van Caunwenberghe E, Van Lippevelde W, Spittaels H, De Pauw E, Oppert JM, Van Lente FJ, Brug J, De Bourdeaudhuij I (2011). Effectiveness of workplace interventions in Europe promoting healthy eating: a systematic review. Eur J Pub Health: 1-6.

(14) Groeneveld IF, Proper KI, van der Beek AJ, Hildebrandt VH, van Mechelen W (2010). Lifestyle-focused interventions at the workplace to reduce the risk of cardiovascular disease – a systematic review. Scand J Work Environ Health. 36(3):202–215.

V.5. Alimentación en instituciones. Otras: centros penitenciarios y centros de menores infractores

José Manuel Ávila Torres
Susana del Pozo de la Calle
Fundación Española de la Nutrición

Carmen Cuadrado Vives
Universidad Complutense de Madrid

El sistema penitenciario español cuenta con 68 Centros Penitenciarios para el cumplimiento de penas en lo que se denomina Régimen Ordinario y para prisión preventiva. Según los datos de la Secretaría General de Instituciones Penitenciarias (Ministerio del Interior), la población reclusa española (2012) es de 70.392 (1).

Además, para garantizar el cumplimiento a la diversidad de las medidas que la Ley Orgánica 5/2000 de 12 de enero de Responsabilidad Penal del Menor establece, se crean diversos Centros y servicios a disposición de los Jueces de Menores en las distintas Comunidades Autónomas que son adecuados para la ejecución de las medidas impuestas, con las mayores garantías de éxito en la recuperación y re-educación de los menores infractores. Estos centros se encargan de ejecutar las medidas judiciales a menores, poniendo a su alcance una serie de programas educativos y de inserción laboral.

El suministro de una dieta sana y equilibrada nutricionalmente, pero aceptable para el consumidor, son factores evidentes que deben ser considerados en cualquier operación de servicio de alimentos. Sin embargo, en aquellas instituciones donde los alimentos y las comidas están limitados debido a la disponibilidad, como en una prisión o centro de menores, los requisitos de adecuación nutricional adquieren una importancia aún mayor. No se debe limitar a ofrecer lo que se percibe como una dieta sana y equilibrada, sino también asegurar que estos requisitos están disponibles y que se consume la dieta.

DEBILIDADES

> Diversos estudios ponen de manifiesto que las instituciones penitenciarias reciben a una población que, por su particular idiosincrasia, presenta características

especiales entre las que cabe destacar, sobre todo, la alta prevalencia de patologías, el bajo nivel socioeconómico y cultural, así como la dificultad de acceso previo a los servicios sanitarios (2). Algunos estudios señalan que estas desigualdades sociales pueden haber incrementado la prevalencia de enfermedades crónicas como la diabetes mellitus tipo 2 (3,4).

> En un estudio en cárceles británicas se observa que a pesar de que a los prisioneros se les dio la oportunidad de seleccionar los alimentos saludables, no los elegían. Los investigadores también observaron que algunos prisioneros optaban por una opción saludable pero a menudo seleccionaban acompañamientos menos saludables o completaban su dieta con los artículos comprados en la tienda de la prisión; algunos prisioneros a menudo rechazaban las verduras, el pan integral, prefiriendo en su lugar pan blanco y si los presos estaban acostumbrados a comer determinados alimentos en casa, continuaban haciéndolo igualmente en la cárcel (5,6,7).

> Para los reclusos que están aislados, la comida es una constante que les sirve de consuelo. La población carcelaria más joven suele ser más resistente a comer de forma saludable y opta por solicitar platos ricos en grasa, mientras los presos mayores optan por ensalada o fruta.

> En nuestro país algunos estudios de tipo antropológico en población reclusa han comprobado cómo la conducta alimentaria sirve de vehículo y símbolo del resto de comportamientos y conductas y han destacado el importante papel evocador de la comida, definiendo de ese modo identidades culturales (8).

> Una de las principales debilidades a nivel nacional es la falta de un estudio general sobre hábitos alimentarios y estado nutricional de la población reclusa, antes y durante su estancia en prisión.

> Se han llevado a cabo algunos programas de intervención nutricional en algunos centros penitenciarios pero de forma aislada (9).

AMENAZAS

> El consumidor recluido en estos centros penitenciarios tiene un desconocimiento sobre alimentación saludable y puede identificar la comida, como un elemento de castigo o premio, incluyendo para realizar esta valoración exclusivamente sus gustos personales y olvidando que una dieta adecuada también debe ser saludable y equilibrada, no sólo placentera (10).

> Este aspecto puede encontrarse agravado en los centros de menores, con adolescentes, en una etapa de máximo crecimiento y de continuos cambios, en la que se incrementan las necesidades de nutrientes, pero en la que existe una gran agitación emocional que suele afectar a los hábitos alimentarios. Así, por ejemplo, el frecuente impulso hacia la independencia suele originar el rechazo temporal de los patrones dietéticos ofrecidos y las adiciones o aumentos rápidos de peso

que acompañan al desarrollo de las características sexuales secundarias pueden originar que muchas mujeres jóvenes restrinjan innecesariamente la cantidad de alimento que ingieren (11).

FORTALEZAS

> En España, el marco jurídico que existe con respecto a estas instituciones es, por un lado, la Ley Orgánica General Penitenciaria 1/1979, de 26-9 (BOE 5-10). Artículo 21.2, que cita textualmente "La Administración proporcionará a los internos una alimentación controlada por el médico, convenientemente preparada y que responda en cantidad y calidad a las normas dietéticas y de higiene, teniendo en cuenta su estado de salud, la naturaleza del trabajo y, en la medida de lo posible, sus convicciones filosóficas y religiosas. Los internos dispondrán, en circunstancias normales, de agua potable a todas las horas" y el Reglamento Penitenciario (RD 190/1996, del 9 de febrero), en cuyo Artículo 226 referente a la Alimentación cita textualmente "Punto 1. En todos los Centros penitenciarios se proporcionará a los internos una alimentación convenientemente preparada, que debe responder a las exigencias dietéticas de la población penitenciaria y a las especificidades de edad, salud, trabajo, clima, costumbres y, en la medida de lo posible, convicciones personales y religiosas. Punto 2. La alimentación de los enfermos se someterá al control facultativo. Punto 3. En los Centros donde se encuentren niños acompañando a sus madres se proveerán los medios necesarios para la alimentación de cada menor conforme a sus necesidades, de acuerdo con las indicaciones del servicio médico".

> Son los servicios sanitarios los que controlan que la dieta de los internos sea equilibrada y que responda y se ajuste a las exigencias dietéticas de la población reclusa. También se ocupan de la nutrición de los menores de tres años que, en determinados establecimientos penitenciarios, conviven con sus madres. En el caso de personas enfermas, controlan y supervisan la dieta más adecuada. Se realizan al menos tres comidas al día; desayuno, comida y cena, lo que garantiza que los platos son servidos en caliente y disponen de agua potable todo el día.

> La formación en materia de salud a la población reclusa se establece como objetivo primordial entre los responsables de enfermería de algunos centros penitenciarios en colaboración con sus hospitales de referencia (12).

> La Institución Penitenciaria tiene implantados programas de Salud Pública equivalentes a los existentes en las administraciones sanitarias públicas. Se han desarrollado igualmente programas de promoción de hábitos saludables, punto de partida para el buen funcionamiento de los demás programas como control de las patologías más prevalentes en el medio penitenciario. Incluyen Programas de Educación para la Salud impartidos por profesionales penitenciarios que buscan promover conductas y hábitos saludables, y cambiar comportamientos y actitudes frente a prácticas de riesgo, en una población con grandes carencias sociosanitarias

y los Programas de Mediación en Salud, mediante la formación de los propios internos como agentes de salud, para conseguir la modificación de hábitos poco saludables. Se trata de una metodología avalada por la Organización Mundial de la Salud y que ha demostrado una alta eficacia en el medio penitenciario.

> En la Comunidad de Madrid se ha implantado en sus Centros de menores infractores un Plan Integral de Alimentación, pionero en España, para que los jóvenes adquieran hábitos saludables, que sirvan de complemento en los programas que se llevan a cabo para lograr su plena reinserción en la sociedad. Con ello se pretende transmitir buenas prácticas en materia nutricional a los menores y a los profesionales en el ámbito de la cocina. El programa ha estado supervisado por la Fundación Española de la Nutrición, que controlaba los menús que se sirven en los centros para adaptarlos a cada menor según su nacionalidad, peso, sexo y actividad física y además elaboraba los informes de seguimiento periódicos en los que se reflejaban las principales observaciones relativas a los menús servidos, tales como los ingredientes utilizados, sus medidas o la forma de presentarlos (13).

OPORTUNIDADES

> Según el Artículo 25.2 de la Constitución Española "Las penas privativas de libertad y las medidas de seguridad estarán orientadas hacia la re-educación y reinserción social".

> Las características tan singulares del entorno penitenciario son una oportunidad para la utilización de nuevas estrategias, entre otras las dirigidas a la educación nutricional, promoción de la salud y a la prevención de la enfermedad.

> Además, la provisión y la calidad de los servicios de atención primaria en este entorno pueden ser importantes para disminuir el impacto generado por las desigualdades.

> En el estudio llevado a cabo en cárceles británicas se puso de manifiesto que uno de los obstáculos para comer de forma saludable es que los presos no entendían lo que constituye una dieta sana equilibrada. Las entrevistas con grupos seleccionados de presos mostraron que tenían poca comprensión de lo que se entiende por una alimentación sana y alimentos bajos en grasa. Muchos de los prisioneros asociaban alimentación saludable con el consumo de ensaladas y verduras, o "comida de conejo". Algunos culturistas consideraban que la proteína era algo que venía en una lata y que se compraba en la tienda de la prisión. A los prisioneros se les daba información sobre la alimentación saludable, cuando llegaban por primera vez a la cárcel, pero rara vez después, a menos que siguiesen una dieta especial por razones médicas, como diabetes (4,15,16). También, en nuestro país, se ha llevado a cabo un programa de educación para la salud en

el grupo de diabéticos en prisión que logró mejorar el grado de conocimiento en este colectivo sobre el manejo de su enfermedad y su correcta alimentación con sus limitaciones, pero que pone de manifiesto que es significativo que no exista prácticamente nada referente a educación nutricional en prisioneros diabéticos (12).

> La necesidad de implementar programas de detección, control y seguimiento de patologías como la obesidad junto con la promoción de estilos de vida saludables se pone de manifiesto repetidamente en estudios en otros países (15,17).

> Los investigadores del estudio llevado a cabo en cárceles británicas concluyeron que el comportamiento antisocial en las cárceles, incluida la violencia, se redujeron de manera significativa por la mejor ingesta de vitaminas, minerales y ácidos grasos (14).

Recomendaciones

Una estrategia adecuada para mejorar la calidad de la alimentación consumida en las prisiones, así como en los centros de menores pasa por la educación de los internos y del personal que se encuentra a cargo de estos. Por ello, es recomendable impartir programas de formación nutricional adaptados a los distintos colectivos que se encuentran estos centros, así como la necesidad de incrementar las oportunidades de práctica de actividad física.

Conclusiones

La educación en materia de nutrición puede garantizar a esta población un mejor estado nutricional. El tiempo en prisión debe servir también para re-educar en esta materia y preparar a los internos para la vuelta a la vida en libertad. Todo ello, será un instrumento muy útil al servicio de la salud y el bienestar de estas personas, no sólo durante el tiempo que permanezcan recluidos sino también en su vida posterior.

En la vida de los establecimientos penitenciarios tienen lugar una serie de actividades que, de una forma u otra, facilitan y complementan el proceso de tratamiento.

Los establecimientos penitenciarios deben ser una escuela de libertad, un espacio donde el interno encuentre motivaciones en positivo para su futuro retorno a una vida en libertad. Habrá de ser éste un lugar donde adquiera nuevos valores, donde aprenda sobre el respeto que debe a los demás y que le deben a su vez los otros, y donde halle las sendas adecuadas por las que conducir su vida, y a través de las cuales regresar a la sociedad, devolviendo a ésta parte de lo que le sustrajo con su conducta anómala.

Bibliografía

(1) Secretaría General de Instituciones Penitenciarias. Ministerio del Interior. Gobierno de España.
http://www.institucionpenitenciaria.es/ (acceso febrero 2013).

(2) Carpenter KJ (2006). Nutritional studies in Victorian prisons. J Nutr 136:1-8.

(3) Shah S, Plugge EH, Douglas N (2011). Ethnic differences in the health of women prisoners. Public Health 125(6):349-56.

(4) MacFarlane IA (1996). The development of healthcare services for diabetic prisoners. Postgrad Med J ; 72:214-217.

(5) Plugge EH, Foster CE, Yudkin PL, Douglas N (2009). Cardiovascular disease risk factors and women prisoners in the UK: the impact of imprisonment. Health Promot Int 24(4): 334-343.

(6) Edwards JSA, Edwards A, Reeve WG (2001). The nutritional content of male prisoners´diet in the UK. Food Service Technology vol 1, issue 1, pages 25-33.

(7) Edwards JSA, Hartwell HJ, Schafheitle J (2009). Prison foodservice in England. Journal of Foodservice vol 20, issue 4, pages 157–166.

(8) Almudena Mora Notario (2011). Antropología de la alimentación. Cambios adaptativos en los hábitos alimentarios en un Centro Penitenciario según el grupo cultural de procedencia. Revista de Estudios Penitenciarios N.º 255 – 2011, pg 135-155.

(9) Y Gil, JA Domínguez, MA Casañas, ME Molano (2012). Valoración de los beneficios para la salud conseguidos mediante un programa de intervención nutricional dirigido a internos con factores de riesgo cardiovascular en un centro penitenciario.Comunicaciones del IX Congreso Nacional de Sanidad Penitenciaria y XVI Jornadas de la SESP. Madrid, 15 y 17 de noviembre de 2012. Revista Española de Sanidad Penitenciaria (SESP). Vol. 14 (2012) Suplemento Especial.

(10) López Viéitez, A (2008). Educación en alimentación y nutrición en instituciones penitenciarias: orientaciones para VIH/SIDA: Guía didáctica de materiales de formación para profesionales. Ministerio del Interior, Secretaría General de Instituciones Penitenciarias, Coordinación de Sanidad penitenciaria: Ministerio de Sanidad y Consumo, Dirección General de Salud Pública, Secretaría del Plan Nacional sobre el Sida.

(11) Eves A, Gesch B (2003). Food provision and the nutritional implications of food choices made by young adult males in a young offenders´ institution. J Hum Nutr Diet 16(3): 167-179.

(12) Minchón Hernando A, Domínguez Zamorano JA y Gil Delgado Y (2009). Educación para la salud en centros penitenciarios: evaluación de una experiencia en personas con diabetes. Rev Esp Sanid Penit 11: 73-79.

(13) Ávila JM, Cuadrado C, del Pozo S y Moreiras O (2008). Control de la calidad nutricional de los menús para los centros de ejecución de medidas judiciales adscritos a la Agencia de la Comunidad de Madrid de re-educación y reinserción del menor infractor. Nutr Hosp Suplementos. 2008; 1(2), p 140.

(14) NAO National Audit Office (2006). HM Prison Service. Serving time: prisoner diet and exercise. The Stationery Office. London.

(15) Nessier MC, Gerlero SS (2012). "El estado nutricional tras las rejas", estudio descriptivo del estado nutricional de un grupo de mujeres privadas de libertad en una unidad penal de Santa Fe (Argentina). Rev Esp Nutr Comunitaria 2012; 19 (2) 91-97.

(16) Gesch CB, Hammond SM, Hampson SE, Eves A and Crowder MJ (2002). Influence of supplementary vitamins, minerals and essential fatty acids on the antisocial behavior of young adult prisoners. Randomised, placebo-controlled trial. B J Psych 181, 22-28.

(17) Williams, P, Walton, K and Hannan-Jones, M (2009). Prison foodservice in Australia - systems, menus and inmate attitudes, Journal of Foodservice, 20,167-180.

V.6. Hostelería y Restauración

Víctor J. Martín Cerdeño
Universidad Complutense de Madrid

Comer fuera de casa se ha convertido en un fenómeno cotidiano en la vida de los españoles y cada vez queda más alejado el carácter extraordinario que podía tener hace años el consumo de alimentos y bebidas fuera del hogar.

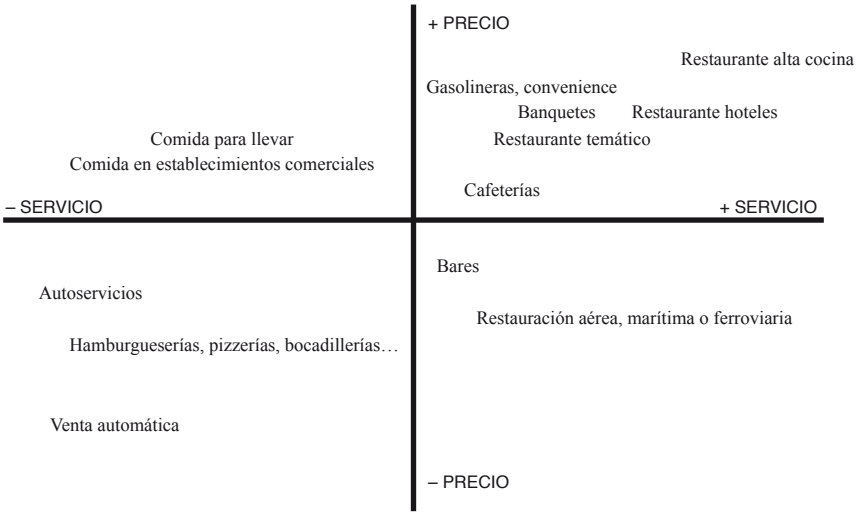
La acotación del servicio de restauración es compleja —incluso en su definición—. Podría decirse que estas actividades están referidas al consumo de alimentación que llevan a cabo los individuos, en establecimientos preparados para tal fin, con la nota fundamental de que existe un conjunto de servicios complementarios que son determinantes en tal elección. Esto es, la actividad de restauración consiste en la transformación de alimentos, trabajo y capital, mediante procesos de elaboración y prestación de servicios, en aquellos bienes que satisfacen necesidades diversas de los clientes.

Tampoco resulta sencillo llegar a una clasificación cerrada de las actividades de restauración. En una primera aproximación, resulta posible diferenciar, por un lado, a los restaurantes en todas sus variedades; por otro, a las cafeterías como aquellos establecimientos que sirven bebidas junto a platos fríos o calientes para un rápido refrigerio; y, por último, al colectivo denominado bares cuya valoración estadística resulta enormemente complicada.

La *restauración comercial* corresponde a aquellos establecimientos que están abiertos a cualquier persona y cuya asistencia depende de su libre elección. En este caso, aparece la *restauración independiente* (negocios gestionados aisladamente que, además, son los más numerosos y variados) y la *restauración organizada* (cadenas de establecimientos que siguen unos estándares comunes de gestión y se asocian, principalmente, a franquicias de hamburgueserías, pizzerías, bocadillerías, cervecerías, restaurantes temáticos…).

Se puede plantear una diferenciación entre los establecimientos basada en el continuo *precio-servicio*: los distintos formatos de restauración se posicionan en función de la orientación hacia el *precio* (ofrecer el servicio básico de comida al precio más reducido posible) o hacia los *servicios* (ofrecer comida al mismo tiempo que se presta una gran cantidad de servicios complementarios).

Figura 1
Orientación competitiva de las formas de restauración



Fuente: Elaboración propia

El capítulo resume las principales características del sector de la restauración en el mercado alimentario español. En el análisis externo se revisan las amenazas y oportunidades propias de la alimentación extradoméstica mientras que, en el análisis interno, se analizan las debilidades y fortalezas de este conjunto de actividades. Los dos últimos apartados de este trabajo sintetizan un conjunto de recomendaciones y conclusiones sobre el sector de la hostelería y la restauración.

Análisis externo: amenazas y oportunidades

El análisis externo engloba las principales amenazas y oportunidades que repercuten sobre las actividades de restauración en el mercado español.

AMENAZAS

> Coexistencia con otras alternativas competidoras para satisfacer la necesidad de alimentación.

La demanda de alimentación y bebida puede satisfacerse desde diversas perspectivas y, por tanto, los individuos cuentan con posibilidades distintas a la oferta de restauración. Al mismo tiempo, los consumidores no tienen una información perfecta sobre el producto-servicio del establecimiento de restauración antes de consumirlo y, por tanto, no están capacitados para obtenerlo en las mismas condiciones en otro lugar distinto puesto que se caracteriza por ser perecedero y, en un porcentaje representativo, no tangible; esta circunstancia lleva a valorar todas las opciones disponibles para maximizar la utilidad.

> Atomización de la demanda.

La dispersión geográfica de los hogares y la generación de nuevos barrios periféricos modifica el patrón de emplazamiento de las empresas especializadas en satisfacer la necesidad de alimentación encontrando, en ocasiones, dificultades para disponer de un corazón de mercado suficiente que rentabilice el negocio.

> La coyuntura económica condiciona el nivel de actividad del sector de la restauración.

El equilibrio entre la demanda de alimentación y bebida en el hogar y el consumo desarrollado en el sector de la restauración aparece condicionado por la situación económica puesto que en etapas de crecimiento la demanda extradoméstica se eleva y, por el contrario, ante una recesión se minora readaptándose los hábitos a favor del consumo en el hogar. La oferta de restauración se ajusta a la situación económica condicionada por el nivel de demanda.

> La estacionalidad de la demanda determina el volumen de la restauración.

A pesar de que la alimentación se encuadra entre las partidas básicas del gasto en los hogares españoles, resulta posible identificar divergencias en la demanda de alimentación y bebida en función del momento temporal en que se desarrollan. Puede advertirse, por tanto, la discontinuidad en la demanda de ciertos alimentos y bebidas en el sector de la restauración, que llevan a identificarlos con temporadas específicas del año, incluso meses. El sector turístico potencia esta circunstancia en el mercado español.

> Concentración y homogenización de la oferta.

Los procesos de globalización, y la consiguiente aparición de operadores de carácter internacional, suponen una concentración de las actividades de restauración en determinados emplazamientos (centros de las ciudades o parques comerciales, por ejemplo) con unas características similares con independencia del lugar geográfico (la restauración organizada favorece la homogeneización de enseñas).

OPORTUNIDADES

> Gasto consolidado en hostelería y restauración.

A pesar de las fluctuaciones económicas, el gasto que los consumidores dedican a la amplia variedad de actividades de restauración se ha consolidado y mien-

tras que hace veinte años se empleaba una quinta parte del gasto en alimentación a comer fuera de casa, en la actualidad la participación ronda un tercio de ese presupuesto.

> Cambios en la estructura y funciones del hogar.

La variedad de horarios en trabajos y estudios supone que los miembros de la familia raramente coman a diario juntos *(comida desestructurada)*; de hecho, salir a comer fuera de casa puede convertirse en la única manera de reunir a toda la familia. En muchas ocasiones, acudir a un establecimiento de restauración es una alternativa a cocinar en casa puesto que el tiempo libre se intenta optimizar con actividades intensivas en ocio y esparcimiento.

Tabla 1
Comportamiento y tendencias de consumo extradoméstico por segmentos de edad

JÓVENES DE 18 A 25 AÑOS	– Los jóvenes son el colectivo más expuesto a la coyuntura económica. – A este grupo les gusta, sobre todo, salir por las noches y, en general, prefieren gastar su dinero más en bebidas que en alimentos. – Se ha generalizado el consumo de bebidas en la calle y parques (fenómeno del *botellón*), se organizan más fiestas en casa y se buscan alternativas a los establecimientos (por ejemplo, alquiler de locales entre grupos de amigos). – Acuden a comer a los sitios más económicos (establecimientos de comida rápida o *fast food*) lo cual no representa un notable sacrificio porque, además, les resultan más atractivos que otros establecimientos de restauración. – Se llevan comida de casa a los centros de estudio o de trabajo (efecto tupper); en algunos casos, se benefician de los precios de restaurantes colectivos (por ejemplo, en universidades).
JÓVENES DE 26 A 35 AÑOS	– Prefieren salir a cenar de forma tranquila con otras parejas. – Habitualmente buscan sitios informales y económicos (bares de tapas, buffet libre, etc.) pero también son los que se sienten más atraídos por los restaurantes étnicos, restaurantes de diseño, …, así como por la comida más saludable. – Se reúnen en más ocasiones para cenar en casa, especialmente cuando tienen niños pequeños.
ADULTOS DE 36 A 45 AÑOS	– Las ocasiones para comer fuera de casa están adaptadas al gusto y a las necesidades de salir con niños (por ejemplo, restaurantes de comida rápida). – Salen más a comer que a cenar y prefieren los fines de semana fuera de la ciudad (por ejemplo, a entornos rurales). – Se sienten atraídos por la comida tradicional (cocina mediterránea) y el *tapeo* y suelen ir siempre a los mismos sitios por la familiaridad y el buen trato que reciben. – Excepcionalmente salen a cenar en pareja (o con otras parejas) y van a restaurantes tradicionales a la carta. – Los hombres suelen visitar los bares con amigos o con compañeros del trabajo. Por otra parte, las mujeres quedan también con amigas para comer y están más abiertas a la novedad (por ejemplo, restaurantes étnicos).
ADULTOS-SENIORS DE 46 A 65 AÑOS	– Es el colectivo al que menos le afecta la coyuntura económica. – Se decantan claramente por la cocina tradicional. – Frecuentan tradicionalmente los mismos establecimientos.

Fuente: Elaboración propia con datos de FIAB y FEHRCAREM (2010).

> Especialización creciente en el canal de distribución.

La especialización en el canal de distribución ha supuesto que cada intermediario tenga perfectamente delimitadas sus funciones y aporte valor específico a la cadena. El sector de la restauración cuenta con un posicionamiento concreto en este entorno y, por tanto, aparece interconexionado con el resto de intermediarios para cumplir su objetivo: satisfacer la necesidad de alimentación fuera del hogar.

> Las actividades de restauración se encuadran en un mercado amplio y parcialmente desatendido.

La necesidad de alimentación se cataloga como básica y, por tanto, todos los individuos son potenciales demandantes de los establecimientos de hostelería y restauración. Los hábitos de consumo son cambiantes y, por tanto, constantemente aparecen nuevas demandas que son oportunidades de negocio para aquellos operadores que estén dispuestos a satisfacerlas (nichos de mercado).

> El sector de la restauración consigue complementariedad con otras actividades.

La oferta de alimentación y bebida fuera del hogar conjuga con otras actividades que se desarrollan de forma complementaria, o incluso simultánea. Por ejemplo, restauración y distribución comercial mantienen una relación que ha favorecido claramente al primer sector en dos aspectos: impulsando el desarrollo de cadenas de restauración—piénsese en los establecimientos de restauración ubicados en centros comerciales— y ampliando el margen de actuación puesto que las actividades distributivas no consiguen todavía canalizar de forma significativa platos de comida preparada *(meal solutions)*.

Análisis interno: debilidades y fortalezas

Las debilidades y fortalezas del sector de la hostelería y restauración se afrontan en el análisis interno del mismo.

DEBILIDADES

> Eficacia limitada en la gestión de los establecimientos de restauración.

La mayor parte de los establecimientos están regentados por trabajadores autónomos que constituyen sus negocios como personas físicas donde, además, otorgan una importancia muy significativa a las ayudas familiares. La escasa implantación de cadenas y asociacionismo en la restauración supone que se diluyan las posibilidades de negociar condiciones más ventajosas en el desarrollo de las prácticas habituales. Además, los trabajadores de estas actividades manifiestan una elevada rotación que implica, por tanto, una escasa continuidad en los procesos.

> Mercado heterogéneo y con notable competencia.

En la oferta de alimentación y bebida para consumo fuera del hogar, la variedad de los atributos del *producto-servicio* suponen una competencia monopolística

entre los oferentes, por ejemplo, en términos de surtido, calidad o atención al cliente —los planteamientos de J. Robinson *(teoría de la competencia imperfecta)*, Chamberlin *(teoría de la competencia monopolística)* y Lancaster *(teoría de la demanda de características)* inciden en la idea de que los *mercados no se saturan y la misma necesidad (alimentación)* puede ser cubierta de *muchas formas diferentes* (Martín, 2002)—.

> Atomización de la oferta y tamaño de los negocios.

La valoración estadística de restaurantes, cafeterías y bares no resulta sencilla. Surgen dificultades como, por ejemplo, la desaparición del registro administrativo de algunos subgrupos, las modificaciones en los sistemas de denominación y clasificación de varias actividades, la elaboración de diferentes reglamentaciones en las comunidades autónomas o la influencia creciente de los *grupos de interés* del sector. Esta circunstancia se agudiza, por ejemplo, en el segmento de los bares con un gran número de empresas, un reducido tamaño, la inexistencia de un directorio centralizado o la falta de actualización periódica de los registros.

> Los establecimientos de restauración cuentan con una actuación limitada a un entorno geográfico.

El mercado aparece articulado en niveles geográficos con diferentes marcos de acción para cada empresa —internacional, nacional o local— y, por tanto, se limita la actuación a un entorno territorial concreto. Los consumidores de estos servicios tienen la necesidad de desplazarse y, por tanto, deben emplear tiempo y dinero para disfrutar del mismo —aplicando los planteamientos de G. Becker (1976), *el coste de oportunidad de estas actividades depende del gasto en los bienes necesarios y del valor del tiempo*—.

FORTALEZAS

> Consolidación de la oferta de servicios de restauración.

La enorme cantidad y diversidad de establecimientos que ofrecen alimentación para consumir fuera del hogar ha supuesto que los individuos tengan mucha facilidad para satisfacer sus demandas extradomésticas —no debe olvidarse que España dispone en términos comparativos de bastantes más establecimientos por cada mil habitantes que, por ejemplo, Francia o Alemania—. En el caso concreto de la restauración organizada, el sistema de franquicia ha favorecido la eclosión de estos establecimientos.

> Modernización creciente del sector de la restauración.

Durante los últimos años ha sido frecuente la aparición de empresas con gestión profesionalizada, fuerte poder de compra, estandarización de procesos y economías de escala. La aparición de nuevos segmentos de mercado ha supuesto ofertar alimentos y bebidas para satisfacer a clientes que priman variables como

la rapidez del servicio, la seguridad alimentaria, los precios reducidos o la certidumbre de los alimentos consumidos.

> Calidad de servicio e imagen social de la restauración.

Ante el incremento de la calidad de gasto, el sector de la restauración ha tomado fuerza en el contexto de las actividades económicas y se configura como un pilar básico del sector terciario; su importancia fue notable durante décadas pero ha sido durante los últimos años cuando ha comenzado a ser objeto de interés para el sector industrial, los decisores públicos o el entorno universitario. La imagen social de este sector se ha elevado considerablemente durante los últimos años: *un nuevo escenario para una vieja costumbre.*

> Aplicación generalizada de prácticas para la mejora de la calidad de vida.

La preocupación por la calidad de vida asociada a la alimentación también se ha proyectado sobre el sector de la restauración: aumento del control y seguridad de las prácticas desarrolladas en estas actividades. La trazabilidad, como herramienta de control y seguridad alimentaria, identifica y supervisa el recorrido realizado por cada alimento desde su origen hasta la mesa del restaurante. Otras prácticas como la prohibición de fumar, la prevención de riesgos laborales o la gestión de la biodiversidad han mejorado la utilización de los servicios de restauración.

Recomendaciones

El análisis DAFO de las actividades de restauración define un sector con potencial aunque caracterizado por una enorme heterogeneidad: *la necesidad básica de alimentación se cubre por numerosas vías.* En este contexto, la actividad de los negocios que ofertan alimentos y bebidas fuera del hogar se debate entre distintos fenómenos que suponen una amplia variedad de posicionamientos en el mercado: *globalización vs local, complejidad vs simplicidad, convergencia vs especialización, individualización vs colectividad, flexibilización vs rigidez.*

Algunas recomendaciones generales a considerar por el sector de la restauración quedan resumidas en los diez puntos siguientes:

- Potenciar un buen servicio al cliente, cuidando el trato y buscando su satisfacción.
- Formar a los empleados con el objetivo de conseguir continuidad en los procesos.
- Buscar una gestión profesionalizada del negocio apoyándose en el asociacionismo.
- Ofrecer una buena relación calidad, cantidad y precio.
- Equilibrar, conforme a la situación económica, los menús diarios y semanales.
- Incluir alternativas de comida rápida y económica (desde lo más saludable a lo más tradicional).
- Valorar la posibilidad de introducir la opción de buffet libre o autoservicio.

– Ampliar horarios y canales de venta (máquinas de *vending*, venta en la calle, etc.).
– Adaptar los ambientes a las diferentes necesidades de la demanda (no fumadores, clientes con niños pequeños, …).
– Valorar que el público atiende a las innovaciones y conceptos originales, tanto en la ambientación como en el uso de las nuevas tecnologías.

Tabla 2
Dicotomías para el desarrollo del sector de la restauración

GLOBALIZACIÓN vs LOCAL	– Los actuales procesos de globalización no son lineales y, por tanto, suponen un aumento de la competencia entre empresas; las grandes cadenas de restauración consiguen implantaciones en muchos países y, por tanto, favorecen la mezcla de culturas y la homogeneización de las formas de alimentación —*¿quién es capaz de diferenciar la nacionalidad de la línea aérea en la que viaja en función del menú ofrecido a los pasajeros?*—. – Cada vez son mayores los esfuerzos por ensalzar los alimentos locales basándose en la tradición y en su autenticidad —sirvan como claro ejemplo en España las *denominaciones de origen* y *calidad diferenciada*—; desde esta perspectiva, se defiende que los restaurantes locales siempre resultan ser los más populares.
COMPLEJIDAD vs SIMPLICIDAD	– La sofisticación y exclusividad en la oferta de alimentos y bebidas ha llegado hasta determinados negocios de restauración que se orientan hacia segmentos muy concretos de consumidores. – Otros negocios de restauración se apoyan en la simplicidad de la oferta con alimentos poco elaborados y apoyándose en el autoservicio donde el consumidor participa en la preparación de sus comidas.
CONVERGENCIA vs ESPECIALIZACIÓN	– Amplios colectivos de consumidores convergen en sus hábitos alimentarios bajo el paraguas de la comida rápida o *fast food*. – También se defiende la posibilidad de optar por la *comida lenta* (*slow food* en terminología anglosajona) que supone una especialización en productos selectos, predilección hacia la agricultura ecológica y alimentos y bebidas de calidad contrastada; en este caso, la idea está clara: *somos lo que comemos*.
INDIVIDUALIZACIÓN vs COLECTIVIDAD	– Cada consumidor demanda soluciones individuales que cubran sus requerimientos alimentarios ajustándose a sus preferencias y restricciones. – Crece notablemente la atención a las demandas alimentarias de colectividades (catering, empresas, comedores escolares, centros de la tercera edad, hospitales, fuerzas armadas, ...); la población inmigrante, entendida como colectividad, también repercute en el consumo extradoméstico de alimentación (halal, kosher, ...).
FLEXIBILIZACIÓN vs RIGIDEZ	– La flexibilización en las actividades de restauración enlaza con la capacidad de elección del cliente en horarios, precios, surtido de alimentos y bebidas y, por tanto, está muy relacionado con el concepto de *conveniencia*. – Existe una notable rigidez para un amplio colectivo de consumidores que no cuentan con capacidad de elección debido a las restricciones con las que conviven.

Fuente: Elaboración propia.

Conclusiones

Tras la revisión de los argumentos anteriores, se puede concluir con la siguiente pregunta: *¿cómo será el consumo extradoméstico de alimentos y bebidas en los*

próximos años? La respuesta está clara; será heterogéneo y variado porque habrá que cubrir las distintas sensibilidades de los consumidores y, por tanto, se hablará de distintos tipos de restauracion:

- *Restauración saludable.* Orientada a ofrecer respuesta a los individuos preocupados por la salud y la búsqueda de calidad de vida en la alimentación (procesos de trazabilidad, agricultura ecológica y oposición a transformaciones genéticas en alimentación).
- *Restauración milagro.* Centrada en la importancia del aspecto físico, en evitar la obesidad y en conseguir la funcionalidad de la alimentación, ...
- *Restauración emocional.* Basada en la presentación de los alimentos y bebidas y en el merchandising del establecimiento (importancia del factor ocio y propensión hacia el esparcimiento).
- *Restauración cómoda.* Asociada a la importancia del factor tiempo y apoyada en alimentos de tercera y cuarta generación *(comer y beber mientras se hace otra cosa)*. Esta orientación supone una clara competencia entre restauración *(comida para llevar)* y distribución comercial *(comida preparada).*
- *Restauración individualizada.* Presentada como respuesta a las preferencias y restricciones de cada individuo (soluciones individualizadas).
- *Restauración tecnológica.* La base está en los nuevos alimentos y bebidas, en la búsqueda de la funcionalidad de las comidas, investigación alimentaria, ...

Bibliografía

(1) Becker, G. (1976): The Economic Approach to Human Behavior. University of Chicago Press. Chicago.

(2) FEHR (2011): Los sectores de la hostelería 2010, Federación Española de Hostelería, Madrid.

(3) FIAB y FEHRCAREM (2010): Comportamiento actual y tendencias del consumo fuera del hogar en España, Federación Española de Industrias de la Alimentación y Bebidas (FIAB), Asociación Empresarial de Cadenas de Restauración Moderna (FEHRCAREM) y Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino, Madrid. www.marm.es

(4) Fuentes, C. (2009): "Un doble punto de vista en el sector de la hostelería y restauración: el del empresario y el del consumidor", Distribución y Consumo, núm.103, pp.17-31, Madrid.

(5) Guerra, J.L. (2009): "El sector de la restauración en España", Distribución y Consumo, núm.103, pp.32-41, Madrid.

(6) MARM (2009): Comparativa del sector de la restauración a nivel internacional. Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino, Madrid. www.marm.es

(7) MARM (2010): Monográfico de Restauración y Crisis, Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino, Madrid. www.marm.es

(8) MARM (2011): Hábitos alimenticios fuera del hogar, Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino, Madrid. www.marm.es

(9) Martín, V. J. (2002): El consumo fuera del hogar en el mercado de productos alimentarios. El papel de la política económica. Tesis doctoral. Facultad de Económicas y Empresariales. Universidad Complutense de Madrid.

(10) Martín, V.J. (2008): "1987-2007: dos décadas del Panel de Consumo Alimentario, evolución de los hábitos de compra y consumo en España", Distribución y Consumo, nº 100, p 208-240.

(11) MERCASA (2011): Alimentación en España 2011. Producción, Industria, Distribución y Consumo, Mercasa, Madrid.

MÓDULO VI

EDUCACIÓN EN ALIMENTACIÓN Y NUTRICIÓN

Coordinación

Juan José Murillo Ramos
Susana Belmonte Cortés

VI.1. Currículo escolar

Juan José Murillo Ramos
Servicio de Inspeccion Educativa de Madrid-Capital
Consejería de Educación de la Comunidad de Madrid

Teresa Valero Gaspar
Susana del Pozo de la Calle
Emma Ruiz Moreno
José Manuel Ávila Torres
Fundación Española de la Nutrición

Gregorio Varela Moreiras
Fundación Española de la Nutrición
Universidad CEU San Pablo, Madrid

Los **centros educativos** son los destinatarios de cuantas mejoras o innovaciones que la sociedad e instituciones consideren para que los alumnos adquieran conocimientos en aras de conseguir ciudadanos más responsables, mejor formados, más tolerantes y desde luego más sanos.

En cuanto a los contenidos a enseñar, todo el mundo está de acuerdo en diferentes materias (Matemáticas, Lengua, Idiomas…) pero cada vez se pone más de manifiesto la adquisición de valores como igualdad, respeto, solidaridad… en un mundo cada vez más conflictivo.

Estos valores nos llevan a contrastar las diferentes economías de los diferentes países y el desarrollo de dos vectores como son la **energía** y la **disponibilidad de alimentos**, que dado el crecimiento de la población mundial y el constante deterioro del Medio Ambiente, hacen peligrar el bienestar de los seres humanos, dándose situaciones sangrantes y vergonzosas de hambrunas en los países pobres (según la FAO, cerca de 925 millones de personas en el mundo sufren hambre crónica) (1), y de enfermedades cuyo origen son una sobrealimentación y mala alimentación en los países ricos (sobrepeso, obesidad, TCA…).

En el caso de España, los últimos datos publicados del programa THAO-Salud Infantil para la prevención de la obesidad infantil (2010-2011) (2), realizado en 25 municipios de 7 Comunidades Autónomas con una muestra de población de 38.008 escolares de 3 a 12 años, indican que la prevalencia de **sobrepeso y obesidad infantil** es del 21,7% y 8,3% respectivamente (3).

Otros de los problemas de malnutrición en la población infantil y juvenil, en este caso por defecto, son los **trastornos de la conducta alimentaria** que afectan al comportamiento frente a la comida, siendo los más frecuentes y graves la anorexia y bulimia nerviosa (4).

La **familia** es el primer y principal agente sobre el niño, sus hábitos alimentarios son la influencia mayor que éste recibe, por eso es necesaria la formación sobre alimentación, nutrición y cocina así como el conocimiento de las diferentes texturas y propiedades organolépticas de los diferentes alimentos, hoy con un abanico amplísimo de productos en todas las estaciones del año. Además, los **centros educativos** son un entorno social fundamental para los niños y los adolescentes, y se han realizado múltiples intentos para utilizarlos en la promoción de conductas saludables en la juventud, incluyendo hábitos alimentarios saludables y la práctica de actividad física (5).

El sistema educativo español

La **Ley orgánica de Ordenación General del Sistema Educativo (LOGSE)** de 1990 (6) estableció en diez años (de los seis a los dieciséis) el periodo de obligatoriedad escolar y proporcionó un impulso y prestigio profesional a la Formación Profesional. Este periodo de obligatoriedad permite una programación de las diferentes materias en un sentido **longitudinal** a la hora de impartir los diferentes contenidos y a su vez admite el tratamiento de estos temas de forma **transversal** en las diferentes materias y como novedad la introducción de las **Competencias básicas** que facilitan la inclusión de los mismos en el horario escolar y en el refuerzo desde diferentes aspectos.

La Ley Orgánica de Educación 2/2006 de 3 de mayo (LOE) (7), establece los siguientes tramos educativos:

Educación Infantil

Esta etapa educativa viene desarrollada por el **RD 1630/2006 de 29 de diciembre** (8) y en su artículo 1 establece los Principios Generales:

- Esta etapa educativa tiene identidad propia y atiende a los niños y niñas **desde el nacimiento hasta los seis años.**
- Esta ordenada en dos ciclos: 0-3 años y 3-6 años.
- Ambos ciclos tienen carácter voluntario y el segundo ciclo debe ser gratuito.

Los fines de esta etapa son el desarrollo físico, afectivo, de movimiento y establecimiento de hábitos, con los objetivos de adquirir buenos hábitos de salud, higiene y nutrición.

Dentro de este Real Decreto, los contenidos incluidos en el área de **Conocimiento de sí mismo y autonomía personal** en el segundo ciclo (3-6 años) dentro del **blo-**

que 4 establecen el **cuidado personal y la salud**, con hábitos de higiene corporal, alimentación y descanso.

Educación Primaria

Esta etapa, comprende seis cursos académicos de los **6 a los 12 año**s, organizada en tres ciclos de dos años académicos cada uno planificada en áreas de conocimiento. Está desarrollada en el **RD 1513/2006 de 7 de Diciembre** (9) que marca los contenidos mínimos, siendo obligatoria y gratuita.

Entre los objetivos de esta etapa se encuentran: valorar la higiene y la salud, aceptar el propio cuerpo y el de los otros, respetar las diferencias y utilizar la educación física y el deporte como medios para favorecer el desarrollo personal y social (áreas de Conocimiento del Medio y de Educación Física).

En la materia de **Conocimiento del medio rural, social y cultura**l, los contenidos relacionados con Alimentación y Nutrición son:

- **Primer ciclo de Primaria-Bloque 3: La salud y el desarrollo personal**
  - Identificación y descripción de alimentos diarios necesarios.
- **Segundo ciclo de Primaria-Bloque 3: La salud y el desarrollo personal**
  - Identificación y adopción de hábitos de higiene, de descanso y de alimentación sana. Dietas equilibradas. Prevención y detección de riesgos para la salud.
- **Tercer ciclo-Bloque 3: La salud y el desarrollo personal**
  - El funcionamiento del cuerpo humano. Anatomía y fisiología. Aparatos y sistemas.
  - La nutrición (aparatos respiratorio, digestivo, circulatorio y excretor).
  - Desarrollo de estilos de vida saludables. Reflexión sobre el cuidado y mantenimiento de los diferentes órganos y aparatos.

Dentro de la asignatura de **Educación Física**:

- **Primer ciclo de Primaria-Bloque 4: Actividad física y Salud**
  - Adquisición de hábitos básicos de higiene corporal, alimentarios y posturales relacionados con la actividad física.
- **Segundo ciclo de Primaria-Bloque 4: Actividad física y Salud**
  - Adquisición de hábitos posturales y alimentarios saludables relacionados con la actividad física y consolidación de hábitos de higiene corporal.
  - Relación de la actividad física con la salud y el bienestar. Reconocimiento de los beneficios de la actividad física en la salud.
- **Tercer ciclo de Primaria-Bloque 4: Actividad física y Salud**
  - Adquisición de hábitos posturales y alimentarios saludables y autonomía en la higiene corporal.
  - Reconocimiento de los efectos beneficiosos de la actividad física en la salud e identificación de las prácticas poco saludables.
  - Mejora de la condición física orientada a la salud.

Educación Secundaria Obligatoria

Esta etapa está desarrollada en el **RD 1631/2006** de 29 de diciembre (10) y tiene carácter obligatorio y gratuito, comprende cuatro cursos académicos **(de los 12 a los 16 años)** y se divide en dos ciclos de dos años. Con carácter general los alumnos podrán permanecer en régimen ordinario hasta los 18 años cumplidos en el año en que finalice el curso.

En la materia de **Ciencias de la Naturaleza**, aparecen distintos contenidos relacionados con alimentación y nutrición en los siguientes cursos:

- **Tercer curso de la ESO-Bloque 5: Las personas y la salud**
  > Alimentación y nutrición humanas
    - Las funciones de nutrición. El aparato digestivo. Principales enfermedades.
    - Alimentación y salud. Análisis de dietas saludables. Hábitos alimentarios saludables. Trastornos de la conducta alimentaria.
    - Anatomía y fisiología del aparato respiratorio. Higiene y cuidados. Alteraciones más frecuentes.
    - Anatomía y fisiología del sistema circulatorio. Estilos de vida para una salud cardiovascular.
    - El aparato excretor: anatomía y fisiología. Prevención de las enfermedades más frecuentes.
  - El sistema endocrino: las glándulas endocrinas y su funcionamiento. Sus principales alteraciones.

En la materia de **Educación Física**, también se incluyen contenidos relacionados con la alimentación:

- **Tercer curso de la ESO-Bloque 1: Condición física y salud**
  > Alimentación y actividad física: equilibrio entre la ingesta y el gasto calórico.
  > Valoración de la alimentación como factor decisivo en la salud personal.

En este curso se proponen medidas de apoyo y refuerzo y adaptaciones curriculares para los alumnos con dificultades y problemas en el aprendizaje. Fundamentalmente se citan las siguientes:

- **Programas de diversificación curricular**: dirigidos a alumnos que habiendo cursado segundo, no estén en condiciones de promocionar a tercero y hayan repetido ya una vez en la etapa. Este programa consta de los siguientes ámbitos: *Lingüístico y social* (Lengua y literatura, Geografía e Historia, idioma) y el *Ámbito científico-tecnológico* (Matemáticas, Ciencias de la Naturaleza y Tecnologías). Los alumnos que superen las competencias básicas de este programa obtendrán el título de Graduado en la ESO.
- **Programas de Cualificación Profesional Inicial (PCPI)**: dirigidos a alumnos desmotivados e intenta que alcancen las competencias profesionales propias de al menos una cualificación profesional de nivel 1 del Catálogo de cualificaciones profesionales, así como favorecer la inserción socio-laboral y la adquisición de

las competencias básicas necesarias para facilitar su continuidad en la educación postobligatoria. Pueden acceder los alumnos mayores de 15 años o que los cumplan en el año natural de inicio del programa.

Todos ellos están regulados en el RD 1147/2011 de 29 de julio (11).

– **Cuarto curso de la ESO**

  Los alumnos que hayan superado las materias de la etapa obtendrán el título de Graduado en Educación Secundaria Obligatoria. El pasado 2011 la estructura del cuarto curso se vio modificada por el RD 1146/2011 de 29 de julio (12) que modifica los RD 1631/2006 de 29 de diciembre, por el que se establecen las enseñanzas mínimas correspondientes a la Educación Secundaria Obligatoria (10), el RD 1834/ 2008 del 8 de noviembre (13) y el RD 860/2010 de 2 de julio por el que se regulan las condiciones de formación inicial del profesorado de los centros privados para ejercer la docencia en los niveles de la ESO y el Bachillerato.

En virtud de este RD 1146/2011 (12), la estructura del cuarto curso de la ESO establece cuatro opciones de las que los alumnos podrán elegir las tres materias de una de las opciones siguientes o dos materias de una opción y una de otra opción o de las materias comunes a todas opciones:

Tabla 1
Opciones disponibles en 4º de la ESO

Opción 1	Opción 2	Opción 3	Materias comunes a todas las opciones
Educación Plástica y visual	Biología y Geología	Alimentación, nutrición y salud	Informática
Latín	Física y Química	Ciencias aplicadas a la actividad profesional	Orientación Profesional e iniciativa emprendedora
Música	Tecnología	Tecnología	Segunda Lengua extranjera

Al finalizar esta etapa educativa, los alumnos pueden optar por cursar Bachillerato, regulado por el RD 1467/2007 de 2 de noviembre (14) en las modalidades de:

– Artes.
– Ciencia y Tecnología.
– Humanidades y Ciencias Sociales.

Bachilleratos

– Materia común - **Educación Física**

  La incorporación de un modo de vida activo en el tiempo libre que incluya una actividad física por y para la salud es una de las claves para compensar un se-

dentarismo creciente, fruto de unos avances técnicos y tecnológicos que tienden a reducir el gasto energético del individuo en la realización de sus tareas y actividades diarias. Los contenidos del apartado 1 establecen la actividad física y la salud con el análisis de la influencia de los hábitos sociales positivos: alimentación adecuada, descanso y estilo de vida activo.

- Materia de modalidad de Artes escénicas, música y danza - **Anatomía aplicada > 4. Sistema digestivo y nutrición:**
  - El sistema digestivo y su adaptación al ejercicio físico. Nutrientes energéticos y no energéticos; su función en el mantenimiento de la salud.
  - Hidratación. Cálculo del consumo de agua diario para mantener la salud en diversas circunstancias.
  - Concepto de dieta equilibrada para el sedentario y para el sujeto físicamente activo. Adecuación entre ingesta y gasto energético.
  - Trastornos del comportamiento alimentario: dietas restrictivas, anorexia-bulimia y obesidad. Búsqueda de los factores sociales actuales, incluyendo los derivados del propio trabajo artístico, que conducen a la aparición de cada tipo de trastorno.

Tabla 2. Legislación en educación nutricional en España

ETAPA/REAL DECRETO	CURSO	ASIGNATURA	CONTENIDOS
Educación Infantil (0-6 años) REAL DECRETO 1630/2006	Segundo ciclo (3-6 años)	Conocimiento de sí mismo y autonomía personal	**Bloque 4. El cuidado personal y la salud** – Práctica de hábitos saludables. Higiene corporal, alimentación y descanso.
Educación Primaria (6-11 años) REAL DECRETO 1513/2006	Primer ciclo (6 y 7 años)	Conocimiento del medio rural, social y cultural	**Bloque 3. La salud y el desarrollo personal** – Identificación de las partes del cuerpo humano. Aceptación del propio cuerpo y del los demás con sus limitaciones y posibilidades. – La respiración como función vital. Ejercicios para su correcta realización. – Identificación y descripción de alimentos diarios necesarios. – Valoración de la higiene personal. el descanso, la buena utilización del tiempo libre y la atención al propio cuerpo. – Identificación de emociones y sentimientos propios. – Hábitos de prevención de enfermedades y accidentes domésticos.
	Segundo ciclo (8 y 9 años)		**Bloque 3. La salud y el desarrollo personal** – Identificación y adopción de hábitos de higiene, de descanso y de alimentación sana. Dietas equilibradas. Prevención y detección de riesgos para la salud. – Actitud crítica ante las prácticas sociales que perjudican un desarrollo sano y obstaculizan el comportamiento responsable ante la salud. – Planificación de forma autónoma y creativa de actividades de ocio individuales y colectivas.
	Tercer ciclo (10 y 11 años)		**Bloque 3. La salud y el desarrollo personal** – El funcionamiento del cuerpo humano. Anatomía y fisiología. Aparatos y sistemas. – La nutrición (aparatos respiratorio, digestivo, circulatorio y excretor. – Desarrollo de estilos de vida saludables. Reflexión sobre el cuidado y mantenimiento de los diferentes órganos y aparatos.
	Primer ciclo (6 y 7 años)	Educación Física	**Bloque 4: Actividad física y Salud** – Adquisición de hábitos básicos de higiene corporal, alimentarios y posturales relacionados con la actividad física.
	Segundo ciclo (8 y 9 años)		**Bloque 4: Actividad física y Salud** – Adquisición de hábitos posturales y alimentarios saludables relacionados con la actividad física y consolidación de hábitos de higiene corporal. – Relación de la actividad física con la salud y el bienestar. Reconocimiento de los beneficios de la actividad física en la salud.
	Tercer ciclo (10 y 11 años)		**Bloque 4: Actividad física y Salud** – Adquisición de hábitos posturales y alimentarios saludables y autonomía en la higiene corporal. – Reconocimiento de los efectos beneficiosos de la actividad física en la salud e identificación de las prácticas poco saludables. – Mejora de la condición física orientada a la salud.

ETAPA/REAL DECRETO	CURSO	ASIGNATURA	CONTENIDOS
Educación Secundaria (12-15 años) REAL DECRETO 1631/2006	3º de la ESO	Ciencias de la Naturaleza	**Bloque 5. Las personas y la salud.** **Alimentación y nutrición humanas** – Las funciones de nutrición. El aparato digestivo. Principales enfermedades. – Alimentación y salud. Análisis de dietas saludables. – Hábitos alimentarios saludables. Trastornos de la conducta alimentaria. – Anatomía y fisiología del aparato respiratorio. Higiene y cuidados. Alteraciones más frecuentes. – Anatomía y fisiología del sistema circulatorio. Estilos de vida para una salud cardiovascular. – El aparato excretor: anatomía y fisiología. Prevención de las enfermedades más frecuentes. – El sistema endocrino: las glándulas endocrinas y su funcionamiento. Sus principales alteraciones.
	3º de la ESO	Educación Física	**Bloque 1. Condición física y salud.** – Alimentación y actividad física: equilibrio entre la ingesta y el gasto calórico. – Valoración de la alimentación como factor decisivo en la salud personal.
Educación Secundaria (12-15 años) (REAL DECRETO 1146/2011)	4º de la ESO (a partir del curso 2012-2013)	Alimentación, nutrición y salud (materia optativa)	**Bloque 1. Salud y enfermedad. Hábitos saludables.** **Bloque 2. Alimentación y nutrición.** **Bloque 3. Conservación e higiene. Tecnología alimentaria.**
Bachillerato (16-17 años) (REAL DECRETO 1467/2007)	1º-2º de Bachillerato	Educación Física (materia común)	**1. Actividad física y salud:** – Beneficios de la práctica de una actividad física regular y valoración de su incidencia en la salud. – Planificación del trabajo de las cualidades físicas relacionadas con la salud. – Análisis de la influencia de los hábitos sociales positivos: alimentación adecuada, descanso y estilo de vida activo.
		Anatomía Aplicada (materia de la Modalidad de Artes escénicas, música y danza)	**4. Sistema digestivo y nutrición:** – El sistema digestivo y su adaptación al ejercicio físico. Nutrientes energéticos y no energéticos; su función en el mantenimiento de la salud. – Hidratación. Cálculo del consumo de agua diario para mantener la salud en diversas circunstancias. – Concepto de dieta equilibrada para el sedentario y para el sujeto físicamente activo. Adecuación entre ingesta y gasto energético. – Trastornos del comportamiento nutricional: dietas restrictivas, anorexia-bulimia y obesidad. Búsqueda de los factores sociales actuales, incluyendo los derivados del propio trabajo artístico, que conducen a la aparición de cada tipo de trastorno.

Fuente: elaboración propia (21,23-26)

DEBILIDADES

> Disponibilidad horaria, capacidad de atención y de asimilación en las diferentes etapas y edades de los escolares.

> Inclusión de algunos contenidos en materia de alimentación y nutrición en distintas asignaturas para una mejor formación del alumnado aplicada en distintos ámbitos.

> Inclusión de contenidos de distintas asignaturas que los diversos sectores consideran imprescindibles en el curriculum escolar.

> Baja inversión económica que puede originar falta de recursos humanos y materiales en la escuela.

> Formación y motivación inicial y permanente del profesorado.

> La familia como primer y principal agente sobre el niño y sus hábitos alimentarios ya que son la influencia mayor que éste recibe.

> Entorno social, cultural y religioso en el que se resida y la incidencia que sobre los hábitos y costumbres ejerzan.

> Otros (medios de comunicación, tipo de centro educativo, AMPAS, comedores escolares...).

AMENAZAS

> No disponer de recursos humanos y materiales apropiados para que el profesorado pueda realizar su labor.

> No contar con el apoyo de Instituciones y colaboración e implicación de los padres y sociedad en general.

> La crisis económica pudiendo reducir prestaciones y programas educativos.

FORTALEZAS

> Inclusión de una nueva asignatura como materia optativa en 4º de la ESO (Alimentación, Nutrición y Salud) tras la nueva reglamentación que modifica las enseñanzas mínimas correspondientes a la Educación Secundaria Obligatoria para fomentar los conocimientos de nutrición.

> Implicación de la Administración Pública, de Sociedades Científicas y Fundaciones, así como de empresas alimentarias privadas en la promoción de programas de educación nutricional y prevención del sobrepeso y obesidad infantil (a nivel nacional y local).

> Los jóvenes españoles son los mejor preparados en la actual era digital.

OPORTUNIDADES

> Especializar y motivar a un profesorado que asuma con entusiasmo y agrado el impartir las diferentes materias.

> Influir sobre los Consejos Escolares para convencerles de la importancia que tiene incluir los conocimientos en alimentación y nutrición en el curriculum escolar.

> Adquirir, por parte del alumnado, hábitos alimentarios y estilos de vida saludables, además de conocer el funcionamiento del propio cuerpo.

> Desarrollar programas de educación nutricional que modifiquen los hábitos erróneos.

> El uso de las Nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación (TICs) formando parte de las aulas y del proceso educativo diario, ya que permite llegar de una manera más rápida y eficiente a un mayor número de personas, proporcionando una mayor diversidad de materiales que permitan ampliar conocimientos sobre una determinada área (alimentación y nutrición).

> Mayor nivel cultural de los padres y madres, que facilitará el aprendizaje del alumnado.

> Fortalecer la educación nutricional haciendo uso de actividades prácticas e involucrando a los padres y municipios.

Recomendaciones

En el ámbito escolar, se debe formar tanto a los alumnos, como a los profesores y personal de los centros para adquirir conductas positivas en relación con la alimentación y la nutrición incluyendo a todos los sectores implicados (Administración pública, Sociedades Científicas y Fundaciones, empresas privadas, profesionales sanitarios y medios de comunicación).

Conclusiones

La educación nutricional se reconoce de manera emergente como parte fundamental de la educación integral de la población infantil y juvenil, ya sea tratado como contenido transversal o como propio de diversas materias que componen el currículum escolar, lo cual supone el esfuerzo de coordinación entre materias, con el objetivo de formar individuos sanos (15).

Bibliografía

(1) FAO Media Centre. La lucha contra el hambre debe ser relacionada a otros desafíos globales.

(2) Fundación THAO. Programa THAO-Salud Infantil.
Available at: http://www.fao.org/news/story/es/item/117616/icode/, 2012.

(3) Gómez S. Prevalencia de sobrepeso y obesidad infantil. Resultados curso 2010/2011. VII Encuentro THAO. Alcobendas (Madrid). 24 y 25 de mayo de 2012.

(4) Bolaños P. La educación nutricional como factor de protección en los trastornos de la conducta alimentaria. Trastornos de la conducta alimentaria 2009(10):1069.

(5) Van Cauwenberghe E, Maes L, Spittaels H, van Lenthe F, Brug J, Oppert JM, et al. Effectiveness of school-based interventions in Europe to promote healthy nutrition in children and adolescents: systematic review of published and 'grey' literature. Br J Nutr 2010 03/28;103(6):781-797.

(6) Orgánica L. 1/1990, de Ordenación General del Sistema Educativo–LOGSE–. Ministerio de Educación y Ciencia 1990.

(7) Boletín Oficial del Estado. Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación. BOE de 2006;4.

(8) Boletín Oficial del Estado. Real Decreto 1630/2006, de 29 de diciembre, por el que se establecen las enseñanzas mínimas del segundo ciclo de Educación infantil. 2006.

(9) Boletín Oficial del Estado. Real Decreto 1513/2006, de 7 de diciembre, por el que se establecen las enseñanzas mínimas correspondientes a la Educación Primaria. BOE 293, de 8 de diciembre de 2006 2006.

(10) Boletín Oficial del Estado. Real Decreto 1631/2006, de 29 de diciembre, por el que se establecen las enseñanzas mínimas correspondientes a la Educación Secundaria Obligatoria. 2006.

(11) Boletín Oficial del Estado. Real Decreto 1147/2011, de 29 de julio, por el que se establece la ordenación general de la formación profesional del sistema educativo.

(12) Boletín Oficial del Estado. Real Decreto 1146/2011, de 29 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 1631/2006, de 29 de diciembre, por el que se establecen las enseñanzas mínimas correspondientes a la Educación Secundaria Obligatoria, así como los Reales Decretos 1834/2008, de 8 de

noviembre, y 860/2010, de 2 de julio, afectados por estas modificaciones. 2011;182(I).

(13) Boletín Oficial del Estado. Real Decreto 1834/2008, de 8 de noviembre, por el que se definen las condiciones de formación para el ejercicio de la docencia en la educación secundaria obligatoria, el bachillerato, la formación profesional y las enseñanzas de régimen especial y se establecen las especialidades de los cuerpos docentes de enseñanza secundaria. 2008.

(14) Boletín Oficial del Estado. Real Decreto 1467/2007, de 2 de noviembre, por el que se establece la estructura del bachillerato y se fijan sus enseñanzas mínimas. 2007.

(15) Mateos-Padorno C, García-Soidán J, Polifrone M, Cachón-Zagalaz J, Zagalaz-Sánchez M, Martínez-Patiño M, et al. Descripción del nivel de conocimientos sobre los contenidos nutritivos y composición de los alimentos en una muestra del alumnado adolescente en la isla de Gran Canaria-España. Journal of Sport and Health Research 2010;2(3):241-252.

VI.2. Enseñanza superior

Ángela García González
Unversidad CEU San Pablo, Madrid

Iva Marques Lopes
Universidad de Zaragoza

Antecedentes de la formación en nutrición y alimentación en España

Los primeros pasos en formación en nutrición y alimentación se llevaron a cabo con el Programa de Educación Alimentaria-Nutricional denominado EDALNU (1), creado por el Gobierno Español en 1954, conjuntamente con la FAO y la UNICEF, creándose en 1958 la OTEAN (Oficina Técnica de Alimentación y Nutrición) para aplicar el Programa EDALNU cuyo objetivo consistía en influir en los hábitos alimentarios de ciertos grupos de población que se consideraban vulnerables y, por tanto, básicos en la salud de la comunidad (2).

La necesidad de profesionales de la Nutrición y Dietética, se empezó a sentir en España, por un lado, en el medio hospitalario, y por otro a causa de la creciente preocupación social sobre la alimentación. Entre los años 1965-70, comenzó la sensibilización por la Dietética en algunos centros hospitalarios a través de personas que se desplazaron a formarse en el extranjero y profesionales de otros países que vinieron a España (2). Estudiada la situación global y comparando con otras profesiones similares: enfermería, trabajo social, maestros, etc. se empezó en solicitar al Ministerio de Educación y Ciencia un nivel de formación equivalente, es decir, una Diplomatura en Nutrición y Dietética. Con la Ley Orgánica 11/1983 de Reforma Universitaria, se vislumbró por primera vez la posibilidad de hacer esas propuestas formativas al Ministerio de Educación y Ciencia en el ámbito de la Alimentación, Nutrición y Dietética (3). Fue en 1987cuando se elaboró por parte del Grupo de expertos nº 3 constituido por el Consejo de Universidades, la propuesta de dos tipos de formación superior consideradas necesarias en el ámbito mencionado y que, hasta la fecha, no se realizaban en España: la Diplomatura en Dietética y Nutrición y la licenciatura en Ciencia y Tecnología de Alimentos. Fruto de los trabajos

del mencionado Grupo de Expertos se publican en 1988 por parte de la Secretaría General del Ministerio de Educación y Ciencia, unos "libros verdes" que recogían las observaciones y sugerencias sobre las citadas propuestas de cara a diseñar la propuesta definitiva que elevará al Pleno del consejo universitario (4). A partir de 1989 varias universidades empezaron a impartir esas carreras aun no siendo títulos oficiales. Fue finalmente en 1998 cuando el Consejo de Ministros de 20 de marzo aprobó el RD 433/98 por el que se estableció el título universitario oficial de Diplomado en Nutrición Humana y Dietética.

Situación actual en la formación de Grado y posgrado

En los últimos años se ha llevado a cabo la adaptación del sistema universitario español, al Espacio Europeo de Educación Superior (EEES), un ámbito de organización educativa iniciado en 1999 con la Declaración de Bolonia y que ha supuesto para todos los países involucrados la adopción de una nueva organización de los estudios universitarios oficiales. Cualquiera que fuera el modo en que cada país tuviera organizados los estudios con anterioridad a la entrada en vigor del EEES, todos han tenido que adoptar elementos comunes y compartidos para facilitar la movilidad estudiantil, permitir el reconocimiento de los títulos y mejorar la formación universitaria. España como uno de los países firmantes y ante este compromiso dio un primer paso para facilitar el cambio, aprobando la Ley Orgánica de Universidades 6/2001 de 21 de diciembre, apareciendo posteriormente el RD 1393/2007 y por último el RD 861/2010 del 2 de Julio de 2010, que ha modificado el anterior RD introduciendo algunos aspectos que completan el del 2007 que marca las características y los pasos a cumplir para el establecimiento de las nuevas titulaciones en enseñanza universitaria española dividida en tres niveles: un primer nivel, o de Grado (enseñanzas de primer ciclo), de 4 años (240 ECTS, European Credit Transfer System); un segundo nivel, o Postgrado, que comprende el segundo ciclo (Máster o Maestría) y el tercer ciclo (Doctorado).

Con estos cambios la anterior diplomatura en Nutrición humana y Dietética pasó a ser una titulación de grado, una formación académica que da lugar a una profesión regulada en la Ley de Ordenación de profesiones sanitarias. La formación de grado está así regulada por un Orden del Ministerio de Ciencia e Innovación (Orden CIN/730/2009, de 18 de marzo) (6) al igual que otras profesiones sanitarias reguladas, con paso de 3 cursos (180 créditos) a 4 cursos (240 ECTS) y con materias obligatorias divididas en los campos de acción profesional del dietista-nutricionista que incluyen un periodo de prácticas externas, Practicum, y la realización de un trabajo de fin de grado obligatorios.

Con relación a la formación de posgrado, existe actualmente una diversidad importante de formaciones de posgrado relacionadas con la nutrición y alimentación que se dividen en másteres oficiales, títulos propios u otros posgrados. En lo que respecta a la formación de postgrado oficial (master y programas de doctorado) han empezado a desarrollarse en el curso 2006-2007, siguiendo las normas estableci-

das en RD del 2005. Actualmente existen diferentes programas de posgrado con bastante variabilidad tanto en la calidad formativa, como en los contenidos, siendo la mayoría con itinerarios destinados a la investigación, ya que no se encuentra todavía regulada la actividad profesionalizante vinculada a la formación de posgrado. Del mismo modo, aunque el acceso a estos estudios se hace en la mayoría por diplomados y/o graduados en nutrición humana y dietética como forma de mejorar su formación, pueden acceder otras titulaciones con interés en la formación de posgrado en nutrición y alimentación.

DEBILIDADES

> A pesar de que, debido a la relativa juventud de la profesión de dietista- nutricionista en nuestro país, las competencias relacionadas con la nutrición han sido desempeñadas de manera tradicional por otros profesionales de la salud como farmacéuticos, médicos y, especialmente, por enfermeras, la formación en nutrición en dichas carreras sanitarias ha sido y sigue siendo, dentro de los nuevos planes de grado, muy deficitaria.

> Las diferentes órdenes del Ministerio de Ciencia e Innovación (7-9), que establecen los requisitos para la verificación de los títulos universitarios, proponen, para dichos grados, objetivos y competencias relacionadas con el ámbito de la nutrición que no encuentran reflejo en los planes de estudio. Así, en Medicina no hay una materia específica de nutrición y sólo algunas facultades tienen una asignatura específica mientras que, en la mayoría, las competencias quedarán dispersas y diluidas entre otras materias; en los estudios de Farmacia, la formación en nutrición y bromatología, supone un 2-3% de los créditos totales, mientras que, por su parte, en Enfermería no existe mención específica en el programa docente a la nutrición, tan sólo se menciona como parte de la formación básica común. Esta falta de formación lleva al desconocimiento y minusvaloración de un aspecto imprescindible para la salud como es la correcta alimentación.

> Los primeros diplomados en Nutrición humana y dietética en España surgieron en los años 90, sin embargo la función de los mismos sigue siendo desconocida para la mayoría de la población y para muchos del resto de los profesionales sanitarios.

> Una de las mayores debilidades en la formación universitaria en nutrición, es la falta de profesorado formado y capacitado, óptimo para la enseñanza en este Grado, especialmente debido a la falta de experiencia profesional en el campo de la alimentación nutrición. Por otro lado, la falta de dietistas en activo es un problema para la tutela de los alumnos en prácticas. Todo ello dificulta la adquisición de competencias por parte del graduado que a su vez se refleja en la falta de reconocimiento por parte de otros profesionales sanitarios, siguiéndose así un circulo que ha de ser cambiado con las nuevas normas de calidad para la acreditación en el ministerio de los nuevos títulos de grado.

AMENAZAS

> La falta de dietistas nutricionistas en las instituciones sanitarias, tanto de atención primaria como hospitalaria, o en la salud pública, tiene consecuencias muy perjudiciales para la salud de la población y aumenta los costes sanitarios.

> La desnutrición afecta a unos 30 millones de personas en Europa y conlleva un coste asociado de unos 170 billones de euros anuales. En España, el estudio PREDYCES® dio como resultado que el 23% de los pacientes hospitalizados están en riesgo de desnutrición; un 9,6% desarrollaron desnutrición durante su hospitalización mientras que el 28,2% de los pacientes que ingresan con riesgo nutricional, no presentan desnutrición al alta, lo que evidencia la importancia de detectar este problema precozmente (10). La necesidad de una formación sólida en nutrición, en el ámbito sanitario, es por lo tanto obvia. A este respecto es importante señalar, que la atención nutricional por parte de un dietista no se encuentra en condiciones de igualdad para los ciudadanos del estado español, ya que se lleva actualmente a cabo solo en el sector privado debido a la práctica inexistencia de plazas públicas. Por otro lado, las enfermedades derivadas de una mala alimentación son responsables del 13% de la mortalidad general en Europa y cuestan a los países al menos un 8% de su presupuesto destinado a la sanidad (11). La prevención es fundamental y requiere de especialistas en educación nutricional y de programas de intervención, que precisa profesionales formados adecuadamente en el problema y las soluciones.

FORTALEZAS

> Afortunadamente, actualmente muchos profesionales sanitarios se interesan por la nutrición y alimentación y, con independencia de su formación académica inicial, se han formado en su vida profesional, para realizar una adecuada atención nutricional gracias a la amplia oferta de másters, títulos propios y cursos de formación continuada ofertados por diferentes universidades e instituciones, supliendo así las carencias curriculares. Estos profesionales “entusiastas” han luchado porque la nutrición se abra paso en la enseñanza universitaria y por hacer ver a las autoridades competentes la importancia de la materia.

> La nueva formación de grado equipara a los dietistas-nutricionistas al resto de profesionales sanitarios y mejora el conocimiento del profesional por parte de otros trabajadores en la salud. 22 Universidades en España (12) imparten ya dicho titulo y en muchas de ellas existe la posibilidad de las dobles titulaciones (farmacia-nutrición) aumentando así las posibilidades de incorporarse al mundo profesional con mayores garantías de éxito y un más amplio abanico de posibilidades.

> A esto contribuirá también el hecho de que con el nuevo Grado, los dietistas tendrán acceso a estudios de segundo y tercer ciclo con la posibilidad de acceder al grado de Doctor en Nutrición. Estos estudios superiores permitirán al dietista

adquirir competencias en investigación, así como la posibilidad de participar en proyectos científicos y en su difusión internacional en revistas especializadas, colaborando en el avance de la ciencia de la nutrición, lo que aumentará la visibilidad y el prestigio de la titulación.

OPORTUNIDADES

> Es evidente que la formación de especialistas en Nutrición es indispensable para mejorar la salud de la población. Su incorporación a los equipos multidisciplinares en los establecimientos sanitarios tanto de atención primaria como secundaria ayudará a la terapia de patologías crónicas y agudas y a la recuperación de en intervenciones quirúrgicas, al tiempo que incrementará la prevención primaria y secundaria disminuyendo los costes sanitarios. Su labor en el establecimiento de políticas en salud pública es incuestionable formar Dietistas Nutricionistas de calidad es apostar por un mejor futuro en la población

Recomendaciones

Es imprescindible mejorar la enseñanza de la nutrición en todas las carreras sanitarias; la identificación de problemas relacionadas con malos hábitos alimentarios tanto a nivel clínico como poblacional y la toma de medidas para su resolución, es un paso fundamental en la consecución de una buena salud.

Se necesita incrementar el número de titulados en Nutrición Humana y Dietética como docentes universitarios. El establecimiento de colegios profesionales ayudará a reforzar la imagen de los dietistas ante otros profesionales sanitarios y la población en general y a evitar el intrusismo, que en el campo de la nutrición es extremadamente frecuente y de nefastas consecuencias.

Conclusiones

La formación universitaria en nutrición cuenta ya con más de 20 años y con la nueva formación de grado desde el año 2009 se ha reforzado los conocimientos y las competencias adquiridas en los diversos campos de actuación del dietista-nutricionista. El posgrado constituye una vía para la especialización profesional o para la carrera académica, pero se deben poner en marcha no solo desde el gobierno sino desde los mismos equipos multidisciplinares de trabajo en los diferentes ámbitos de la nutrición, mecanismos para dar salida y permitir el pleno ejercicio de las competencias que adquieren estos graduados.

Bibliografía

(1) Programa de Educación en Alimentación y Nutrición (1976). F. Vivanco, JM Palacios, A. Garcia Almansa, Dirección General de Sanidad, 1976.

(2) Cervera P (1997). La profesión de dietista en España. Act diet, 1: 7-10.

(3) Cervera P (2008). Reflexiones en torno a los diez años de la titulación oficial en España (1998-2008) del dietista-nutricionista. Act Diet. 12:81-4.

(4) Ministerio de Educación y Ciencia (1988). Consejo de Universidades. Secretaría General. Diplomado en Dietética y Nutrición, Reforma de las enseñanzas universitarias, Madrid.

(5) Orden CIN/730/2009, de 18 de marzo, por la que se establecen los requisitos para la verificación de los títulos universitarios oficiales que habiliten para el ejercicio de la profesión de Dietista-Nutricionista (BOE Nº 73, 26/03/2009).

(6) A. García de Lorenzo, J. A. Rodríguez Montes, J. M. Culebras, J. Álvarez, F. Botella, D. Cardona, A. De Cos, P. García Peris, A. Gil, A. Marti, C. Pérez-Portabella, M. Planas, S. Ruiz-Santana, G. Russolillo y J. Salas (2010). Formación en Nutrición: de la universidad a la especialidad. Nutr Hosp. ;25(5):540-42.

(7) Orden CIN/2137/2008, de 3 de julio, por la que se establecen los requisitos para la verificación de los títulos universitarios oficiales que habiliten para el ejercicio de la profesión de Farmacéutico (BOE Nº 174, 18/07/2008).

(8) Orden CIN/2134/2008, de 3 de julio, por la que se establecen los requisitos para la verificación de los títulos universitarios oficiales que habiliten para el ejercicio de la profesión de Enfermero (BOE Nº 174, 18/07/2008).

(9) Orden ECI/332/2008, de 13 de febrero, por la que se establecen los requisitos para la verificación de los títulos universitarios oficiales que habiliten para el ejercicio de la profesión de Médico (BOE Nº 40, 15/02/2008).

(10) Sociedad Española de Nutrición Enteral y Parentera. Estudio Predyces. [citado 30 Enero 2012];
Disponible en: http://www.efad.org/; http://www.senpe.com/predyces.html

(11) Breda J, Wijnhoven T y Ballards C. Nutrition and obesity in WHO European Region. En Hot Topics en Nutrición y Salud Pública, García A y Varela G (coordinadores); Publicaciones del Instituto Tomás Pascual, IMC, Madrid; pp:41-48.

(12) Ministerio de Educación. [citado 30 Enero 2012];
Disponible en: http://www.efad.org/. https://www.educacion.gob.es/notasdecorte/jsp/compBdDo.do

VI.3. Formación profesional y Escuelas de Hostelería

Antonio Morales Martínez
Víctor Rafael García Vicente
Universidad San Pablo CEU, Madrid
Escuela Superior de Hostelería y Turismo. Madrid

En España da comienzo la formación profesional de hostelería bajo iniciativa privada por los hoteles Ritz y Palace de Madrid que, para nutrirse de profesionales, sobre el 1945 crean la Escuela de Hostelería en la calle Cervantes de Madrid. Más tarde, el Estado toma estas enseñanzas y en 1959, se inaugura la Escuela Sindical Superior de Hostelería, hoy Escuela Superior de Hostelería y Turismo, Madrid.

Hoy hay en España unas 130 Escuelas públicas y privadas, dedicadas a la formación de profesionales de hostelería. Las públicas llevan los programas de la Formación Reglada del Ministerio de Educación, Cultura y Deporte; algunas de las privadas llevan programas de otras escuelas de Europa como Les Roches, en Marbella, bajo modelos suizos, La Escuela Superior de Hostelería de Sevilla y la Escuela Universitaria de Hostelería de San Pol, que imparten enseñanzas europeas con el Diploma EURHODIP. Últimamente, la Universidad Francisco de Vitoria (Madrid) emprende las enseñanzas con Le Cordon Blue; la Universidad Camilo José Cela crea la cátedra Ferrán Adriá y finalmente ha irrumpido con fuerza el denominado Basque Culinary Center. Además, se ofertan infinidad de cursos en los que se da Formación Ocupacional y/o Continua en programas para el empleo.

Evolución de estas enseñanzas

El inicio fue trasladar el sistema de la profesión al aula-taller. Era eminentemente práctico con asignaturas teóricas de cultura general y otras como técnicas culinarias, gestión y control del establecimiento e idiomas.

Estas enseñanzas arrancaron desde las escuelas sindicales, por lo que los programas no estaban reglados por el Ministerio de Educación. Más tarde, pasaron a de-

pender de otros organismos públicos como el INEM y el Ministerio de Trabajo, hasta que, finalmente, se integraron en el Ministerio de Educación, Ciencia y Deporte dentro de la Formación Profesional como una parte de las Enseñanzas Medias. Hoy están transferidas a las Comunidades Autónomas.

En este peregrinar se fueron modificando los programas formativos ya reglados y dentro de las filosofías educativas del "constructivismo", se fueron creando asignaturas y compartimentos más o menos estancos que se fueron apartando del sistema inicial basado en la realidad práctica trasladada al aula en la que se unía la teoría y la práctica real de la profesión. A pesar de ello, la experiencia acumulada en las Escuelas hizo que estos sistemas no se impusieran totalmente al habido desde un principio y muchas Escuelas siguieron con la formula ya clásica de aula-taller semejante a la cocina de la empresa hostelera. El sistema se fundamenta en organizar la formación de cocina programando las actividades en función de los alimentos, a los que se les aplican las técnicas culinarias más adecuadas a sus calidades y cualidades. Todo ello estructurado en menús servidos a diario para clientes y alumnos.

Esto nos lleva a una relación con el alumnado que adquiere los siguientes significados:

- Desde el primer día de su incorporación al aula, el alumno percibe que su función tiene consecuencias con resultados, pues el producto de su trabajo se sirve en el comedor a compañeros y clientes, con lo que puede significar de crítica constructiva de esos resultados.
- Que se le transfiere, y acepta de forma tácita la responsabilidad de los resultados, pues bajo la dirección y control del profesor debe realizar los platos y raciones encomendadas para poder servir a los clientes y compañeros.
- Que realiza un trabajo en equipo, pues la estructura del aula-taller se asemeja a la cocina de la industria en la cual, necesariamente, se produce el trabajo interdependiente y en equipo, pues los productos van de unos departamentos internos a otros y es necesaria la coordinación en cuanto a tiempos y tratamiento para llevar a buen fin el esfuerzo común.

En defensa de este sistema, apuntamos que si en Europa hay escuelas de cocina punteras y con prestigio, todas ellas mantienen un restaurante pedagógico para clientes externos, que con ciertas restricciones ya que son aulas/prácticas, funcionan abiertos al público y son atendidos por alumnos tanto en la cocina como en la sala.

La incidencia de la Escuela en la formación de cocina

En sus inicios, los profesores fueron profesionales que se adaptaron a la docencia. Más tarde, tomaron el relevo titulados que, generalmente, después de su formación en la Escuela pasan por la empresa y se incorporan a la docencia como profesores. Este periplo hace que la interacción entre las escuelas y la profesión sea constante y fluyan las influencias en ambos sentidos.

La formación de cocina en las escuelas se basa en:

- Conocer las materias primas, sus calidades y cualidades.
- Conocer los diversos sistemas de cocinado.
- Aplicar a cada materia prima, en función de sus calidades y cualidades, el sistema de cocinado apropiado.
- Conocer y aplicar las normas higiénico sanitarias (APPCC) Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control, de seguridad laboral y (GPCH) Guías de Prácticas Correctas de Higiene.
- Solucionar los problemas reales en cada momento.
- Trabajar en equipo.

Estos factores y el número de los egresados de las Escuelas que han seguido los mismos principios formativos hacen que la influencia de las escuelas en la cocina sea importante. Como muestra de ello basta citar algunos de los más de 4.900 alumnos que se han formado en el aula/taller de cocina de la Escuela Superior de Hostelería y Turismo de Madrid que hoy están en la profesión y que han dejado y/o dejan cada día su huella colaborando al empuje de la cocina española actual:

- Juan Mari Arzak Arratibel, Mario Sandoval Huertas, Iñaki Camba Izeta, Francisco Roncero, Juan Pablo Felipe Tablado, Alberto Chicote, José Luis Esteban, Santiago Martínez González, Francis Paniego, Roberto Santacruz, Felix Colomo, Pedro Subijana... Todos ellos propietarios y/o gestores de restaurantes de prestigio en diversos puntos de España.
- Juan Carlos Rubio Alonso, Victoriano Martín Alcaide, Ramón Valle Hernández, Pedro Navarro Hermosilla, Arturo Zamora Lagos, Juan Carlos González González, Damián Montarelo, propietarios de restaurantes y/o jefes de cocina en Rusia, Estados Unidos y otros países.
- Sergio Fernández Luque, Juan Pozuelo Talavera, Sergio Fernández Guerrero, Araceli Conty, Ester Arribas, Javier Sancho, José Ángel Sierra García, entre otros, que conducen o han conducido programas en televisión sobre cocina. Sin olvidar a Manuel Garcés Rubio el primer cocinero que mantuvo un programa de cocina en Televisión Española.
- Y los más de 540 profesores que han pasado y siguen en las aulas-taller de cocina de las escuelas de hostelería de España formando nuevas generaciones de cocineros, manteniendo al día los mismos principios pedagógicos.

En definitiva, parece evidente que el prestigio actual de la Gastronomía española no hubiera sido posible sin la existencia y el trabajo de las Escuelas de Hosteleria.

Aportación de las escuelas a la nutrición

Si los platos y recetas de nuestra cocina proceden del decantado de las recetas durante años por las generaciones anteriores, el resultado viene de muchas ex-

periencias anteriores que ha esculpido nuestra cocina española y, por lo tanto, la mediterránea.

Respecto a la nutrición la idea, quizás rudimentaria, es que para nutrirse hay que comer. Y comer, hoy, sólo se hace si se encuentra satisfacción en el hecho. Esta satisfacción se obtiene a través de las cualidades organolépticas del plato. La experiencia nos dice que se produce la satisfacción cuando la relación entre proteínas, hidratos de carbono y grasas es la correcta, además de los aderezos que correspondan en cada momento. Nuestra cocina mediterránea está llena de potajes y guisos en los que se conjugan estos tres elementos fundamentales en la nutrición. El cocinero, sin pensar en los motivos científicos de la nutrición, entiende que se cumplen éstos por los resultados del impulso de nuestra cocina mediterránea en el mundo.

Necesidades en la formación de cocineros

Creemos que en las enseñanzas de cocina debiera entrar con más fuerza la materia de nutrición humana y dietética, pues el cocinero con más conocimientos sobre las necesidades humanas de nutrientes podrían colaborar a preservar más y mejor la salud media de los españoles.

Otro aspecto al que, entendemos, no se ha dado la importancia que merece es la formación científica y nutricional de nuestros alumnos, para que conozcan más y mejor las reacciones físico-químicas que se producen “entre pucheros”.

La Formación Profesional y lo aportado a la cocina

La cocina surge de la necesidad de alimentarse del ser humano, que ha ido evolucionando debido a la curiosidad innata del mismo. De esta manera podemos afirmar que la Cocina forma parte del patrimonio cultural de cada civilización y, por supuesto, de las raíces culturales de un pueblo. En las Escuelas se forman los profesionales del sector que mantienen y elevan nuestra gastronomía. También promocionan nuestros productos, técnicas e imagen. Al llevar nuestra cocina por el mundo, llevamos nuestros productos, nuestra dieta y nuestro saber hacer.

En estos momentos la formación de cocina esta en efervescencia. El empuje de nuestra cocina se ha debido al esfuerzo de las Escuelas de Formación Profesional de Hostelería que junto a profesionales extraordinarios, hemos llevado nuestra cocina a competir con las élites del mundo, por lo que entendemos que es el momento de aprovechar este impulso para elevar la formación de los futuros cocineros; incluso deben pasar por la Universidad. Las enseñanzas de cocina en la Formación Profesional en España han ido de la mano de la expansión del turismo, que nos trajo la apertura al mundo, tanto el político como el económico. Nuestra cocina se suavizó y evolucionó a la vez que las calidades de nuestros productos. Todo ello ha ido perfilando una hostelería puntera, de prestigio, que ha tomado la cocina como bandera en todo el mundo.

Análisis DAFO

Se determina la situación interna, mediante dos factores controlables (fortalezas y debilidades), así como la situación externa, explorando los factores no controlables (oportunidades y amenazas).

Tabla 1
Matriz DAFO sobre la formación profesional y las escuelas de hostelería

Análisis Interno	Análisis Externo
FORTALEZAS	**OPORTUNIDADES**
> La unicidad del trabajo en las enseñanzas modulares prácticas de la cocina. > Asunción de responsabilidad por el alumnado en las realizaciones prácticas. > Realidad de trabajar en equipo de profesores y alumnos para la obtención de resultados. > Las buenas relaciones escuela y las empresas del sector. > La realización de prácticas reales en las escuelas, aplicando a los productos los métodos de cocinado adecuados a sus cualidades y calidades. > Simbiosis entre la profesión y escuela/formación. > Percepción por el alumnado de los resultados. > El alumno hace frente a la realidad mediante el cliente externo a la escuela. > Obtención del Certificado de Manipulación de Alimentos por el alumnado.	> Proyección de imagen de la cocina española en el mundo con sus técnicas y alimentos. > Integración de las enseñanzas de cocina en la universidad. > El trato con clientes reales aún dentro de la escuela. > La formación integral que facilita la inmediata inserción laboral con posibilidades de mejora en las ofertas gastronómicas. > La asunción por la escuela de los sistemas de APPCC y GPCH. > La difusión de nuestra dieta mediterránea en el mundo aportando nuestros productos. > La unificación de la cultura gastronómica de los países ribereños del Mediterráneo. > Apertura de horizontes formativos al alumnado favoreciendo la idea de necesidad formativa superior y continuada.
DEBILIDADES	**AMENAZAS**
> Escasa oferta formativa en nutrición y dietética. > Poca oferta formativa científica. > Escasez de autonomía para los I.E.S. en cuanto a implantar nuevos proyectos de enseñanza. > La concentración de la FCT de los alumnos en un período determinado. > Falta de estrategias formativas comunes en el ámbito europeo. > Dificultad para el alumnado de continuar sus estudios en diferentes Comunidades Autónomas por la diversidad en los currículos formativos.	> El reparto modular de las enseñanzas unitarias, creando compartimentos estancos de difícil permeabilidad. > La falta de formación científica del profesorado, pues en su mayor parte no es titulado universitario. > El coste de las materias primas para la formación al no poder reutilizarse. > Elevado coste de las instalaciones adecuadas al constante cambio en equipamientos. > Elevado coste de mantenimiento de espacios y equipos. > Dispersión de sistemas educativo-profesionales en Europa. > El encaje entre los currículos educativos y la realidad de la profesión.

*APPCC: Análisis de peligros y puntos críticos de control. *GPCH: Guías de prácticas correctas de higiene

DEBILIDADES

> Escasa oferta formativa en nutrición y dietética.

> Poca oferta formativa científica.

> Falta de autonomía para los I.E.S. en cuanto a implantar nuevos proyectos de enseñanza.

> La concentración de la formación en centros de trabajo (FCT) de los alumnos en un período determinado.

> Falta de estrategias formativas comunes en el ámbito europeo.

> Dificultad para el alumnado de continuar sus estudios en diferentes Comunidades Autónomas por la diversidad de currículos formativos.

AMENAZAS

> El reparto modular de las enseñanzas unitarias, creando compartimentos estancos de difícil permeabilidad.

> La falta de formación científica del profesorado, pues en su mayor parte no es titulado universitario.

> El coste de las materias primas para la formación al no poder reutilizarse.

> Elevado coste de las instalaciones adecuadas al constante cambio en equipamientos.

> Elevado coste de mantenimiento de espacios y equipos.

> Dispersión de sistemas educativo-profesionales en Europa.

> El encaje entre los currículos educativos y la realidad de la profesión.

FORTALEZAS

> La unicidad del trabajo en las enseñanzas modulares prácticas de la cocina.

> Asunción de responsabilidad por el alumnado en las realizaciones prácticas.

> Realidad de trabajar en equipo de profesores y alumnos para la obtención de resultados.

> Las buenas relaciones escuela y empresas del sector.

> La realización de prácticas reales en las escuelas, aplicando a los productos los métodos de cocinado adecuados a sus cualidades y calidades.

> Simbiosis entre la profesión y escuela/formación.

> Percepción por el alumnado de los resultados.

> El alumno hace frente a la realidad mediante el cliente externo a la escuela.

> Obtención del Certificado de Manipulación de Alimentos por el alumnado.

OPORTUNIDADES

> Proyección de imagen de la cocina española en el mundo con sus técnicas y alimentos.

> Integración de las enseñanzas de cocina en la universidad.

> El trato con clientes reales aún dentro de la escuela.

> La formación integral que facilita la inmediata inserción laboral con posibilidades de mejora en las ofertas gastronómicas.

> La asunción por la escuela de los sistemas de APPCC y GPCH.

> La difusión de nuestra dieta mediterránea en el mundo aportando nuestros productos.

> La unificación de la cultura gastronómica de los países ribereños del Mediterráneo.

> Apertura de horizontes formativos al alumnado favoreciendo la idea de necesidad formativa superior y continuada.

Recomendaciones

Del estudio de la matriz del análisis DAFO se pueden proponer las siguientes estrategias de actuación:

- **Estrategias ofensivas** (fortalezas + oportunidades)
  - Mantener y desarrollar el sistema enseñanza de "práctica real" que facilita el trabajo en equipo, la toma de decisiones y la inserción laboral.
  - La potenciación de la formación científica y nutricional del cocinero, que redundará en el beneficio de la salud y en mantener y mejorar la cocina española en su actual nivel.
- **Estrategias defensivas** (fortalezas + amenazas)
  - Mantener la unicidad en la formación evitando en lo posible las separaciones modulares en los currículos formativos.
  - Promover y mantener las ofertas a clientes externos con beneficio para el alumnado y la recuperación del gasto para reutilizar en nuevas prácticas.

- **Estrategias de reorientación** (debilidades + oportunidades)
  - Incluir en los currículos formativos las materias nutricionales y científicas, o bien facilitar a los alumnos su continuidad en estas enseñanzas.
  - Apoyar las iniciativas culinarias y promociones de nuestros productos en el exterior.
- **Estrategias de supervivencia** (debilidades + amenazas)
  - Coordinar la formación profesional española con la europea.
  - Facilitar la formación universitaria del profesorado, así como la continuidad de los estudios profesionales con los universitarios para los alumnos.
  - Coordinar los esfuerzos de los centros educativos y las empresas en la Formación en Centros de Trabajo (FCT).

Conclusiones

Del presente estudio de la situación de la formación profesional de cocina se puede resaltar los siguientes puntos:

- La formación en cocina necesita ser complementada con mayor formación científica y nutricional para poder mantener las exigencias del mundo moderno globalizado.
- La cocina mediterránea nos exige prestar mayor atención a nuestros productos y elaboraciones culinarias en pro de la salud y promoción de nuestra economía e imagen.
- Unir en lo posible las enseñanzas a la práctica real facilitando el espíritu de equipo ante la diversificación de tareas y especialidades.
- La conveniencia de facilitar intercambios de alumnos y profesores dentro de la Unión Europea.
- Reformar la realización de la FCT con mayor implicación de la empresa e incentivando al alumno.
- La incorporación de mayor formación permitirá mantener el liderazgo de la cocina española y exportar país así como mejorar en preservar la salud.

VI.4. Consumidores y otros grupos diana de especial interés

José María Múgica Flores
Organización de Consumidores y Usuarios (OCU)

La importancia del diálogo adulto

Se me propone abordar el tema desde el prisma de los consumidores. No es fácil hacerlo en el marco de las limitaciones de esta colaboración coral, pero creo que es un buen momento para reivindicar para los consumidores el ***diálogo adulto****, en el convencimiento de que es la vía para generar comportamientos maduros con especial incidencia en el ámbito de la nutrición y la seguridad alimentaria.*

De entrada quiero referirme a los consumidores en general. Le he dado vueltas a los "otros posibles grupos diana" y llego a la conclusión de que todos los grupos tienen como denominador común, precisamente, la realidad de ser consumidores.

Creo firmemente en **la capacidad de comprensión de los consumidores**, una de las fortalezas más importantes que tiene el colectivo. La condición imprescindible es el rigor y credibilidad de la fuente si realmente queremos generar una actitud racional. Porque, lamentablemente, el consumidor se ve confrontado a datos y actuaciones, a veces, con oropeles de apariencia científica, que le llevan a posiciones poco razonables. Baste, por ejemplo, citar la parafernalia pseudocientífica que se genera en torno a determinadas dietas o determinados comportamientos que están en el origen de algunas crisis alimentarias. Inherente a esta posibilidad de entender las cosas, considero que los consumidores son capaces de **asumir determinados riesgos** si se consigue darles el auténtico perfil, identificar sus riesgos y conocer cómo limitar o eliminar sus efectos. Sin detenerme en su análisis, en estos momentos pienso en la ya algo lejana crisis de las "vacas locas" cuyo efecto todavía hoy estamos sufriendo los consumidores sin que hayan llegado las dramáticas consecuencias que se iban a producir sobre la población, según los peores agoreros.

Hay tres ámbitos en el que esta capacidad de comprensión se pone de manifiesto y donde se encuentran las grandes amenazas para los consumidores: la información, la publicidad (en este caso referida a los alimentos y la nutrición) y la gestión de las crisis alimentarias.

En el primer caso, en el de **la información**, el consumidor se ve hoy confrontado a tal cúmulo de contenidos que le resulta difícil discernir qué es lo que hay de cierto detrás de algunas afirmaciones. En mi ya larga experiencia de contactos con los socios debo reconocer que una de las expresiones más reiteradas que he escuchado es: "Es que lo he encontrado en Internet". Hace ya algunos años, en una Jornada de Socios en Las Palmas de Gran Canaria, una socia apareció en la reunión con todo lo que había encontrado en un conocido buscador sobre los aditivos alimentarios. Y reconozco que, pese a ser un tema al que he dedicado tiempo y ganas, me resultó difícil hacerle ver que no todo lo que se puede encontrar en la red de redes es, necesariamente, cierto. Y que es la vía por la que nos llegan muchas intoxicaciones, y no alimentarias, precisamente. La importancia de disponer de una fuente de información creíble es, pues, la primera condición del diálogo adulto que propugno.

Y al hablar de información no me refiero a **la publicidad**, más en particular, de los alimentos y sistemas de nutrición. El papel que en este ámbito juegan las distintas alegaciones nutricionales me parece de capital importancia. Ciertamente mucho se ha avanzado en el control de las barbaridades que, en ocasiones, se han dicho sobre los efectos saludables de los alimentos. Todavía recuerdo una bolsa de plástico que envolvía unos puerros y en la que, sin rubor alguno, se afirmaba que el consumo de esa hortaliza "curaba" el cáncer. Desde siempre he sabido que el efecto beneficioso sobre la salud no es nunca atribuible a un único alimento, y mucho menos, de una determinada marca. Es siempre la dieta, equilibrada y variable, la que guarda una relación cordial con la salubridad de los alimentos. Pese a ello, todavía hoy soy capaz de sorprenderme al ver o escuchar determinadas alegaciones nutricionales que colocan a determinados alimentos en el marco de los productos milagro, con efectos nunca demostrados. Eso sí, con valoraciones de parte que las apoyan en estudios no realizados por científicos independientes.

Aunque no es una realidad cotidiana y quiero pensar que, afortunadamente, algo se ha aprendido en el pasado, **la gestión de una crisis alimentaria** es también, y en especial, una excelente ocasión para poner en juego ese diálogo adulto con el consumidor, diálogo que cobra en estas circunstancias particular importancia. Porque es en estos periodos de alarma cuando se ponen en juego una serie de dinamismos (positivos unos, no tanto o negativos, otros) que tienen como objetivo al consumidor. Para informarle y aconsejarle, unos. Para aprovecharse, otros. No es de recibo, recordando la famosa crisis de "los pollos belgas", que del "aquí no pasa nada" de los primeros días se pasara, en no muchas semanas, a pensar que todos los pollos de nuestras tiendas y supermercados hablaban francés o escribían flamenco. Y todo para un riesgo sanitario que, finalmente, se redujo prácticamente a la nada. Eso sí, el mismo día en que estalló la crisis, yo tenía sobre mi mesa hasta 14 listas, algunas con marcas concretas, de productos belgas que desaconsejaban comprar y

que, a la vista de los nombres de esas marcas, no era complicado elucubrar acerca del origen que tenían. Si como indico más arriba, al estallar la "crisis", que luego revelaría sus raíces eminentemente políticas, los poderes públicos hubieran orientado sus esfuerzos a informar al consumidor de su alcance, de los posibles efectos que las famosas dioxinas podían tener sobre la salud, en las dosis que resultaron de las analíticas, y de cómo se podía aminorar el presunto riesgo, seguramente las consecuencias sobre los consumidores habrían sido muy diferentes. Y como en este caso, en la serie de crisis alimentarias que hemos padecido.

Porque, de la misma manera que hablo de la oportunidad que brinda la confianza en la madurez de la mayoría de los consumidores, la gran amenaza radica, por un lado **en las informaciones no armonizadas** sobre el mismo hecho que genera incertidumbres y **actuaciones no siempre ajustadas a lo razonable**. Porque, y ésa es una debilidad que va asociada a la fortaleza enunciada, si no existe verdadera información, el camino hacia los argumentos de los churrulleros queda expedito. Sólo así se explica el éxito de determinados productos o la persistencia, por ejemplo, de determinadas dietas, algunas de las cuales han llenado los bolsillos de sus propulsores. Y de eso, sabemos bastante en la OCU. Por eso es importante que se sepa discernir la credibilidad de la fuente que se utiliza para que la información ayude a superar las amenazas y genere comportamientos adultos y razonables.

Por otro lado, habría que hablar del **juego de las regulaciones y normativas**, en ocasiones, dispersas que hacen que, de manera muy especial en los mensajes publicitarios, se induzca al consumidor a realizar acciones poco o nada oportunas, vulnerando la confianza que genera el pensar que si se permite una determinada publicidad sobre determinados efectos saludables, alguien con rigor, respalda la afirmaciones. No cuestiono el valor de la regulación, máxime a la vista de la ineficacia de determinados códigos de autocontrol. Pero, y hablo como amenaza, no cabe duda de que muchas de las normas que se aprueban acaban produciéndonos una profunda decepción, habida cuenta de los intereses que acaban primando en el momento de la aprobación. Basta traer a colación un par de ejemplos para ver cómo, cuando se producen, el ritmo de las conquistas de los consumidores es más bien lento y que las pequeñas victorias son frutos de enormes esfuerzo. Todos recordamos tiempos en que en España hablábamos de "chocolate" y "sucedáneo de chocolate"; la diferencia radical era que mientras el primero usaba grasas de cacao, en el segundo cabían otras grasas "vegetales". La norma permite, fruto de la presión de determinados lobbies, que ahora en la Unión Europea se pueda etiquetar como chocolate lo que no es sino un sucedáneo. Y si un consumidor quiere deleitarse con un auténtico chocolate no tiene más remedio que acudir a la lista de ingredientes para saber si el producto está exento de otras grasas vegetales. Y ya que hablamos de grasas y vegetales, el segundo ejemplo tiene que ver con la enorme pereza que se viene produciendo en la normativa que regula el etiquetado a la hora de obligar a identificar las grasas. Curiosamente si se usan aceites nobles (como el de oliva) se anuncia bien en la etiqueta del producto. Pero el uso de otras grasas vegetales menos nobles, como el coco o el palmiste en muchos productos alimenticios se esconde tras el eufemismo

de "grasas vegetales", al rebufo del buen nombre que el término "vegetal" tiene en su asociación con lo saludable. Como si alguno de los venenos más mortales de la naturaleza no procedieran, precisamente, de las plantas…

Tan importante como la propia regulación sería **el control del cumplimiento normativo**. A veces, cuando una norma es adecuada, el problema radica en la ausencia de mecanismos de control, en su laxitud o en las garantías que al fabricante ofrecen procedimientos altamente garantistas en caso de infracción. Es en la sensación del "nunca pasa nada", unido a un cierto sentimiento de impotencia, donde radica una de las fuentes de desconfianza del consumidor. Y posiblemente en esa sensación, agrandada por el tratamiento mediático no siempre adecuado, radica también el impacto que muchas noticias del ámbito alimentario tiene sobre los consumidores.

Es por todo esto por lo que me permito reivindicar ese diálogo adulto que permita al consumidor **tomar las decisiones adecuadas**. No se trata en ningún caso, de decirle qué es lo que debe hacer, no. Pero sí de poner en sus manos las herramientas informativas necesarias para que las tome con conocimiento de causa. Que no se deje llevar por falsos rumores o mensajes publicitarios exagerados cuando no absurdos (no puedo escapar de la tentación de traer a colación todas las pretendidas animaciones pseudocientíficas acerca de la actuación de determinadas sustancias alimenticias en el cuerpo humano que no soportarían el análisis de un alumno de bachillerato). Un diálogo adulto que implique una información rigurosa y creíble que pueda conformar decisiones apropiadas. Esto que, sin duda, es necesario en muchos de los ámbitos del consumo lo es también si nos referimos a cuestiones tan importantes como las relacionadas con la alimentación (nutrición) y la seguridad alimentaria.

Y en el momento de concluir, debo insistir en que sólo desde esta perspectiva a la hora de tratar con el consumidor es posible esperar comportamientos racionales que permitan eludir una imagen, cierta en ocasiones, de consumidor ingenuo y fácil de engañar de cuya responsabilidad no siempre podemos responsabilizar al propio consumidor. Porque no podemos perder de vista la necesidad de facilitarle el acceso a esas fuentes de información y asumir su capacidad de entender el alcance del mensaje es tarea de quienes, desde cualquier ámbito somos, o queremos ser, prescriptores para él.

El problema es que, desde mi experiencia en la OCU, cuanto más informado sea un consumidor (y en el ámbito que nos ocupa la información no es misión muy complicada), más exigente acaba siendo.

Y eso no siempre interesa.

MÓDULO VII

COMUNICACIÓN E INFORMACIÓN EN NUTRICIÓN

Coordinación
Jesús Sánchez Martos

VII.1. Información general en los medios de comunicación

Beatriz Muñoz González-Úbeda
Periódico La Razón

La información sobre nutrición ha experimentado, en los últimos años, un enorme interés para el ciudadano lo que ha propiciado, además, que hoy en día nadie ponga en duda que una buena salud pasa, ineludiblemente, por una buena alimentación. Las páginas sobre nutrición que, desde hace ocho años, se vienen publicando todas las semanas en el suplemento A TU SALUD de La Razón, las ha convertido en una de las secciones más demandadas y valoradas por los lectores. Y es que, desde que nació el suplemento, siempre se tuvo claro una apuesta clara sobre el mundo de la nutrición. No hay más que recordar las palabras de Hipócrates: "que el alimento sea tu medicina, y la medicina tu alimento" para saber que, por mucho que uno se cuide, si no se sigue una dieta sana, completa y equilibrada, el trabajo realizado no vale de nada. Pese a que en España tenemos a nuestro alcance la dieta mediterránea y que cada uno de los alimentos que la configuran poseen un valor añadido para la salud y que los expertos no dudan en calificarla como la mejor —en noviembre de 2010 la Unesco la declaró Patrimonio de la Humanidad—, la realidad refleja que el ritmo de vida actual la ha desvirtuado y relegado a un segundo plano en beneficio de la comida rápida.

Los medios de comunicación y, en concreto, los suplementos de salud especializados tenemos una labor muy importante para concienciar a la sociedad de los riesgos, ya no sólo estéticos sino para la salud, que conlleva un exceso de peso. El pasado 20 de octubre de 2011 durante la celebración del X Congreso de la Sociedad Española para el Estudio de la Obesidad (SEEDO), se dio a conocer el estudio ENRICA sobre la Epidemiología de la Obesidad en España y las conclusiones son, cuanto menos, alarmantes y preocupantes: El 62 por ciento de la población tiene exceso de peso, de los cuales el 39 por ciento padece sobrepeso y el 23 por ciento obesidad. Si la labor de los profesionales de la salud es imprescindible en el abor-

daje del sobrepeso y la obesidad, los medios de comunicación tenemos la obligación de servir de soporte al especialista para trasladar, de una forma clara, sencilla y siempre rigurosa el mensaje de los profesionales y contribuir a que la población tome conciencia de ello. Sólo de esta forma se podrá, además, atajar las elevadas cifras de obesidad infantil.

Pero si se tiene en cuenta que la población adulta española ingiere una media de 2.542 calorías diarias, —en torno a 250 calorías menos de lo que consumía hace dos décadas—, resulta contradictorio que la tasa de obesidad haya crecido de un 17 a un 21 por ciento, aunque probablemente se deba a un estilo de vida más sedentario. Al menos, así lo pone de manifiesto el Estudo Drece (Dieta y Riesgo de Enfermedades Cardiovasculares en España) que analiza, desde hace dos décadas, la relación entre los hábitos de consumo alimenticios y las enfermedades cardiovasculares en la población española. Sin embargo, al contrario de lo que cabría esperar, la población nacional menor de 60 años presenta una mortalidad cardiovascular inferior a la de otros países del entorno, un fenómeno que los investigadores asocian, en parte, al hecho de que los españoles, sobre todo las mujeres, exhiben una tasa superior de colesterol HLD, el "bueno", cuyo efecto cardioprotector es conocido.

Desde que la nutrición empezó a ocupar un lugar en los medios de comunicación de carácter general, se ha observado que nos encontramos ante una ciencia muy cambiante y en constante evolución. Por ello, no es de extrañar que lo que hace unos años era perjudicial para el organismo hoy sea beneficioso e, incluso imprescindible para gozar de un buen estado de salud. Aceite de oliva, pescado azul, pan, bebidas con gas, son sólo algunos de los alimentos que, en la mayoría de las ocasiones, alabamos o desterramos con poco fundamento científico. Ante esta situación, los medios debemos esforzarnos en intentar aclarar, en la medida de lo posible, los cambios en nutrición que acontecen y trasladarlo al consumidor de la manera más clara y sencila.

Un ejemplo de todo esto lo encontramos en las conclusiones que se extraen del estudio Consumidor e Información Nutricional elaborado por Anfaco y GfK, presentado en junio de 2011. Así, los consumidores españoles cuentan con un conocimiento muy limitado y, en ocasiones confuso, acerca de la información nutricional sobre los alimentos. De hecho, muchos consumidores no asocian ni relacionan correctamente las propiedades de los alimentos con el beneficio nutricional que se obtiene de ellos.

Por ejemplo, si se analiza el yogur líquido azucarado, el 84 por ciento de los entrevistados sabe que se trata de un producto rico en calcio, pero lo que resulta sorprendente es el desconocimiento sobre los beneficios que tiene el calcio sobre la salud. Así, el 51 por ciento afirma que el yogur líquido también resulta beneficioso el "correcto mantenimiento de las articulaciones", cuando esta misión corresponde, fundamentalmente, a alimentos ricos en proteínas como los pescados y las carnes. Sin embargo, el atún en conserva es el producto al que los consumidores perciben de un modo más cercano a la realidad, identificando la mayor parte de

sus propiedades y de los beneficios que produce. En cuanto a las propiedades nutricionales de los alimentos, destaca la asociación errónea (54 por ciento) al señalar el zumo de uva y melocotón como el alimento que más vitaminas proporciona, probablemente ligado al zumo de naranja natural que tiene un elevado contenido en vitamina C.

Ante este panorama, no queda más remedio que plantearse la siguiente pregunta: ¿Qué estamos haciendo mal los profesionales de la comunicación? Quizás tanta información sobre nutrición haya creado una saturación informativa que, en muchas ocasiones, conduce a la confusión. La industria alimentaria no es, ni mucho menos, ajena a esta situación, pero no hay que olvidar que anteponen, en muchas ocasiones, sus propios intereses comerciales y de márketing antes que los de los consumidores. Aunque los medios podríamos desmitificar muchas de las bondades que, supuestamente, atribuyen a los productos que comercializan, no hay que olvidar que los medios viven de la publicidad y son muchas las grandes empresas del mundo de la alimentación que se usan los medios para anunciar sus productos. Si bien no se debe morder la mano que te da de comer, es labor de las autoridades y de la propia Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutrición poner límite a la libertad de los anunciantes para que, ante todo, se vele por la veracidad a través de los estudios científicos antes que por necesidades comerciales.

De hecho, la Ley de Seguridad Alimentaria y Nutrición 17/2011 establece que "se propone el desarrollo de sistemas de regulación voluntaria mediante la firma de acuerdos de co-regulación con los operadores económicos y los responsables de comunicación audiovisual. Con ello se pretende el establecimiento de códigos de conducta que regulen las comunicaciones comerciales de alimentos y bebidas dirigidas a la población de menos de 15 años. De este modo, se busca elevar la edad del actual Código PAOS, promovido en 2005 por la AESAN y la Federación de Industrias de Alimentación y Bebidas para la autorregulación en materia de publicidad, de los 12 años a los 14".

Desde la puesta en marcha del Código PAOS, desde la Federación Española de Industrias de la Alimentación y Bebidas, FIAB, consideraron, en declaraciones a un reportaje publicado en el suplemento «A TU SALUD» el pasado 4 de diciembre de 2011, que "se ha mejorado notablemente la calidad de la publicidad de alimentos destinada al público infantil. Como ejemplo, se han reducido las reclamaciones por infracciones en dicha publicidad de alimentos: en el primer semestre 2011 se presentaron sólo 2 reclamaciones". Las empresas alimentarias se adscriben al código PAOS de forma voluntaria. "Esto es una muestra más de que la industria de la alimentación y bebidas apuesta por la autorregulación frente a la prohibición". Actualmente, dentro del marco regulatorio descrito por el Código PAOS se encuentran las empresas que representan el 94 por ciento de la inversión publicitaria de alimentos y bebidas en televisión, así como todas las cadenas de TV que en 2009 se sumaron a este Código. De esta forma, "se asegura que las televisiones españolas solo emitan aquella publicidad de alimentos y bebidas destinada a menores que cumplan el Código", matizaron.

Sin embargo tampoco hay que dejar atrás la famosa estrategia NAOS (Estrategia para la Nutrición, Actividad Física y Prevención de la Obesidad) que se creó, desde el Ministerio de Sanidad y Consumo, a través de la Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutrición (AESAN) en 2005 y cuyo objetivo no era otro que sensibilizar a la población de los riesgos de la obesidad, especialmente entre los niños y los jóvenes mediante una adecuada alimentación y la práctica regular de ejercicio físico. Pese a las buenas intenciones, resulta necesario hacer más hincapié en ella puesto que no hay más que ver que las cifras de obesidad infantil no han hecho más que crecer en los últimos años e, incluso, ya nos estamos acercando a los niveles de Estados Unidos.

Por tanto, resulta imprescindible que, los medios de comunicación de carácter general y de los suplementos especializados sirvan de transmisores entre la comunidad científica y el lector de manera que el mensaje llegue a más personas y, por tanto, se tome más conciencia de que sin una buena nutrición es difícil alcanzar un correcto estado de salud.

Bibliografía

(1) Suplemento A TU SALUD del periódico LA RAZÓN.
http://www.larazon.es/secciones/a-tu-salud

(2) Sociedad Española para el Estudio de la Obesidad.
http://www.seedo.es/

(3) Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutrición (AESAN).
http://www.aesan.msc.es/

(4) Página web Estrategia Naos.
http://www.naos.aesan.msps.es/

(5) Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad.
http://www.msps.es/

(5) Instituto Drece de Estudios Biomecánicos.
http://www.institutodrece.es

(6) Asociación Nacional de Fabricantes de Conservas de Pescados y Mariscos (ANFACO-CECOPESCA).
http://www.anfaco.es

(7) Federación Española de Industrias de la Alimentación y Bebidas, FIAB.
http://www.fiab.es/es/

VII.2. Internet y nuevas tecnologías

Mariano Mañas Almendros
Emilio Martínez de Victoria Muñoz
Universidad de Granada

Las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) están cambiando nuestra manera de hacer las cosas, de trabajar, de estudiar, de relacionarnos, de aprender y también están cambiando nuestra forma de pensar y de actuar, permitiendo una mayor integración e interacción entre las personas independientemente de la distancia y el entorno (rural o urbano).

El uso de las Tecnologías de la información y la comunicación (TIC), se ha generalizado en los últimos 20-25 años en el área de la Nutrición y Alimentación humana. Las TIC están en la investigación y la docencia de la Nutrición y en la diseminación de los conceptos fundamentales para la población, dentro del campo de la salud pública relacionada con los hábitos alimentarios. La aparición del ordenador como herramienta de trabajo generalizada y asequible en la investigación y la docencia ha cambiado la dinámica de trabajo previa. Hoy en día es difícil imaginar un puesto de trabajo sin un ordenador, y con la aparición de los *Tablets* y *smartphones*, en un futuro, será difícil de imaginar a una persona sin transportar un aparato de estas características. Si a esto le añadimos la generalización del acceso a internet de la población, incluidos los especialistas en alimentación y Nutrición, el uso de consultas, la participación en foros, rss (Really Simple Syndication) y redes sociales, el acceso a información general y especializada, en tiempo real, será lo habitual para todos en pocos años. Hay que decir que, hoy en día, aún existe el llamado *gap* o "brecha" informática que limita la accesibilidad a una parte importante de la población a esta fuente de información, aunque cada vez se hace más estrecha.

Sin duda alguna, la utilización de los medios tecnológicos permite llegar de una manera más rápida y eficiente a un mayor número de personas. También, mediante su uso se puede proporcionar una mayor diversidad de materiales de calidad que

permitan ampliar los conocimientos sobre una determinada área. Integrando texto, imagen, sonido y movimiento se crea un ambiente que facilita el proceso de enseñanza-aprendizaje; en el caso específico de la educación nutricional nos permite impartir, de forma amplia, orientaciones nutricionales que contribuyan a fomentar hábitos alimentarios saludables que permitan alcanzar una mejor calidad de vida. Adicionalmente, permitirá a las personas familiarizarse con los nuevos recursos tecnológicos y facilitará acceder, por sí mismos, al conocimiento y a la información de forma inmediata y eficaz.

En los últimos años, se ha incrementado y masificado el uso de la Internet, la Web, el correo electrónico, los chat, la teleconferencia, la realidad virtual, las simulaciones, los sistemas expertos, etc., dando paso a las comunicaciones y comunidades virtuales, mediante aulas, cursos, bibliotecas, foros, laboratorios, oficinas. Por lo que podemos apreciar, es impostergable la incorporación de las TIC en el quehacer diario de nuestros colegios, universidades, y en general en el desempeño profesional. La preparación o capacitación de los profesionales en el manejo de estas herramientas, les permitirá incorporarse a un mercado laboral cada vez más competitivo.

DEBILIDADES

> Quizás la mayor debilidad de las nuevas tecnologías e internet en el ámbito de la alimentación y la Nutrición sea la gran cantidad de páginas que ofrecen información con falta o sin ningún de rigor científico, información poco contrastada o incluso tendenciosa. En el campo de la alimentación, especialmente en sectores como las dietas de adelgazamiento, los alimentos funcionales o los suplementos alimentarios se mueve mucho dinero y, en muchos casos, casi todo es lícito para vender más. Estas informaciones podrían generar falsas expectativas a los ciudadanos respecto a soluciones para sus problemas de salud. El bombardeo de publicidad engañosa ha llevado a las Instituciones nacionales e internacionales a poner coto a estas informaciones no probadas científicamente regulando legalmente las alegaciones nutricionales y de salud de los alimentos (3).

> En los siguientes sitios web tenemos un ejemplo de información contrastada e información nutricional sensacionalista:
  - AESAN, estrategia NAOS (4). ejemplo de política nutricional alimentaria que tiene como objetivo impulsar iniciativas que contribuyan a lograr que los ciudadanos, y especialmente los niños y los jóvenes, adopten hábitos de vida saludables, principalmente a través de una alimentación saludable.
  - Terra, especial mujer. Cuerpo 10 (5). Ejemplo de información inadecuada o errónea con afirmaciones como: *"Las grasas extra y el azúcar se van directamente a los puntos conflictivos de tu cuerpo. ¿Es la tripa el tuyo? En ese caso también tienes que prestarle atención a tus menús, tu forma de cocinar y hasta el orden en el que comes los alimentos".*

> Existen sitios en la red que nos ayudan a valorar una página web relacionada con la salud como MEDLINEPlus (6) y páginas gubernamentales que nos informan

de los posibles fraudes e informaciones no adecuadas acerca de nutrición y alimentación (7).

> Por otro lado, esta cantidad de información no deseada hace que a veces se pierda mucho tiempo en encontrar la pagina adecuada lo cual se puede considerar también como una debilidad.

> También podemos considerar como una debilidad la falta de conocimientos técnicos en el uso del sistema. El experto en Nutrición debe de conocer los fundamentos relacionados con la informática aplicada a la nutrición. *"Cuando uno no sabe a dónde va, puede llegar a cualquier parte"*. Es necesario formar a los estudiantes, y en general, a la población, en estas nuevas tecnologías que les permitan acceder a las ventajas que antes mencionamos, en su beneficio.

> También existen problemas de mantenimiento "oficial" de las bases de datos, bases de datos no actualizadas, etc. que limitan su calidad y que pueden llevar a errores en la información, educación o en la investigación.

AMENAZAS

Entre estas tenemos:

> Información difícil de restringir: Informaciones nutricionales que promueven conductas negativas (anorexia o bulimia), malos hábitos o errores nutricionales. Dietas hipocalóricas y belleza corporal. Ejemplos: alimentos para estar bella (14), dieta para ejecutivas (15).

> Que la mala información nos lleve a una toma de decisiones errónea. Antes queríamos información para obtener conocimiento, hoy se necesita conocimiento para discernir la información. La gran cantidad de información que nos llega a través de las rss, las redes sociales, los foros especializados, los *"blogs"* no es fácil de asimilar, pero sobre todo, no es fácil de seleccionar y cribar en función de su y de la adecuación a la pregunta o el problema, planteado (16).

FORTALEZAS

> En nutrición son muchas las fortalezas que tiene el uso del internet y de las nuevas tecnología, ya que se puede decir que con ellas se tiene la información mundial al alcance de un teclado, y en muchos casos en tiempo real, lo que permite un aprendizaje sin fronteras ya que se puede utilizar información de cualquier parte del mundo. Además, podemos trabajar con otros investigadores de manera simultánea sin que haya interferencia en la comunicación a través del correo electrónico, los *chats*, videoconferencias, foros, etc. El trabajo colaborativo entre investigadores, utilizando estas tecnologías, es mas inmediato, fácil, rápido, económico y productivo.

> El acceso a la información permite que aumente o ayude a despertar el interés en investigar nuevos temas.

> La información contenida en páginas web es mucho más fácil de actualizar que la contenida en un libro impreso donde hay que esperar la salida de una nueva edición; es decir, los formatos electrónicos permiten una versatilidad y actualidad casi instantánea.

> Otros puntos positivos serían:
  - Permite desarrollar habilidades de búsqueda y selección de la información.
  - Tiene un gran interés como herramienta docente tanto para la enseñanza de la Nutrición en colegios y Universidades, en investigación y educación nutricional fundamental en las políticas de salud pública (1).
  - Permite una gran velocidad de comunicación y capacidad de almacenamiento de datos.
  - Permite acceder a servicios de información al consumo de alimentos en tiempo real que asesoren al consumidor a seleccionar alimentos en función de sus circunstancias personales (alergias alimentarias, hipercolesterolémico, diabético, etc.) simplemente con un teléfono móvil conectado a internet (*smartphone*) (2).
  - El uso de tecnologías de la información ayudan a alcanzar las ingestas recomendadas gracias a la capacidad de aportar al usuario información puntual sobre las características nutricionales de los productos que pretende comprar (2).

OPORTUNIDADES

Las oportunidades que existen son varias:

> Una de ellas es el poder comunicarse y compartir información con las personas que uno quiera sin ninguna restricción, además se puede ingresar a las paginas de bibliotecas, universidades, y otros centros que puedan estar relacionados con la nutrición (8, 9).

> La informática nutricional es una herramienta que permite transformar la información sobre consumo de alimentos en una estimación sobre aportes energéticos y nutricionales, así como la elaboración de dietas nutricionalmente saludables. Poder realizar encuestas nutricionales a través de plataformas virtuales multilingües (10) y con sistemas inteligentes de apoyo que permitan al encuestado completar sus datos dietéticos, de ingesta de alimentos y hábitos alimentarios y para el nutricionista obtener estos datos de forma mucho más rápida, segura y exacta y transformarla, cruzando los datos de consumo con una base de datos de composición de alimentos y obtener la ingesta de nutrientes en un corto periodo de tiempo (11).

> Asimismo, permite la gestión de servicios de alimentación, las interacciones nutrientes fármacos y la evaluación de hábitos de vida y educación nutricional.

> También nos facilita y ayuda a dar respuesta a (1):
  – La preocupación del consumidor por la salud y la alimentación.
  – Preocupación del consumidor por seguridad alimentaria.
  – Innovaciones de la industria agroalimentaria.
  – Educación nutricional de los ciudadanos.

> Desarrollar software especializado para que se pueda tener información en tiempo real de la composición de los alimentos, en especial, de su contenido en alérgenos o sustancias como gluten o lactosa que crean intolerancias alimentarias (12).

> Desarrollar sistemas de vigilancia alimentaria incorporados a los alimentos mediante el uso de TIC que posibiliten monitorizar la contaminación de ese alimento, su alteración fisicoquímica u orosensorial, fallos en cadenas de frio, etc. y que permitan de forma efectiva y rápida retirar alimentos del mercado que puedan constituir un peligro de seguridad alimentaria para la población (13).

Recomendaciones

La informática nutricional y el uso de Internet y en general de la nuevas tecnologías, nos permiten, no solo estar en contacto con las fuentes de información y con el trabajo de otros investigadores, sino que además tienen un gran número de aplicaciones como son: Composición en nutrientes de los alimentos, como la base de datos española de composición de alimentos (17); Cálculo de la ingesta de nutrientes; establecimiento del estado nutricional; implementación de la política nutricional alimentaria; investigación y enseñanza de la nutrición; educación nutricional; industria alimentaria, etc.

Como recomendaciones podemos apuntar las siguientes:

– Utilizar las nuevas tecnologías cuando se hayan desarrollado y comprobado que tienen una utilidad y que trabajan adecuadamente.
– Desarrollar aplicaciones y utilidades de software fáciles de utilizar para los profesionales que deben aplicarlas teniendo en cuenta los conocimientos adquiridos durante su formación.
– Incluir en los nuevos grados, postgrados y doctorados, incluidas las Tesis Doctorales en Nutrición y ciencia de los alimentos, disciplinas relacionadas con las nuevas tecnologías.
– Establecer criterios de calidad para poder evaluar los numerosos sitios Web relacionados con la Nutrición y la Alimentación y el software de evaluación nutricional para que la población pueda recibir la información correcta y no verdades a medias o información manipulada o no contrastada.

Conclusiones

En las últimas dos décadas las tecnologías de la Información y la Comunicación han desembarcado en el mundo de la Nutrición y las ciencias de la alimentación. Hoy en día se están desarrollando programas de investigación, docencia, diseminación que implican el uso de estas tecnologías. Esto ha supuesto una mejora y un avance importante en los estudios nutricionales y en la enseñanza de la nutrición. Sin embargo, no todo lo relacionado con internet y las nuevas tecnologías es positivo. Quizás, la rapidez de este desarrollo ha permitido que existan puntos débiles y amenazas que hacen necesario reflexionar sobre estas nuevas herramientas en dos direcciones, por un lado, dotar a los ciudadanos, en general, y a los especialistas en nutrición de la formación suficiente y de criterios objetivos para evaluar de forma adecuada estas herramientas y la información que nos aportan, para discernir lo válido de lo que no lo es y por otro lado, animar al uso de estas nuevas tecnologías de la información y la comunicación para mejorar, de forma más rápida y eficaz, la salud de los ciudadanos a través de hábitos saludables de alimentación.

Bibliografía

(1) FAO. Nutrition education for the public. Discussion papers of the FAO Expert Consultation (Rome, Italy 18-22 September 1995) Food and Nutrition Paper 62.

(2) Lewis KD and Burton-Freeman BM. The Role of Innovation and Technology in Meeting Individual Nutritional Needs. J. Nutr. 140: 426S–436S, 2010.

(3) EFSA. REGLAMENTO (CE) No 1924/2006 DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO de 20 de diciembre de 2006 relativo a las declaraciones nutricionales y de propiedades saludables en los alimentos.

(4) Estrategia NAOS. http://www.naos.aesan.msps.es/naos/estrategia/que_es/ (acceso: 14/11/2012).

(5) Cuerpo 10. http://mujer.terra.es/muj/especiales/cuerpo-diez/dietas/articulo/para-tener-vientre-plano-come-31009.htm. (acceso: 14/11/2012).

(6) Evaluating Internet Health Information: A Tutorial from the National Library of Medicine http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/webeval/webeval.html (acceso: 14/11/2012).

(7) USDA. Dietary Guidance. Nutrition Information on the Internet http://fnic.nal.usda.gov/nal_display/index.php?info_center=4&tax_level=2&tax_subject=256&topic_id=1349 (acceso: 14/11/2012).

(8) Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. http://www.fao.org/index_es.htm (acceso: 14/11/2012).

(9) Organización Mundial de la salud.
http://www.who.int/en/ (acceso: 14/11/2012).

(10) Long JD, Littlefield LA, Estep G, Martin H, Rogers TJ, Boswell C, Shriver BJ, Roman-Shriver CR. Evidence Review of Technology and Dietary Assessment. Worldviews on Evidence-Based Nursing 2010; 7(4):191–204.

(11) EU Projects. Innovative Dietary Assessment Methods in Epidemiological Studies and Public Health (IDAMES).
http://nugo.dife.de/twiki41/bin/view/IDAMES/WebHome (acceso: 14/11/2012).

(12) Lefebvre C. Integrating Cell Phones and Mobile Technologies into Public Health Practice: A Social Marketing Perspective. Health Promot. Pract. 2009 10: 490.

(13) EFSA. Nanotechnology in the food chain.
http://www.efsa.europa.eu/en/events/event/corporate101124a.htm
(acceso: 14/11/2012).

(14) En Buenas manos.
http://www.enbuenasmanos.com/articulos/muestra.asp?art=599
(acceso: 14/11/2012).

(15) Dieta para ejecutivas.
http://www.buscalogratis.com/dieta_ejecutivas.htm (acceso: 14/11/2012).

(16) Vance K, Howe W, Dellavalle RP Social internet sites as a source of public health information. Dermatol Clin. 2009 Apr;27(2):133-6).

(17) Base de Datos Española de Composición de Alimentos (BEDCA). AESAN_BEDCA. www.bedca.net (acceso: 14/11/2012).

VII.3. Publicidad y marketing en materia nutricional

Fundación Alimentum

Antes de entrar a valorar la función de la publicidad y el marketing dentro del ámbito de la comunicación e información en nutrición, quizás conviene recordar el significado de estos términos, a menudo utilizados de forma poco precisa. Mientras que la **publicidad** es la divulgación de noticias o anuncios de carácter comercial para atraer a posibles compradores, espectadores, usuarios, etc, el **marketing** es un concepto más amplio que incluye, además de la publicidad, otra serie de actividades. El marketing pretende identificar las necesidades o deseos de los consumidores o clientes, para luego satisfacerlos de la mejor manera posible al promover el intercambio de productos y/o servicios de valor con ellos, a cambio de una utilidad o beneficio para la empresa u organización.

Dentro de este enfoque conviene también distinguir lo que es meramente marketing de alimentos frente a lo que hace no muchos años se ha comenzado denominar **marketing nutricional**. Mientras que el marketing de alimentos se limita a enfatizar los atributos del producto (aroma, calidad,…) o sus beneficios como precio, tamaño del paquete, lugar de compra, forma de abrir, forma de apilar, etc.; el marketing en materia nutricional se enfoca en los aspectos de nutrición (vitaminas que ayudan a…, fibra que sirve para…, mineral que mejora…). En este caso la publicidad se basa en beneficios funcionales o declaraciones de salud.

Mejorando la composición de los productos

Por tanto, si hablamos de marketing nutricional tenemos que empezar identificando las necesidades y deseos de los consumidores en el ámbito de la nutrición y la salud. Según el *Estudio Salud y Nutrición*, de TNS 2010, una de cada cinco decisiones de compra se toma por criterios de salud. Es por ello que la industria

alimentaria ha desarrollado, con especial énfasis en los últimos años a través de la investigación y la innovación, toda una serie de productos que se adaptan a las necesidades nutricionales de la población. Nunca antes ha habido tal disponibilidad de alimentos y tal cantidad de opciones adaptadas a los diferentes tipos de consumidor y sus necesidades y preferencias. Sólo por poner algunos ejemplos muy comunes a los que estamos ya tan habituados: sin sal, menos grasa, rico en fibra, etc.

Pero esto sólo es el principio. Mejorar la composición de los alimentos consiste también en modificar el contenido de nutrientes y/o ingredientes. La industria innova utilizando el conocimiento científico y la tecnología disponible para ofrecer alimentos agradables, sabrosos y nutritivos. Es un reto mejorar la composición de un producto y mantener el sabor que los consumidores reconocen como suyo. La industria alimentaria está comprometida con satisfacer las exigencias organolépticas y las demás necesidades de los consumidores a medida que éstas evolucionan.

De todas formas, sería un error considerar que sólo los esfuerzos en innovación y reformulación son la solución a los problemas relacionados con la obesidad. Aparte de la dieta, es imprescindible considerar todos los factores que pueden tener impacto en la salud: predisposición genética, estilos de vida como los niveles de actividad física y factores socio-económicos.

Continuando el proceso, una vez mejorado el alimento desde el punto de vista nutricional, hay que ponerlo al alcance del consumidor de la mejor manera posible para facilitar su consumo. Para ello es necesario conseguir un precio asequible, controlando los costes de producción, de las materias primas, de distribución, y todos aquellos que puedan afectar al producto.

La información al consumidor

Y una vez puesto el alimento a disposición de los consumidores, y para que el proceso llegue a buen término, es imprescindible informar de su existencia, de sus cualidades, de sus beneficios, de sus mejoras nutricionales.

Las etiquetas son una tarjeta de presentación de los alimentos que compramos y consumimos. Una información completa es necesaria para poder realizar elecciones informadas sobre los productos que compramos. La industria alimentaria de manera proactiva y responsable ha fomentado de manera voluntaria la inclusión de esta información, para que los consumidores puedan hacer elecciones adaptadas a sus necesidades.

Las declaraciones nutricionales y de propiedades saludables efectuadas en las comunicaciones comerciales, ya sea en el etiquetado, la presentación o la publicidad de los alimentos que se suministren como tales al consumidor final han sido evaluadas y autorizadas previamente por las autoridades europeas.

Formación sobre Alimentación y Salud y promoción de hábitos de vida saludables

La formación que reciben los consumidores en este ámbito resulta fundamental. En ocasiones, cosas tan sencillas como recordar la función que cumplen los diferentes nutrientes en el organismo o conocer aspectos básicos de la alimentación, contribuyen a que los ciudadanos puedan seguir una alimentación equilibrada.

La industria de alimentación y bebidas desarrolla numerosas iniciativas para dar a conocer los alimentos que consumimos: campañas de información o sensibilización en colaboración con las administraciones públicas y la comunidad científica, cuya labor es fundamental a la hora de fomentar el conocimiento y la composición nutricional de los alimentos que consumimos y promover entre la población unos estilos de vida saludables.

La información y publicidad de los alimentos y bebidas son factores fundamentales de formación del consumidor en aras a la mejora de los hábitos de vida saludables de la población y contribuyen a la educación del consumidor en su proceso de compra.

Un ejemplo de ello es su compromiso con la estrategia para la Nutrición, Actividad Física y Prevención de la Obesidad (Estrategia NAOS) cuya finalidad es mejorar los hábitos alimentarios e impulsar la práctica regular de la actividad física de todos los ciudadanos.

Análisis DAFO

FORTALEZAS	OPORTUNIDADES
> La industria de alimentación y bebidas tiene un gran potencial de comunicación para transmitir mensajes responsables de promoción de hábitos de vida saludable. > Sintonía y vocación de anticipación con respecto a organismos internacionales y marcos legales comunitarios. > Mecanismos de autocontrol eficaces en la regulación de la publicidad de alimentos y bebidas. Se unen la voluntad y la norma. > Seguimiento de las actuaciones y observación del cumplimiento de normativas y compromisos. > Adaptación rápida de las normas a la realidad de la sociedad.	> Participación en la promoción de hábitos de vida saludables siendo parte activa. > Colaboración con todos los agentes implicados; autoridades, supervisión y control sanitario. > Lucha activa contra la obesidad, especialmente la infantil mediante la implicación en campañas de Responsabilidad Social Corporativa. > Las nuevas tecnologías y las plataformas digitales permiten acercarse al consumidor directamente.
DEBILIDADES	**AMENAZAS**
> Hay otros actores implicados en el cambio de hábitos de la sociedad. El origen de la obesidad es multifactorial. > Proliferación de informaciones que atacan de forma directa a alimentos y bebidas sin base científica fiable divulgados sin control, control al que sí se someten de forma rigurosa los mensajes de la industria alimentaria. > Dificultad para valorar a corto plazo el impacto de las actuaciones en mejoras de salud concretas. > Dificultad para poner en valor los esfuerzos realizados por la industria. > Necesidad de perseverancia en un conjunto de actuaciones sostenidas en el tiempo, al tratarse de una carrera de fondo.	> Falta de credibilidad percibida. La publicidad y el marketing siempre están bajo sospecha de ser subjetivos. > La crisis económica puede restar financiación para costear o colaborar en iniciativas responsables. > Propuestas de incremento de tasas a ciertos alimentos en base a su composición. Nulo efecto sobre el problema de la obesidad y contrario a la filosofía de “no hay alimentos buenos o malos, sino dietas equilibradas o desequilibradas”. > Falta de compromiso de otros actores implicados en la promoción de estilos de vida saludables.

Análisis

Pocos sectores en España han hecho tantos esfuerzos como el de los alimentos y bebidas en marketing y publicidad por llevar a cabo unas prácticas encaminadas a inculcar hábitos de vida más saludables a través de mensajes que resulten positivos y atractivos para el consumidor.

El sedentarismo y el déficit de gasto energético, provocados por las nuevas pautas y hábitos de conducta de nuestra sociedad moderna, han hecho necesario un gran esfuerzo por parte de la industria alimentaria para establecer altos niveles de res-

ponsabilidad social en las actividades publicitarias, comprometiéndose a jugar un papel constructivo y proactivo en esta compleja tarea colectiva.

De esta forma, la industria alimentaria contribuye a transmitir a la población que no hay alimentos buenos ni malos, sino dietas equilibradas o desequilibradas, y que se requiere la participación de todos (industria, distribución, restauración moderna, medios de comunicación, autoridades sanitarias, padres, educadores, etc.) y un conjunto de actuaciones sostenidas en el tiempo, para cambiar los hábitos de la sociedad actual hacia estilos de vida saludable que complementen una dieta equilibrada, moderada y variada con la práctica regular de actividad física, que repercuta positivamente en la salud y bienestar de la población.

En este sentido, España tomó la delantera a otros muchos países con la puesta en marcha del Código de Autorregulación de la Publicidad de alimentos y bebidas dirigida a menores de hasta 12 años (Código PAOS[1]), encuadrado dentro de la Estrategia NAOS[2], diseñada por la Agencia Española de Seguridad Alimentaria (AESAN) y auspiciada por el Ministerio de Sanidad y Consumo para luchar contra la obesidad infantil que afecta a buena parte de los países desarrollados.

Los anunciantes de la industria alimentaria apoyaron desde el principio esta iniciativa de autorregulación de las campañas y mensajes publicitarios dirigidos al público infantil en línea con el espíritu de la Estrategia NAOS. Cuenta con 38 empresas de alimentación y bebidas adheridas, que representan el 95% de la inversión publicitaria del sector, de manera que sus pautas se aplican a la práctica totalidad de fabricantes en beneficio del interés general de los consumidores y del mercado, dado que las principales cadenas de televisión nacional y autonómicas también se adhirieron, comprometiéndose a colaborar en su cumplimiento.

Desde su puesta en marcha en marzo de 2005, el Código PAOS ha demostrado en diversos trabajos científicos y valoraciones de consumidores su eficacia y su utilidad y se ha convertido en un ejemplo a nivel europeo y mundial, especialmente porque ha sido capaz de asumir las ventajas de los sistemas de autorregulación (agilidad, cobertura de vacíos legales, sencillez, flexibilidad, amplitud…) incorporando mecanismos de control y sanción al mismo tiempo.

De hecho, un estudio llevado a cabo por la Asociación de Usuarios de la Comunicación en enero de 2010 considera que el Código PAOS es "quizá el más satisfactorio de los que se aplican en España junto con la Comisión para la Verificación de los Servicios de Tarificación Adicional".

En virtud de la Ley 17/2011 de Seguridad Alimentaria y Nutrición ha nacido el Observatorio de la Nutrición y del Estudio de la Obesidad, una de cuyas misiones

(1) Código PAOS: Código de Autorregulación de la Publicidad de alimentos y bebidas dirigida a menores.

(2) Estrategia NAOS: Estrategia para la Nutrición, Actividad Física y Prevención de la Obesidad.

será analizar los datos e información sobre la publicidad de alimentos con especial atención a los mensajes dirigidos al público infantil.

Tanto la norma legal como el Código PAOS ya establecen que la publicidad de alimentos y bebidas debe evitar mensajes publicitarios que minusvaloren la importancia de hábitos de vida saludables como el consumo moderado, la actividad física, el equilibrio en cantidades y raciones, la adopción de una dieta sana adaptada a cada circunstancia de la vida actual.

Los estudios al respecto del cumplimiento de estas pautas indican que se está avanzando por el buen camino y que incluso se han adoptado estrategias y acometido proyectos que van por delante de otros vecinos europeos y esta circunstancia ha de suponer un aliciente para seguir trabajando en esta línea.

El mayor acceso a fuentes de información y la emergencia y creciente uso de la comunicación a través de Internet y las redes sociales ofrece una oportunidad única para llevar a cabo una publicidad responsable y cercana al consumidor que se traducirá en consumidores cada vez más conscientes e informados, además de implicarle en las acciones sociales que emprendan los fabricantes, aprovechando los recursos interactivos que complementarán la experiencia de consumo.

Conclusiones

La industria alimentaria ha llevado a cabo un enorme esfuerzo por mejorar la composición de los alimentos y bebidas, informar, educar al consumidor y adecuar sus prácticas empresariales y publicitarias a la realidad social, marcada por el incremento de hábitos de vida inadecuados.

En este contexto, concretamente en lo que a publicidad se refiere, la autorregulación plasmada en el Código PAOS, se ha mostrado como un mecanismo extraordinariamente eficaz, avalado por las autoridades sanitarias y puesto en valor por los organismos legisladores.

Por estos motivos, es conveniente que el sector de alimentos y bebidas español y todos los agentes implicados sigan trabajando en esta línea con mucha perseverancia en un conjunto de actuaciones sostenidas en el tiempo.

En consecuencia, favorecer un estilo de vida activo y saludable, fomentar la práctica regular de actividad física, multiplicar las iniciativas de Responsabilidad Social en materia de prevención, educación e información, aumentar la relación con el usuario, colaborar con las autoridades sanitarias y gubernamentales en la puesta en marcha de estrategias y prácticas responsables y continuar mejorando los niveles de adecuación a los estándares del Código PAOS, son algunos de los compromisos que tienen ante sí los responsables de publicidad de las empresas del sector de alimentación y bebidas en España.

Bibliografía

(1) Agencia Española de Seguridad Alimentaria. Marzo 2005. Código de Autorregulación de la Publicidad de alimentos y bebidas dirigida a menores, prevención de la obesidad y salud (Código PAOS). http://www.autocontrol.es/pdfs/cod_%20Paos.pdf

(2) Ley 17/2011, de 5 de julio, de seguridad alimentaria y nutrición. http://www.boe.es/boe/dias/2011/07/06/pdfs/BOE-A-2011-11604.pdf

(3) Justo Villafañe. Catedrático de la Universidad Complutense de Madrid, profesor de imagen corporativa. 1 de junio de 2010. La influencia del código PAOS en la publicidad infantil de alimentos. Dictamen sobre el impacto del código hasta 2009 en la comunicación publicitaria dirigida a menores de hasta 12 años. http://www.anunciantes.com/descargas/informePAOS2010.pdf

(4) Reglamento Europeo 1924/2006 relativo a las declaraciones nutricionales y de propiedades saludables en los alimentos. http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2006:404:0009:0025:ES:PDF

(5) Organización Mundial de la Salud (OMS), 2010. Conjunto de recomendaciones sobre la promoción de alimentos y bebidas no alcohólicas dirigida a los niños. http://whqlibdoc.who.int/publications/2010/9789243500218_spa.pdf

(6) The PLoS Medicine Editors (Virginia Barbour, Jocalyn Clark, Paul Simpson, and Emma Veitch) Junio 2012. PLoS Medicine Series on Big Food: The Food Industry is Ripe for Scrutiny. http://www.ploscollections.org/article/browseIssue.action?issue=info:doi/10.1371/issue.pcol.v07.i17

(7) Álvaro Pérez-Ugena y Coromina, Esther Martínez y Alejandro Perales Albert. Julio-Septiembre 2011. La regulación voluntaria en Materia de Publicidad. Análisis y propuestas a partir del caso PAOS. Revista TELOS (Cuadernos de Comunicación e Innovación). Editado por la Fundación Telefónica. http://sociedadinformacion.fundacion.telefonica.com/url-direct/pdf-generator?tipoContenido=articuloTelos&idContenido=2011072809310001&idioma=es

(8) The Lancet, Volume 380, Issue 9838, Pages 219 - 229, 21 July 2012. Effect of physical inactivity on major non-communicable diseases worldwide: an analysis of burden of disease and life expectancy. http://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736%2812%2961031-9/abstract

(9) The Lancet, Volume 380, Issue 9838, Pages 294 - 305, 21 July 2012. The pandemic of physical inactivity: global action for public Health. Lancet. http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736(12)60898-8

(10) Martín Llaguno, Marta; Fernández Poyatos, Mª Dolores y Ortiz Moncada, Rocio (2011). Cinco años de Código PAOS en España: un análisis DAFO. Revista de Comunicación y Salud. Vol.1, nº 1, pp. 31-41. http://www.revistadecomunicacionysalud.org/index.php/rcys/article/view/4/4

(11) Asociación de Usuarios de la Comunicación. Enero 2010. El código PAOS: un análisis desde los consumidores.

(12) British Heart Foundation Health Promotion Research Group, Department of Public Health, University of Oxford. Public Health Nutr. 2007 Oct;10 (10):1024-31. Epub 2007 May 22. Magazines for children and young people and the links to Internet food marketing: a review of the extent and type of food advertising. http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17517153

(13) Wilde P., Friedman School of Nutrition Science and Policy, Tufts University. Nutr Rev. 2009 Mar; 67(3):155-66. Self-regulation and the response to concerns about food and beverage marketing to children in the United States. http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19239630

(14) Commission of the European Communities. Brussels, 30.5.2007. Libro Blanco de la Comisión Europea "A strategy for Europe on Nutrition, Overweight and Obesity related healthe issues", COM (2007). Reconoce las iniciativas de autorregulación de la publicidad de alimentos dirigida a niños (citando el Código PAOS). http://eur-lex.europa.eu/Notice.do?mode=dbl&lang=en&ihmlang=en&lng1=en,es&lng2=bg,cs,da,de,el,en,es,et,fi,fr,hu,it,lt,lv,mt,nl,pl,pt,ro,sk,sl,sv,&val=449496:cs&page=

VII.4. Documentación científica aplicada a la nutrición

Javier Sanz-Valero
Universidad Miguel Hernández, Elche
Universidad de Alicante

Carmina Wanden-Berghe
Universidad CEU Cardenal Herrera, Elche
Hospital General Universitario de Alicante

El desarrollo de las tecnologías de la comunicación y de la información (TIC) ha generado un nuevo paradigma en torno a la explotación de los datos que afecta de forma importante a las ciencias de la salud y por ende a las ciencias de la nutrición: la mejor información para obtener la mejor decisión. La documentación debe estar accesible de forma rápida y útil para el profesional que la necesita.

Poder disponer de la adecuada documentación científica es un primer paso ineludible de todo trabajo de investigación rigurosa. Las referencias a trabajos previos no sólo documentan un estudio, sino que muchas veces es su más sólido fundamento. Tener conocimiento de las obras de referencia existentes es condición necesaria para resolver cualquier problema informativo que se plantee en el curso de la actividad científica o profesional. Cabría recordar la famosa frase de Robert Burton (1), de donde deriva la utilizada actualmente por Google Scholar: «un enano subido a los hombros de un gigante puede ver más lejos que el mismo gigante».

Actualmente, la alfabetización digital afecta a todas las estructuras sociales en sus distintos ámbitos de desarrollo. El avance hacia la sociedad del conocimiento envuelve, junto con el desarrollo de las capacidades instrumentales y de aprendizaje permanente, planteamientos de nuevas implicaciones educativas (2).

Esta necesidad ha contribuido al fuerte desarrollo de la Documentación Científica (DC), que abarca desde los procedimientos de descripción de los documentos a las técnicas de almacenamiento y recuperación de los mismos, incluyendo las distintas formas de interrogación de las bases bibliográficas que los indizan.

Las TIC están revolucionando todos los terrenos en que se aplican, y las ciencias de la nutrición no pueden ni deben permanecer ajenas a los nuevos retos que se

le plantean. La alfabetización informacional no ha de ser considerada como un añadido al resto de los procesos característicos de la educación formal, sino como un eje transversal a lo largo del currículo formativo/profesional. En nuestros días, el profesional de las ciencias de la nutrición debería poseer una alfabetización múltiple; a la cultura literal, numérica y gráfica, debería añadir la cultura informática (capacidad para usar las aplicaciones elementales de un ordenador) y la cultura informacional o alfabetización informacional (capacidad para reconocer cuando se necesita información y tener la habilidad para localizar, evaluar y utilizar eficientemente la información requerida) (3).

En consecuencia, para conocer la situación actual de la documentación científica aplicada a la nutrición, se ha utilizado el análisis DAFO (Debilidades, Amenazas, Fortalezas y Oportunidades).

Análisis DAFO

Se determinó la situación interna mediante dos factores controlables (fortalezas y debilidades), así como la situación externa, explorando los factores no controlables (oportunidades y amenazas).

DEBILIDADES

> Imposibilidad del desarrollo tecnológico de forma autónoma.

> Falta de recursos humanos con capacitación suficiente en DC aplicada a las ciencias de la nutrición.

> Escasa oferta formativa en TIC aplicadas a la DC.

> Falta de destreza inicial para la detección y acceso a la información útil sobre nutrición.

> Limitada vinculación con el sector tecnológico implicado en la transferencia de conocimientos.

> Recursos económicos insuficientes y falta de involucración para la generación de herramientas virtuales aplicables a la DC sobre nutrición.

AMENAZAS

> Coyuntura general de restricción presupuestaria y contención del gasto público.

> Inexistencia de estrategias conjuntas, de ámbito Iberoamericano, para crear polos de conocimiento de TIC en salud.

> Políticas editoriales restrictivas relacionadas con la propiedad intelectual.

Tabla 1
Matriz DAFO sobre documentación científica aplicada a la nutrición

Análisis Interno	Análisis Externo
FORTALEZAS	**OPORTUNIDADES**
> Aplicación de las TIC* a la gestión de la documentación sobre nutrición. > Existencia de importantes bases de datos que indizan documentación científica relacionada con la nutrición. > Presencia de plataformas virtuales internacionales relacionadas con las ciencias de la nutrición. > Disponibilidad de un gran fondo documental publicado en revistas especializadas de difusión internacional. > Disponibilidad de soportes tecnológicos ampliamente extendidos y fáciles de usar: aprovechamiento de tecnologías de bajo coste (desarrollos de código abierto). > Existencia de estudiantes de posgrado con la vocación necesaria para realizar emprendimientos tecnológicos en el campo de las TIC aplicadas a las ciencias de la nutrición.	> Creciente y constante demanda de información de calidad sobre nutrición. > Difusión de las iniciativas de acceso abierto a la documentación científica indizada sobre nutrición. > Evolución de la sociedad científica hacia la participación activa en la utilización de las TIC aplicadas a la documentación. > Progresiva utilización de las TIC en actividades formativas a distancia. > Popularización de las TIC por su constante necesidad y utilización cada vez más amigable. > Potencialidad de la zona Latinoamericana ante un desarrollo tecnológico conjunto (grupos de investigación con acreditada competencia internacional).
DEBILIDADES	**AMENAZAS**
> Escasa oferta formativa en TIC aplicadas a la documentación científica. > Imposibilidad del desarrollo tecnológico de forma autónoma. > Falta de recursos humanos con la capacitación necesaria en documentación científica aplicada a la nutrición. > Falta de destreza inicial para la detección y acceso a la información útil sobre nutrición. > Limitada vinculación con el sector tecnológico implicado en la transferencia de conocimientos. > Recursos económicos insuficientes y falta de involucración para la generación de herramientas virtuales aplicables a la documentación científica sobre nutrición.	> Coyuntura general de restricción presupuestaria y contención del gasto público. > Inexistencia de estrategias conjuntas, de ámbito Iberoamericano, para crear polos de conocimiento de TIC en salud. > Políticas editoriales restrictivas relacionadas con la propiedad intelectual. > Costes elevados de desarrollo y mantenimiento de los sistemas de información. > Excesivo coste de acceso a determinados recursos documentales indizados. > Gran dispersión de la documentación científica sobre nutrición. > Insuficiencia de convenios y programas de cooperación en el ámbito de las TIC con aplicación a las ciencias de la nutrición. > Rechazo al uso de las TIC y al aprovechamiento de sus potencialidades (resistencia al cambio).

*TIC = Tecnologías de la Información y la Comunicación

> Costes elevados de desarrollo y mantenimiento de los sistemas de información.

> Excesivo coste de acceso a determinados recursos documentales.

> Gran dispersión de la DC científica sobre nutrición.

> Insuficiencia de convenios y programas de cooperación en el ámbito de las TIC con aplicación a las ciencias de la nutrición.

> Rechazo al uso de las TIC y al aprovechamiento de sus potencialidades (resistencia al cambio).

FORTALEZAS

> Aplicación de las TIC a la gestión de la DC sobre nutrición.

> Existencia de importantes bases de datos que indizan DC relacionada con la nutrición.

> Presencia de plataformas virtuales internacionales relacionadas con las ciencias de la nutrición.

> Disponibilidad de un gran fondo documental publicado en revistas especializadas de difusión internacional.

> Disponibilidad de soportes tecnológicos ampliamente extendidos y fáciles de usar: aprovechamiento de tecnologías de bajo coste (desarrollos de código abierto).

> Existencia de estudiantes de posgrado con la vocación necesaria para realizar emprendimientos tecnológicos en el campo de las TIC aplicadas a las ciencias de la nutrición.

OPORTUNIDADES

> Creciente y constante demanda de información de calidad sobre nutrición.

> Difusión de las iniciativas de acceso abierto a la documentación científica indizada sobre nutrición.

> Evolución de la sociedad científica hacia la participación activa en la utilización de las TIC aplicadas a la DC.

> Progresiva utilización de las TIC en actividades formativas a distancia.

> Popularización de las TIC por su constante necesidad y utilización cada vez más amigable.

> Potencialidad de la zona Iberoamericana ante un desarrollo tecnológico conjunto (grupos de investigación con acreditada competencia internacional).

Recomendaciones

Del estudio de la matriz del análisis DAFO se pueden proponer las siguientes estrategias de actuación:

Estrategias ofensivas (fortalezas + oportunidades)

– Desarrollo de plataformas virtuales (utilizando tecnologías de código abierto), de ámbito Iberoamericano, que engloben la DC más relevante sobre las ciencias de la nutrición. Estas plataformas deberán estar disponibles mediante soportes tecnológicos ampliamente extendidos y fáciles de usar (4), facilitando la creación de polos de conocimiento y la posibilidad de interacción.
– La constante solicitud de información científica de calidad demanda una participación activa de la utilización de las TIC aplicadas a la DC (5).
– Debe potenciarse la formación en TIC aplicables a las ciencias de la nutrición (6).

Estrategias defensivas (fortalezas + amenazas)

– La generación de plataformas virtuales colaborativas proveerá el acceso a los recursos documentales indizados y paliará la gran dispersión de la DC.
– La utilización de tecnologías de bajo coste mitigará los efectos de las restricciones y contención del gasto público.
– La disponibilidad de herramientas tecnológicas aplicables a las ciencias de la nutrición, ampliamente extendidas y fáciles de usar, contribuirá a disminuir el rechazo al cambio. La falta de formación junto a la carencia de una adecuada infraestructura informática son las causas principales del rechazo al uso de las TIC por parte de los profesionales (7).

Estrategias de reorientación (debilidades + oportunidades)

– Las actividades formativas son una necesidad para disponer de recursos humanos con la capacidad necesaria en DC aplicada a las ciencias de la nutrición.
– Se debe favorecer la formación de equipos multidisciplinares, potenciando el desarrollo conjunto de la zona Iberoamericana.

Estrategias de supervivencia (debilidades + amenazas)

– El enfoque de las ciencias de la salud hacia la actividad asistencial por parte de las instituciones hace difícil destinar recursos económicos para proyectos que nacen como soporte de la investigación.
– Únicamente la formación en TIC aplicadas a la documentación científica sobre nutrición, puede paliar las amenazas detectadas en el análisis DAFO (8).
– La mejor táctica de supervivencia de la documentación científica sobre nutrición es la generación de estrategias conjuntas, de ámbito Iberoamericano, que faciliten el acceso a los recursos documentales indizados, soporten los costes de desarrollo y mantenimiento de los sistemas de información, y permitan aminorar

los inconvenientes de la gran dispersión de la documentación científica y su incorrecta indización (9).
– Es necesaria una participación institucional que potencie el refrendo de convenios y programas de cooperación en el ámbito de las TIC aplicadas a las ciencias de la nutrición con la finalidad de generar recursos avanzados para la gestión de la información científica.

Conclusiones

Del presente trabajo, luego de haber considerado las potencialidades que ofrecen las TIC, se puede resaltar:

– Las organizaciones, países y sociedades que ignoren la necesidad de mejorar la alfabetización digital, incluyendo su aplicación en áreas temáticas específicas, como pueden ser las ciencias de la nutrición, no estarán en situación de competir de manera eficaz en la nueva era de la información, tampoco en la generación del conocimiento, ni en la aplicación práctica.
– Acceder al conocimiento correcto en el momento oportuno debe dejar de ser una prerrogativa de pocos y pasar a ser un derecho inherente de las personas que viven en la actual sociedad de la información. Se puede acceder a documentación, de mayor o menor calidad, a través de múltiples caminos. Sin embargo, tener la formación para conocer su verdadero valor y aptitud es un privilegio que, hoy por hoy, no está al alcance de todas las personas.
– El diseño, creación e implantación de plataformas virtuales es la principal opción para el desarrollo de la DC sobre las ciencias de la nutrición en el idioma español. Estos espacios virtuales colaborativos potenciarían el acceso y difusión de los recursos documentales con filiación Iberoamericana. La brecha existente respecto a la DC anglosajona reafirma la necesidad de que el desarrollo científico y tecnológico se sustente en ideas innovadoras y no se limite a la simple aplicación de recetas generadas en otros contextos.
– La incorporación y utilización de las TIC en la formación de las ciencias de la nutrición permitiría promover experiencias innovadoras en los procesos de enseñanza-aprendizaje; contribuiría a diversificar el proceso docente y otorgaría un rol fundamental al nuevo profesional de las ciencias de la nutrición en la medida en la que éste fuera capaz de emplear las TIC. La formación o alfabetización tecnológica de los profesionales es una condición necesaria para el avance y el desarrollo en la sociedad del conocimiento.

Bibliografía

(1) Burton R. (1857) The Anatomy of Melancholy, 8 edition, JW Moore Ed., Philadelphia, USA.

(2) Sanz-Valero J. (2008) Comunicación y documentación en las ciencias de la nutrición y de la salud en la era digital. En: Bernabeu-Mestre J, Wanden-

Berghe C, Sanz-Valero J, Castiel LD, Landaeta de Jimenez M, Anderson H. Investigación e Innovación Tecnológica en la Ciencia de la Nutrición: e abordaje de la malnutrición en el contexto de la cultura científica. Editorial Club Universitario, Alicante, España, 117-158.

(3) Sanz-Valero J, Castiel LD, Veiga de Cabo J. (2010) Investigación de la investigación. En: Alemany M, Bernabeu-Mestre J. Bioética y nutrición. Universidad de Alicante y Editorial AguaClara, Alicante, 245-264.

(4) Centro Internacional Virtual de Investigación en Nutrición (CIVIN) [sitio Web]. Alicante, España: Grupo Coordinador del CIVIN; [actualizada 21/12/2011; citada 2/01/2012]. Disponible en: http://www.civin.es/

(5) Red de Indicadores de Ciencia y Tecnología Iberoamericana e Interamericana (RICYT) [sitio Web]. Buenos Aires, Argentina: Centro de Estudios sobre Ciencia, Desarrollo y Educación Superior; [citada 2/12/2012]. Disponible en: http://www.ricyt.org/

(6) De Pablos Pons J, Colás Bravo P, González Ramirez T, Jiménez Cortés R. (2007) La adaptación de las Universidades al Espacio Europeo de Educación Superior, un procedimiento metodológico para el diseño de planes estratégicos. Revista de Investigación Educativa, 25 (2), 533-554.

(7) Gagnon MP, Légaré F, Labrecque M, Frémont P, Pluye P, Gagnon J, et al. (2009) Interventions for promoting information and communication technologies adoption in healthcare professionals. Cochrane Database of Systematic Reviews, CD006093. DOI: 10.1002/14651858.CD006093.pub2.

(8) Punie Y, Zinnbauer D, Cabrera M. (2008) A Review of the Impact of ICT on Learning (Working Paper prepared for DG EAC, October 2006). European Commission, Joint Research Centre, Institute for Prospective Technological Studies, Luxembourg.

(9) Sanz-Valero J, Guardiola-Wanden-Berghe R, Wanden-Berghe C. (2011) Appropriateness and adequacy of the Keywords listed in papers published in Eating Disorders journals indexed using the MEDLINE database. In: Gargiulo GD, McEwan A. Advanced Biomedical Engineering. Ed. Intech, Rijeca, Croacia, 247-260.

VII.5. Necesidad de programas de formación en educación y comunicación en salud en alimentación y nutrición

Jesús Sánchez Martos
Universidad Complutense de Madrid

"Una persona bien informada es más difícil que enferme,
un enfermo bien informado es más fácil que se cure o,
al menos que mejore"

Son muchos los cambios a los que hemos asistido en estos últimos años en ciencia y medicina, fundamentalmente gracias a los avances tecnológicos tanto en el diagnóstico como en el tratamiento, y sin embargo todavía tenemos un largo camino por recorrer cuando nos centramos en la prevención y el diagnostico precoz de enfermedades tan importantes como las cardiovasculares, los accidentes cerebrovasculares, la hipertensión arterial, la diabetes mellitus, el sobrepeso y la obesidad.

Hoy se acude demasiado alegremente a un servicio de urgencias hospitalarias para cualquier cosa, porque el ciudadano está seguro de que le realizarán todas las pruebas necesarias, sin recordar que también existen las urgencias en la red de la atención primaria. Hoy si acudimos al médico y nos vamos de la consulta sin un arsenal de medicamentos y de marca, entendemos que no hemos sido adecuadamente atendidos. Hoy practicamos un excesivo culto al medicamento y cada vez nos hacemos más esclavos de nuestra imagen corporal, pero por estética y no por salud.

Pero también hoy sabemos que las personas en general están cambiando "en positivo", al ser cada vez más conscientes de su derecho inalienable a disponer de una información adecuada, rigurosa y veraz en temas de salud y especialmente en materia de alimentación y nutrición. Hoy leemos mucho más los prospectos de los medicamentos, que desde luego necesitan mejorar y mucho, estamos más atentos al contenido de las etiquetas de los alimentos que consumimos, también susceptibles

de mejora, y una gran mayoría de personas tienen en Internet su punto de referencia para cualquier información que precisan conocer en un momento determinado. También hoy las personas en general somos mucho más críticas con los anuncios de los medios, que tratan de vendernos la "ganga" del momento asegurando que podemos adelgazar 20 kilos sin esfuerzo y con frecuencia escuchamos tertulias sociales en las que se habla de la publicidad engañosa o incluso del *product placement* (1).

Pero a pesar de todo, todavía son muchos los que aceptan, y muchas veces de buen grado, los mensajes publicitarios que ofrecen productos y dietas milagrosas, e incluso el balón intragástrico o la cirugía bariátrica para solucionar su problema de sobrepeso u obesidad, y sin acudir a su médico. ¿Son fruto del engaño? ¿Saben que serán engañados? ¿Disponen de toda la información necesaria en cada caso?.

No cabe duda que el siglo XX ya ha pasado a la historia como "el siglo de la cantidad de vida", porque cada vez vivimos más años, pero no es menos cierto que si bien es importante "añadir años a la vida", cada vez se hace más necesario estimular las actitudes y aptitudes necesarias para llegar al pleno convencimiento de que también debemos "llenar de vida esos años", y contribuir de este modo a que se reconozca al Siglo XXI por parte de la ciencia en general, como "el siglo de la calidad de vida". En este sentido cabría la siguiente reflexión de todos aquellos que tenemos alguna responsabilidad en la formación de los profesionales: ¿No estamos formando demasiado en la enfermedad y muy poco en la salud? (1,2).

DEBILIDADES

> La mayor debilidad que venimos afrontando desde hace años y sin éxito, es el aumento de la incidencia y prevalencia de la obesidad en la población general y especialmente en la población infantil: uno de cada cuatro niños padece problemas de sobrepeso u obesidad y están en el camino de padecer enfermedades cardiovasculares, hipertensión, diabetes mellitus, etc., que son las responsables del aumento de las tasas de mortalidad y del gasto sanitario en general. De igual modo sucede con el incremento de las tasas de anorexia, bulimia y vigorexia, otra de nuestras grandes debilidades a la que debemos hacer frente para mejorar tanto el diagnóstico precoz, como su prevención (3,4,5).

> A pesar del reciente "Proceso de Bolonia" que ha facilitado el cambio de los planes de estudios en la Universidad, continuamos sin contar con una asignatura de Educación y Comunicación en Salud en general y mucho menos en materia específica de alimentación y nutrición. Lo que debería haber supuesto una gran oportunidad de "cambio en positivo", se ha convertido en una de las mayores debilidades del sistema educativo y del sistema sanitario: nuestros profesionales de la salud no disponen de formación en Educación y Comunicación en Salud, cuando ambas son elementos claves de su relación con la población general en el desempeño de sus objetivos profesionales.

> Por otra parte, el propio sistema educativo mantiene desde hace años la debilidad de no contar con la asignatura de Alimentación y Nutrición Saludable en los diferentes niveles de enseñanza. Nuestros niños y jóvenes son formados en los colegios, institutos y universidades sin conocer adecuadamente su cuerpo, sin saber cómo prevenir enfermedades ni como fomentar su salud, y tampoco disponen de conocimientos suficientes para poder integrar una alimentación saludable, o un ejercicio físico reglado en sus hábitos de vida.

> Pero esta debilidad se hace más patente, porque tampoco disponemos de profesionales de la enseñanza que hayan cursado esta asignatura en su paso por la Universidad. Y si no tenemos profesores debidamente formados para ejercer con eficacia su papel de Agentes de Educación para la Salud, no podremos tener a niños y jóvenes con la formación suficiente en este campo de la salud.

> Nuestra moderna Universidad hoy cuenta con tres niveles académicos en la formación de nuestros alumnos: Grado, Máster y Doctorado. Y salvo honrosas excepciones, en ninguno de los tres niveles existe la asignatura de Educación y Comunicación en Salud en general o específica en materia de alimentación y nutrición, lo que contribuye sin duda alguna a que tampoco existan programas de financiación de proyectos de investigación que pudieran convertirse en Tesis Doctorales, que demostrarían que cuando la población general dispone de mejor información y mayores conocimientos, se está contribuyendo a modificar sus actitudes y aptitudes, y sobre todo al cambio de hábitos de salud en sentido positivo.

AMENAZAS

> La falta de información adecuada, veraz y rigurosa en la población general, es la gran amenaza para llegar a conseguir que el Siglo XXI sea el de la "calidad de vida". Si no disponemos de una información de calidad, es muy posible que tengamos que hacer frente a verdaderas "alarmas sociales"; y en España contamos ya con demasiadas situaciones que han desencadenado el miedo, la angustia y la ansiedad de la población, con la consecuente falta de credibilidad.

> Desde el síndrome tóxico por aceite de colza, pasando por la peste porcina, la gripe aviaria y el consumo de pollos, el aumento de mercurio en el pescado, los pollos con dioxinas o aquellos otros con salmonella, el aceite de orujo cancerígeno que tanto dinero nos costó a todos en 2001, la conocida crisis de las "vacas locas" donde los priones estaban en boca de todos, los tristemente famosos pepinos de la E. Colli alemana, las controversias en relación a la seguridad o el peligro de los alimentos transgénicos y más recientemente la Gripe A, que al denominarse como "porcina" constituyó la justificación para que el Gobierno Egipcio de Hosni Mubarak, sacrificara en 2009 toda la cabaña porcina, al creer que los cerdos eran los verdaderos transmisores del virus H5N1 (6,7).

> Otra de las amenazas a la que debemos hacer frente es la confusión de la población ante el incremento descontrolado de la publicidad en materia de alimentación

y nutrición. Los anuncios nos aseguran que con el fin de mantener un mejor grado de salud, resulta más conveniente consumir alimentos enriquecidos con Omega 3, ahora incluso con nueces, aunque en realidad el consumidor no sepa en qué consisten estos ácidos grasos. Pero, además de ser más caros, aspecto esencial en la teoría de consumo, la publicidad los ofrece como la solución o al menos como la alternativa a una alimentación equilibrada, base de nuestra dieta mediterránea. Otro ejemplo que merece la pena considerar lo protagonizó la mal denominada en los medios como "leche de soja", un producto que aunque resulta saludable no se puede denominar como "leche" porque realmente no lo es (6,8).

> A pesar de la mejora en la formación de la población general en materia de salud y de la prolija información que recibimos a través de los medios de comunicación, todavía existe la gran amenaza de que muchos consumidores sean realmente vulnerables ante las campañas publicitarias, que rozando el limite de la ley, ofrecen soluciones para el sobrepeso y la obesidad que pueden poner en riesgo su propia salud (6,9).

> También hemos de considerar en su justa medida, la amenaza en la que con frecuencia se convierte el gran avance de Internet. La salud es uno de los primeros conceptos que se incluyen en cualquier "buscador", pero no toda la información que recibimos es segura ni cuenta con el rigor científico necesario, contribuyendo en innumerables ocasiones a la confusión de la población general, especialmente en materia de alimentación y nutrición (9).

> Muchas amenazas en definitiva, que tendríamos que saber aprovechar para consolidar nuestras fortalezas, sobre todo en el momento de crisis económica a la que todos nos enfrentamos. Con nuestra propuesta de formación no sólo no aumentaría el gasto, ni en sanidad ni en educación, sino que sin duda estaríamos contribuyendo a disminuirlo, tanto a corto como a medio y largo plazo, a la vez que a garantizar ese derecho constitucional de todos los ciudadanos de disponer de una información rigurosa y veraz.

FORTALEZAS

> Hemos de considerar como una de las fortalezas más importantes, nuestra propia legislación en materia de sanidad, salud, educación, alimentación y nutrición, publicidad, y de un modo especial nuestra propia Constitución Española que garantiza el derecho a una información y educación de calidad.

> Otra de las fortalezas con la que contamos, y nada desdeñable, es la gran motivación que los profesionales de la salud y la enseñanza, muestran ante los diferentes programas de formación continuada y de postgrado que se les ofrecen en materia de Alimentación y Nutrición, Educación para la Salud y Comunicación en Salud.

> Los grandes avances en la tecnología de los medios de comunicación y de Internet, que antes analizábamos como una verdadera "amenaza", debe considerarse

también como una de las fundamentales "fortalezas" con la que debemos contar, pero para ello es preciso saber utilizarlas adecuadamente.

> Y, por último, nuestra mejor baza: el hecho de que la población general es cada vez más consciente de sus derechos, en todos los ámbitos, pero especialmente en el derecho a la información y el derecho a poder decidir libremente en materia de su calidad de vida.

> Fortalezas, todas ellas que pueden hacerse incluso más importantes si somos capaces de concienciar a los profesionales de la enseñanza, los del campo de la salud y los de los medios de comunicación social, de la importancia que tiene el hecho de poder trabajar en equipo en todos los sentidos.

OPORTUNIDADES

> La primera y más importante oportunidad, está garantizada con la publicación y difusión de este Libro Blanco de la Nutrición en España.

> Disponemos hoy de la gran oportunidad que nos ofrece el hecho de poder contar con una gran mayoría de la población general, que está especialmente concienciada de la importancia de la prevención primaria para garantizar un mejor estado de salud y poder disfrutar de esos años que aumentamos a la vida.

> Otra oportunidad que deberíamos aprovechar es la gran motivación de los profesionales a la que hacíamos referencia en el capitulo de "fortalezas". Y es que todas las fortalezas a las que hemos aludido, deberían ser consideradas como verdaderas oportunidades de "cambio en positivo".

> En materia de educación superior, en un breve espacio de tiempo contaremos con la oportunidad que nos bridará la nueva revisión de los currículos de los profesionales de la enseñanza y de la salud, a través del "Proceso de Bolonia". Una oportunidad que no deberíamos dejar pasar, porque puede ser el momento de incorporar estas asignaturas en la formación de estos profesionales. Para ello será necesario aumentar nuestros esfuerzos, los de todos, en concienciar y sensibilizar a los gestores universitarios y a los políticos responsables en materia de enseñanza, sanidad y salud alimentaria.

> No deberíamos desaprovechar la "gran oportunidad" que nos ofrece nuestro sistema actual de formación de profesionales, tanto a nivel de formación profesional como a nivel universitario, que nos garantiza la formación en materia de alimentación y nutrición. Hoy contamos con titulaciones como la de Grado en Ciencias y Tecnología de los Alimentos y Grado en Nutrición Humana y Dietética, y con la posibilidad de que continúen su formación en la Universidad para conseguir el título de Master y de Doctor con investigaciones puntuales en Educación y Comunicación en Salud, siempre que sepamos aprovechar las oportunidades que nos brinda nuestra actual legislación para incorporar estas materias en su formación.

Recomendaciones

Llegados a este punto y de acuerdo con todo lo dicho anteriormente deberíamos reflexionar sobre las siguientes recomendaciones desde el campo de la formación:

- Incorporar la Alimentación y la Nutrición como asignatura con personalidad propia en la formación de los niños desde las primeras etapas de la educación obligatoria.
- Incluir esta misma asignatura en el currículo de los profesionales de la enseñanza.
- Diseñar e incorporar la asignatura de Educación y Comunicación en Salud en la formación de los profesionales del sector de la educación y de la salud (10,11). (Tabla I)

Tabla 1

Programa de formación en Educación y Comunicación en Salud en Alimentación y Nutrición (Esquema general de contenidos)
Antropología de la Salud Pública, la Salud Comunitaria, la Educación para la Salud y la Alimentación Humana
Evolución histórica del concepto de Educación para la Salud. Los distintos periodos de la historia de la humanidad
La Educación y Comunicación en Salud como modelo de gestión en el Sistema Sanitario
Tendencias y Modelos de Educación para la salud
Los Agentes de Educación para la Salud Profesionales de la salud Profesionales de la enseñanza Profesionales de los medios La familia y la comunidad como agentes de salud
Influencia de los agentes de educación para la salud: Influencia directa, indirecta, formal e informal
La población diana, la población de influencia y la población de apoyo
Estrategias y Áreas de intervención de la Educación para la Salud: Los Niveles de Prevención y los subsistemas sociales (ámbito escolar, familiar, laboral, tercera edad y medio ambiente social)
Las fases del diseño de un Programa de Educación para la Salud El proceso de enseñanza-aprendizaje Los pilares de la planificación educativa La justificación de la intervención: Diagnóstico de Salud La selección de la población objeto de la intervención: Población Diana Los objetivos educativos Los contenidos y la metodología educativa Los recursos institucionales y comunitarios Cronograma y presupuesto por fases Los instrumentos de evaluación La puesta en marcha de la intervención educativa La evaluación continuada y evaluación final
El diseño de los “objetivos educativos”: el aprendizaje significativo, los objetivos generales y los objetivos específicos

Cómo diseñar los contenidos y las actividades educativas: esfera cognitiva, psicomotora y actitudinal
El diseño de la metodología educativa: educación individual y grupal, los métodos directos e indirectos: Como pasar de la actitud a la aptitud y al hábito saludable y positivo
Importancia del proceso de "comunicación eficaz en salud" para conseguir los objetivos del programa de Educación para la Salud Información Vs. Proceso de comunicación Los elementos clave del proceso de comunicación La percepción en el proceso de enseñanza-aprendizaje El feedback en la comunicación eficaz La motivación intrínseca y extrínseca Entrenamiento práctico en habilidades de comunicación eficaz en salud Las técnicas para aprender a hablar en público con eficacia y seguridad Cómo preparar y pronunciar una conferencia, ponencia o presentación Importancia de la comunicación en una mesa redonda, un debate o una tertulia El entrenamiento práctico para mejorar las habilidades de comunicación en los diferentes medios de comunicación social (prensa, radio, televisión, internet, redes sociales)
El proceso de evaluación en educación y comunicación en salud: Eficacia, eficiencia y efectividad Modelos y técnicas de evaluación Las diferentes fases del proceso de evaluación
Influencia de los medios de comunicación social en los hábitos de salud de la población Hábitos en general Área específica de la alimentación y la nutrición Diferenciar "Información" de "publicidad" El marketing y la publicidad en salud alimentaria Las "alarmas sociales" y las "alertas sociales" Cómo gestionar una crisis de alarma social con la Educación y la Comunicación en Salud Proyección social y liderazgo de los profesionales del ámbito de la alimentación y nutrición: El profesional como "líder social" y referente de excelencia para la población general Influencia de los "lideres sociales" en la modificación de hábitos de la población general en alimentación y nutrición

- Ofrecer la posibilidad de formación en salud a los profesionales de los medios de comunicación social.
- Fomentar el diseño y la financiación de proyectos de investigación en materia de Educación en Alimentación y Nutrición que puedan demostrar que cuando la población dispone de más y mejor información, enferma menos y produce un menor gasto sanitario al Sistema.
- Potenciar la formación en este sentido en los programas de Máster y Doctorado de los profesionales de la enseñanza y de la salud.
- Aprovechar todas las oportunidades que nos brindan por ley los medios de comunicación públicos, locales, autonómicos o estatales, para incluir dentro de su programación programas específicos en materia de salud en general y de alimentación y nutrición en particular.
- Crear una página web de referencia nacional, en el campo de la alimentación y la nutrición que aúne todos los esfuerzos de cuantas instituciones publicas y privadas lo vienen haciendo ya desde hace años, y con gran éxito de cobertura.

- Reflexionar en la necesidad de contar con una "Agencia Estatal de Seguridad en Información de la Salud", que velara por los intereses en salud de todos los ciudadanos. No se trata de censurar a nadie en su libertad de expresión, que siempre ha de estar garantizada dentro de nuestro "marco constitucional", sino de garantizar la transparencia, calidad y el rigor de toda la información que pueda llegar al consumidor y de evitar la aparición de las alarmas sociales. En definitiva, un garante legal de la información que recibe la población general a través de los diferentes medios de comunicación social (6,8).
- Garantizar que la Educación para la Salud en materia de Alimentación y Nutrición esté presente en todos los ámbitos sociales en los que los ciudadanos desarrollan su vida cotidiana: entorno escolar, entorno laboral, entorno social, lugares de esparcimiento y ocio, centros e instituciones sociales y culturales, etc.
- Y formar a los ciudadanos en la seguridad de sus búsquedas en materia de salud y enfermedad a través de Internet. Algo tan sencillo como añadir el término "Honcode" en las palabras de búsqueda garantiza que la información que nos llega a través de nuestros dispositivos es de calidad y cuenta con el rigor necesario (6,12).

Conclusiones

Estamos viviendo un momento en el que una gran mayoría de profesionales y políticos aceptan la idea de que la Educación para la Salud debe ser entendida como un verdadero Modelo de Gestión Sanitaria. La actualidad a la que nos enfrentamos nos debe hacer reflexionar que todas las recomendaciones que hemos ofrecido en el apartado anterior, contribuirán sin duda alguna a disminuir el gasto sanitario y a incrementar el grado de salud de la población general: aumentará la calidad de vida y la esperanza de vida y disminuirá la mortalidad y la morbilidad.

La Comunicación en Salud, es la mejor estrategia con la que debe contar cualquier profesional del ámbito de la salud, para que pueda "vender más salud" a la población general, tanto en su consulta diaria como a través de los medios de comunicación social.

Si el ciudadano tiene el derecho a disponer de una información de calidad y el Estado la obligación de ofrecérsela, se desprende también la obligación de los poderes públicos a garantizar una formación de calidad en estas materias a los profesionales de la enseñanza y de la salud.

Los ciudadanos, de este modo, se sentirán más seguros, gozarán de una mejor salud y contribuirán a disminuir los costes de nuestro Sistema Nacional de Salud.

Bibliografía

(1) Instituto de Información Sanitaria, CIS. (2011) Barómetro Sanitario 2010. Ministerio de Sanidad, Política Social e Igualdad.

(2) Artazcoz, L y cols. (2011) Informe Sespas 2010. La Salud Pública en la sociedad española: Hacia la salud en todas las políticas. Gaceta Sanitaria 24, 3.

(3) Serra Majem LI, Ribas Barba L, Aranceta Batrina J, Pérez Rodrigo C, Saavedra Santana P, Pena Quintana L. (2003) Obesidad infantil y juvenil en España. Resultados del Estudio EnKid (1998-2000)". Med Clin, 121(19): 725-32.

(4) Aranceta J, Serra-Majem LI, Foz-Sala M, Moreno B. (2005) Prevalencia de obesidad en España. Med Clin. 125: 460-6.

(5) Ballesteros JM. (2009) ¿Cómo prevenir la obesidad? Una estrategia global. Estrategia NAOS: luces y sombras. En: Obesidad en el S.XXI: ¿qué se puede y se debe hacer? Varela, G y Silvestre, D (coord.), Madrid: International Marketing and Communication. Comisión Europea.

(6) Sanchez Martos J. (2010) La influencia sobre la salud en los medios de comunicación. Rev. Esp. Com. Sal. 1 (2): 68-76.

(7) Quintana, Y. (2004). Sociedad, Consumidores y Medios de comunicación social. Madrid: CEACU.

(8) Sánchez Martos J, Gamella Pizarro C. (2006) Información alimentaria y Educación para la Salud. En: Amarilla, M. (coord.). El derecho a la información en salud alimentaria (79-106). Madrid: EUPAHARLAW.

(9) Sánchez Martos J. (2009) La ayuda a los pacientes desde los medios de comunicación: TV, radio, prensa e internet. En: De la Peña M. Excelencia Sanitaria: satisfacción de los pacientes, innovación y tecnologías. Instituto Europeo de Salud y Bienestar. Centro Colaborador de la OMS. Arán Ediciones S.L. Madrid.

(10) Sánchez Martos J, Gamella Pizarro C. (2004) Acciones comunitarias para la educación alimentaria de la población infantil y juvenil. En: Serra Majem, L, Aranceta, J (eds.): Nutrición infantil y juvenil. Estudio enKid. Vol. 5. Barcelona. Masson.

(11) Sánchez Martos J, Gamella Pizarro C. (2006) Aspectos metodológicos de la educación alimentaria. En: Serra Majem, L, Aranceta, Mataix, J. (eds.): Nutrición y Salud Pública. Métodos, bases científicas y aplicaciones. 2ª edición. Barcelona. Masson.

(12) Honcode (1997) Código de conducta para sitios Web de Salud y Medicina. Disponible en: http://www.hon.ch/HONcode/Spanish/

MÓDULO VIII

INVESTIGACIÓN EN NUTRICIÓN

Coordinación

José María Ordovás Muñoz
Ángel Gil Hernández

VIII.1. Herramientas de investigación en nutrición disponibles en España: básica, comunitaria y clínica

María Dolores Ruiz López
Ángel Gil Hernández
Universidad de Granada

La investigación en Ciencias de la Salud es una actividad científica necesaria para el desarrollo y bienestar de un país. Por ello, no solo se debe materializar en políticas de apoyo a la investigación desde el estado, el cual debe velar por su promoción, desarrollo y difusión, sino que debe existir un nexo de unión entre las instituciones públicas o privadas como la Universidad, Centros de investigación públicos y la propia empresa.

La Nutrición es una ciencia de base multidisciplinar cuya actividad científica se centra en el conocimiento de las necesidades de nutrientes de poblaciones, grupos de población y personas concretas, así como la interacción de los nutrientes y de los componentes de los alimentos con el estado de salud. Por tanto, la investigación en Nutrición es un pilar básico en la investigación en Ciencias de la Salud.

Programas de iniciativa estatal

La Agencia Española de Seguridad Alimentaria fue una de las iniciativas más explícitas del gobierno español en relación a la alimentación y la nutrición. Se creó en el 2001 con el principal objetivo de promover la seguridad alimentaria. En 2006 cambió su nombre al de Agencia de Seguridad Alimentaria y Nutrición (AESAN) e incorporó a sus funciones la de promocionar la salud en el ámbito de la nutrición y en especial en la prevención de la obesidad. Actualmente está integrada en el Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad.

A partir de este organismos, en el año 2005, se puso en marcha la Estrategia NAOS (Estrategia para la Nutrición, Actividad Física y Prevención de la Obesidad) con el objetivo de diseñar programas que, por una parte, sensibilizasen a la población del

problema que la obesidad representa para la salud y, por otra, impulsaran todas las iniciativas que contribuyesen a lograr que los ciudadanos, y especialmente los niños y los jóvenes, adopten hábitos de vida saludables. Los ámbitos y el campo de actuación e influencia de la Estrategia NAOS son múltiples: la familia, el entorno escolar, el mundo empresarial y el sistema sanitario. Está sirviendo de plataforma para aunar los esfuerzos procedentes de las administraciones públicas, expertos en el tema, empresas del sector privado y consumidores.

Otra actuación promovida desde la AESAN ha sido el programa PERSEO cuyo principal objetivo es establecer un programa piloto para que los escolares adquieran hábitos alimentarios saludables y se estimule la práctica de actividad física regular, que sirva además para la prevención de la aparición de obesidad y otras enfermedades. Este programa consistió en un conjunto de intervenciones sencillas en los centros escolares de España, dirigidas al alumnado de entre 6 y 10 años, implicando asimismo a las familias y actuando simultáneamente sobre el comedor y el entorno escolar para facilitar la elección de las opciones más sanas.

Programas de investigación

La Ley de Investigación Científica y Tecnológica de 1986 supuso la organización básica del Estado en materia de ciencia y tecnología y la definición de un instrumento principal de planificación estratégica en investigación: el Plan Nacional de Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico. La nueva Ley 14/2011 de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación, que ha entrado en vigor el año 2011, ha derogado la anterior y pretende consolidar las iniciativas puestas en marcha en 1986 e internacionalizar definitivamente la Ciencia en nuestro país.

La remodelación de los Ministerios en España a partir de 2012 ha incluido el **Plan Nacional de Investigación Científica**, Desarrollo e Innovación Tecnológica (también llamado **Plan Nacional de I+D+i**) en el Ministerio de Economía y Competitividad, en la que se ha creado una Secretaria de Estado de Investigación, Desarrollo y Competitividad. Este es el programa, de vigencia cuatrienal, que dirige y coordina a medio plazo las políticas prioritarias de ciencia, tecnología e investigación y desarrollo en España.

En la actualidad, sigue vigente el VI Plan Nacional de I+D+i para el año 2012. En las distintas Área y acciones planificadas, las investigaciones en alimentación, nutrición y salud se pueden encuadrar en varios programas; así, dentro del área de "Desarrollo e Innovación Tecnológica Sectorial" se identifica el sector de **Alimentación, Agricultura y Pesca** cuyo objetivo es atender los aspectos relacionados con la mejora y/o renovación de procesos y la generación de una oferta más diversificada y competitiva de materias primas y alimentos con características diferenciadas, que permitan atender a las demandas del mercado y a la preocupación de la sociedad por el mantenimiento del medio ambiente, la seguridad y la calidad alimentaria a lo largo de toda la cadena de producción.

El área correspondiente a Acción Estratégica define una acción de **salud** cuya finalidad es "generar conocimiento para preservar la salud y el bienestar de la ciudadanía, así como para el desarrollo de los aspectos preventivos, diagnósticos, curativos, rehabilitadores y paliativos de la enfermedad, reforzando e incrementando para ello la competitividad y capacidad de I+D+i del Sistema Nacional de Salud (SNS) y de las empresas relacionadas con el sector".

Los recursos económicos aplicados a los diferentes subprogramas relacionados con la **alimentación, nutrición y salud** se pueden consultar en la tabla 1.

Tabla 1
VI Plan Nacional de I+D+I. Actuaciones más relevantes en el campo de la alimentación, nutrición y salud

Programa Nacional de Proyectos de Investigación Fundamental	Órgano Instructor	Financiación (€)
Subprograma de acciones complementarias a los proyectos de investigación fundamental no-orientada	DGIyGPNIDI	21.000.000,0
Subprograma de proyectos de investigación fundamental orientada a los recursos y tecnologías agrarias en coordinación con las Comunidades Autónomas y acciones complementarias	INIA	12.800.000,0
Subprograma de proyectos de investigación fundamental no-orientada	DGIyGPNIDI	430.000.000,0
ACCIÓN ESTRATÉGICA DE SALUD		
Subprogramas		
RECURSOS HUMANOS		
Ayudas predoctorales de formación en investigación en salud (PFIS)	ISCIII	5.658.000,0
Ayudas predoctorales de formación en gestión de la investigación en salud (FGIN)	ISCIII	312.000,0
Ayudas para contratos "Rio Hortega" de formación en investigación para profesionales sanitarios que hayan finalizado el periodo de formación sanitaria especializada	ISCIII	2.384.000,0
Bolsas de ampliación de estudios (BAE)	ISCIII	800.000,0
Contratos postdoctorales "Sara Borrell" de perfeccionamiento en investigación en salud	ISCIII	2.964.500,0
Contratos de investigadores "Miguel Servet" en el Sistema Nacional de Salud	ISCIII	8.201.250,0
Contratos de técnicos de apoyo a la investigación en el Sistema Nacional de Salud	ISCIII	2.505.000,0
Ayudas predoctorales de formación en investigación en salud (PFIS)	ISCIII	5.658.000,0
Ayudas predoctorales de formación en gestión de la investigación en salud (FGIN)	ISCIII	312.000,0

Programa Nacional de Proyectos de Investigación Fundamental	Órgano Instructor	Financiación (€)
Ayudas para contratos "Rio Hortega" de formación en investigación para profesionales sanitarios que hayan finalizado el periodo de formación sanitaria especializada	ISCIII	2.384.000,0
Bolsas de ampliación de estudios (BAE)	ISCIII	800.000,0
Contratos postdoctorales "Sara Borrell" de perfeccionamiento en investigación en salud	ISCIII	2.964.500,0
Contratos de investigadores "Miguel Servet" en el Sistema Nacional de Salud	ISCIII	8.201.250,0
Contratos de técnicos de apoyo a la investigación en el Sistema Nacional de Salud	ISCIII	2.505.000,0
PROYECTOS DE I+D+I		
Subprograma de proyectos de investigación en salud	ISCIII	65.500.000,0
ACTUACIONES COMPLEMENTARIAS		
Subprograma de acciones de dinamización del entorno investigador y tecnológico del Sistema Nacional de Salud	ISCIII	65.000.000,0

Si bien el Plan Nacional de I+D+I está encuadrado dentro del Ministerio de Economía y Competitividad, los órganos instructores pueden pertenecer a diversos ministerios, los principales que están implicados en la investigación en el ámbito de la alimentación y nutrición se muestran en la tabla 2:

Tabla 2
Principales órganos instructores de diversos ministerios, implicados en la investigación en el ámbito de la alimentación y nutrición

CDTI	Centro para el Desarrollo Tecnológico Industrial
CSIC	Consejo Superior de Investigaciones Científicas
DGCIRI	Dirección General de Cooperación Internacional y Relaciones Institucionales
DGIyGPNIDI	Dirección General de Investigación y Gestión del Plan Nacional de I+D+i
DGTTDE	Dirección General de Transferencia de Tecnología y Desarrollo Empresarial
FECYT	Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología)
INIA	Instituto Nacional de Investigación y Tecnología Agraria y Alimentaria
ISCIII	Instituto de Salud Carlos III
DGPU	Dirección General de Política Universitaria

El Ministerio de Economía y Competitividad, ha anunciado en Junio de 2012 la próxima creación de la **Agencia Estatal de Investigación**, un nuevo organismo del sistema de ciencia español reclamado desde hace años por los investigadores y contemplado en la Ley de la Ciencia, el Desarrollo y la Innovación. Con esta medida se pone en marcha una herramienta clave para el sistema científico español. La agencia nace con el objetivo de crear instrumentos y mecanismos de financiación y gestión más eficientes, similares a los de otros países, que mejoren el impacto de la inversión de la Administración Central en investigación.

Iniciativas autonómicas

Desde las diferentes autonomías del estado español, con diferentes grados de éxito, se han diseñado y desarrollado en los últimos años planes autonómicos de investigación que han permitido financiar, al menos en parte, a grupos de investigación de excelencia, entre ellos algunos dedicados a la investigación en Nutrición.

Uno de los ejemplos exitosos ha sido el Plan Andaluz de Investigación Desarrollo e Innovación (PAIDI) el cual constituye el principal instrumento de programación, coordinación, dinamización y evaluación de la política de desarrollo científico y tecnológico de la Junta de Andalucía y, como tal, asume y resalta la importancia del fomento de la I+D+i como motor del cambio social y la modernización de Andalucía, a la vez que establece una serie de actuaciones prioritarias consideradas estratégicas para el desarrollo de la sociedad andaluza.

Otro ejemplo es el Plan de Investigación e Innovación (PRI) 2010-2013 de Cataluña, un instrumento por medio del cual la Generalitat de Cataluña ejerce la labor de planificación, fomento y coordinación de la investigación y la innovación. Es también el instrumento fundamental sobre el que se apoya el desarrollo del Pacto Nacional para la Investigación y la Innovación (PNRI) durante los años 2010-13, con la finalidad de sincronizarse con la planificación europea (7º Programa Marco de Investigación y Desarrollo Tecnológico 2007-2013 de la UE).

El Plan de Ciencia, Tecnología e Innovación 2010 (PCTI) del Gobierno Vasco es otro ejemplo de la decisión de una autonomía por estimular la investigación. De forma particular, el Gobierno Vasco ha puesto en marcha un programa consistente en fortalecer la Investigación para conseguir el máximo grado de Seguridad Alimentaria. El Plan persigue optimizar recursos económicos y mejorar la eficiencia de la investigación en el ámbito de la Seguridad Alimentaria con la colaboración de los agentes de I+D+i y las industrias alimentarias.

DEBILIDADES

> Actividad científica muy condicionada por la estructura de las organizaciones, tanto en Universidades como en el CSIC. La estructura rígida de departamentos y de grupos de investigación limita a menudo, sobre todo, el potencial de

investigación de los jóvenes investigadores y la cooperación entre grupos a nivel regional, nacional y transnacional que comparten objetivos comunes.

> Presencia de pequeños grupos a nivel nacional con escaso progreso en su status a través de los años, lo que conduce en numerosas ocasiones a excesiva diversificación de los recursos y de los objetivos científicos.

> Muy escasa participación en proyectos internacionales y, especialmente europeos (ver Capítulo VIII.2).

> Los fondos dedicados por el Gobierno de España, así como por los entes autonómicos, a la investigación y al desarrollo están sometidos a numerosos avatares políticos, lo que hace que la concesión de las propuestas no siempre se lleve a cabo basada en criterios exclusivos de calidad y excelencia científica, sino de disponibilidad económica, lo que incide de forma muy negativa en la consolidación de grupos, especialmente de investigadores jóvenes y emergentes.

> El crecimiento de la investigación en Nutrición en España pasa por incorporar jóvenes investigadores tras un proceso de formación tanto en periodo pre-doctoral como post-doctoral en entidades y grupos de prestigio nacionales y extranjeros. En la actualidad, y a pesar de algunos programas como Ramón y Cajal y Juan de la Cierva, no existen programas permanentes y sólidos que aseguren la entrada y reincorporación de jóvenes investigadores en grupos de investigación consolidados tanto en las Universidades como en el Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC).

> Dificultad para reclutar tanto a estudiantes de doctorado como de post-doctorado con recursos dignos, especialmente salariales, para desempeñar su labor. Este aspecto se hace más difícil aún cuando se trata de estudiantes extranjeros con curricula excelentes.

> Pérdida de competitividad en los procesos de selección de investigadores, especialmente en el ámbito universitario ya que el proceso de selección usualmente implica únicamente a candidatos internos, lo que se traduce en una endogamia notable.

> El sistema de investigación en España, desde hace años, no ha puesto remedio, a la necesidad de formación y de incorporación a sus estructuras de investigación de personal con formación laboral de ayudantes de laboratorio, subempleando en numerosas ocasiones para tareas rutinarias a licenciados y doctores. Este aspecto es un asunto crítico en la investigación en Nutrición.

> La totalidad de los proyectos financiados en el Programa de Investigación Fundamental del Ministerio de Ciencia e Innovación, así como los del subprograma de Salud del Fondo de Investigaciones Sanitarias del Instituto de Salud Carlos III, tienen que ser llevados a cabo por investigadores principales con dedicación única, lo que en numerosas ocasiones limita acceder a más de un proyecto financiado por grupos consolidados.

AMENAZAS

> Limitación continuada de los apoyos técnicos y administrativos que hace que en numerosas ocasiones los investigadores dediquen una parte importante de su tiempo a la gestión de los proyectos.

> La mayor parte del personal de apoyo se obtiene a partir de la contratación temporal asociada a contratos de investigación con empresas, lo que conduce a una elevada inestabilidad del sistema. Así, la proporción entre personal de apoyo técnico es cada vez más baja en comparación con el personal científico en plantilla, comprometiendo la eficacia de la investigación.

> Aumento de la burocratización de la actividad científica, lo que se está traduciendo en una pérdida de la efectividad de los recursos humanos, especialmente de los jefes de grupos e investigadores principales, implicados en la coordinación de proyectos y contratos, lo que está impidiendo su actividad investigadora.

> Los procesos para el reclutamiento y selección del personal, así como para la adquisición de equipos y de infraestructura cada vez son más tediosos y consumidores de tiempo y, en ocasiones, inasequibles.

> La actual crisis financiera está afectando seriamente a la investigación y el desarrollo en general y en particular a las relacionadas con la Nutrición no sólo a nivel nacional sino a nivel internacional, siendo cada vez más difícil obtener fondos de la EU, incluso con proyectos calificados como excelentes. Particularmente, la focalización excesiva de los temas de los proyectos de la EU ha hecho fluctuar los ingresos en numerosos grupos de excelencia que trabajan en Nutrición y, por consiguiente, su producción científica.

> La complejidad de los procesos de solicitud, necesidad de estrategias de lobbying y la complejidad de la gestión de los proyectos de la EU, desanima a menudo a los investigadores a solicitar proyectos europeos.

> A pesar del potencial agrícola y ganadero de España, aún existe un interés muy limitado de las empresas de alimentación y nutrición para invertir en I+D+i.

FORTALEZAS

> Publicación anual de convocatorias de proyectos del Programa de Investigación Fundamental del Ministerio de Ciencia e Innovación, así como del Fondo de Investigaciones Sanitarias del Instituto de Salud Carlos III, en los que, desde diferentes perspectivas, pueden proponerse proyectos de investigación en diferentes áreas de la Nutrición con participación de uno o varios centros.

> Posibilidad de que los investigadores de buen nivel científico se integren en las estructuras estables de investigación cooperativa (CIBER, RETICS, CONSOLIDER y CAIBER).

> Posibilidad de acceder e integrarse en propuestas de proyectos multidisciplinares, multicéntricos y coordinados en diferentes áreas de la nutrición en relación con la salud.

> Existencia de grupos nacionales con excelente currículo y elevada producción científica de calidad, integrada tanto a nivel nacional como internacional, así como con excelente reputación por la calidad de las publicaciones internacionales y el apoyo financiero obtenido no sólo por entidades públicas sino por entidades privadas a través de contratos de I+D.

> Durante los últimos años, el equipamiento de los centros de investigación en Nutrición ha mejorado notablemente, situándose a niveles comparables al de otros centros de excelencia internacional, de forma muy particular en áreas modernas como la nutrición molecular, la nutrigenómica y la inmunonutrición.

> Elevada capacidad de entrenamiento para jóvenes investigadores a través de numerosos cursos en diferentes áreas relacionadas con la Nutrición como Másteres, programas de doctorado y especialización de doctores.

> Aumento de la presencia de investigadores en Nutrición en instituciones internacionales de prestigio.

> Numerosos acuerdos de colaboración firmados con Universidades y otros centros extranjeros en materias relacionadas con la Nutrición.

OPORTUNIDADES

> Aumento de la demanda socioeconómica de los resultados de investigación en nutrición y sus implicaciones en la salud.

> Posibilidad de actuación de la Nutrición en áreas estratégicas transversales como la prevención de las enfermedades crónicas y el cambio global del clima.

> Interacción con los sectores agrícolas, tecnológicos e industriales de la alimentación y la nutrición.

> Desarrollo de propuestas y proyectos multicéntricos y multipaíses con liderazgo de científicos españoles (ver Capítulo VIII.2).

Recomendaciones

Con independencia de lo que se señala en el capítulo VIII.2, dedicado a participación y relevancia de la Nutrición en el contexto internacional, es necesario:

– Estimular la cooperación entre grupos a nivel regional, nacional y transnacional que comparten objetivos comunes, especialmente en proyectos ligados a redes

nacionales prestigiosas bien establecidas tales como CIBER, RETICS, etc., y a proyectos internacionales.

- Promover entre la clase política que los fondos dedicados por el Gobierno de España, así como por los entes autonómicos, a la investigación y al desarrollo se fijen con criterios de inversión y a largo plazo para no estar sometidos a avatares múltiples derivados de crisis financieras y políticas, así como a intereses partidistas.
- Dictar normas urgentes para la disminución de la burocratización de la actividad científica, permitiendo una mayor efectividad de los científicos.
- Modificar los procesos para el reclutamiento y selección del personal, de manera que se disminuya la endogamia y se favorezca la incorporación de científicos basado exclusivamente en sus capacidades científicas. Asimismo, es necesario favorecer la incorporación estable de personal de apoyo en las instituciones investigadoras.
- Estimular la participación de grupos de excelencia en Nutrición en proyectos de I+D+i con empresas y entidades privadas.

Conclusiones

El sistema de investigación español ha favorecido en las tres últimas décadas el desarrollo de la investigación en Nutrición. Sin embargo, existen limitaciones graves al progreso de esta ciencia en la que España dispone actualmente de investigadores de primer nivel. Estas limitaciones están basadas en debilidades históricas, básicamente la permanencia de grupos con masa crítica muy pequeña, la falta de un programa de inversión estatal duradero en el tiempo y con participaciones económicas anuales muy variables dependiendo de eventos puntuales y de problemas de carácter político y financiero, así como la burocratización y limitaciones en los procesos de incorporación de jóvenes científicos con excelente formación y la falta de participación de los grupos en programas multicéntricos y multipaíses, especialmente en proyectos europeos. Por todo ello, resulta necesario modificar las actitudes de los grupos estimulando su participación con otros grupos tanto a nivel nacional como internacional. Además, las autoridades nacionales y autonómicas deben tomar conciencia de la necesidad de cambiar los programas de selección e incorporación de investigadores y personal de apoyo de forma que los grupos de excelencia puedan continuar su labor y los jóvenes investigadores puedan consolidar sus grupos emergentes.

Bibliografía

(1) Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutrición. http://www.aesan.msc.es/

(2) Comisión Interministerial de Ciencia y Tecnología. Plan Nacional de investigación Científica, Desarrollo e Innovación Tecnológica 2008-2011. Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología (FECYT) 2007. http://www.idi.mineco.gob.es/

(3) DECRETO 86/2007, de 27 de marzo, por el que se aprueba el Plan Andaluz de Investigación, Desarrollo e Innovación (2007-2013).

(4) FECYT: Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología. (http://www.fecyt.es)

(5) ISCIII: Instituto de Salud Carlos III. (http://www.isciii.es).

(6) Instituto de Investigación en Nutrición y Seguridad Alimentaria. http://www.ub.edu/web/ub/es/recerca_innovacio/recerca_a_la_UB/instituts/institutspropis/insa.html

(7) Ley 14/2011, de 1 de junio, de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación.

(8) Plan de Ciencia, Tecnología e Innovación del País Vasco. http://www.ikerbasque.net/researching_in_euskadi/research/the_science,_technology_and_innovation_plan_2.html

VIII.2. Participación y relevancia en el contexto internacional

José María Ordovás Muñoz
Human Nutrition Research Center on Aging at Tufts University, Boston, USA
Centro Nacional de Investigaciones Cardiovasculares (CNIC)
IMDEA Alimentación

Ángel Gil Hernández
Universidad de Granada

La nutrición, como ciencia, se incorpora a la salud pública en España hacia la segunda década del siglo XX. Hasta entonces la población española, al igual que otras poblaciones europeas,sufría, en general, de una salud precaria, caracterizada por altas cifras de mortalidad infantil y de enfermedades infecciosas, como resultado, en parte, de un estado de desnutrición crónica. Desde entonces, y tal como ha sido descrito por autores como José María Bengoa y Josep Bernabeu-Mestre (1,2), se observan en España varios periodos diferenciados en los que la investigación nutricional y su aplicación a la salud pública han sufrido pronunciados altibajos.

No es hasta la segunda década de 1920 que se crean en nuestro país las bases de la organización sanitaria moderna y en ellas empieza a aparecer, aunque de manera no muy destacada, la nutrición. Sin embargo, estos primeros pasos se vieron entorpecidos durante la guerra civil y las primeras décadas de la posguerra,durante las cuales el bloqueo internacional obstaculizo la participación de investigadores pertenecientes a instituciones españolas en organismos internacionales y en estudios de ámbito internacional.Durante este periodo, los pocos estudios nutricionales que se llevaron a cabo en nuestro país se focalizaron en entender mejor las consecuencias de la desnutrición aguda que tuvo lugar durante esos años. En ellos jugó un papel muy importante Francisco Grande Covián, con sus trabajos durante el sitio de Madrid y durante los primeros años de la postguerra (3-5).No es hasta los décadas de los sesenta a los ochenta que empezamos a conocer a través de estudios de encuestas alimentarias, llevados a cabo principalmente por Gregorio Varela y Olga Moreiras, lo que se consumía en algunas regiones del país (6,7). Durante este periodo, se estabiliza la transición epidemiológica con un descenso de las enfermedades infecciosas y la mortalidad y un aumento de la esperanza de vida, pero también de

las enfermedades crónicas, problema que absorbe la mayor parte de los esfuerzos de investigación nutricional actual.

Pero la participación significativa de la nutrición española en el ámbito internacional no tiene lugar hasta la década de 1980, coincidiendo con un despegue de la nutrición como ciencia y como interés publico sin precedentes, gracias al protagonismo científico y mediático que alcanzaron un número de profesionales de la nutrición española.Quizá uno de los primeros estudios internacionales en el que España participó como socio fue el estudio SENECA *(Survey in Europe on Nutrition and the Elderly, a Concerted Action)*, en el que participaron 19 centros de 12 países (Bélgica, Dinamarca, Francia, Grecia, Hungría, Italia, Holanda, Noruega, Portugal, España, Suiza y Polonia) y al que España contribuyó con el estudio de 206 personas de edad avanzada de la ciudad de Betanzos (8). El proyecto tenia como objetivo original describir el estado nutritivo y establecer hipótesis para un seguimiento futuro dirigido a investigar el papel de la dieta en la prevalencia de enfermedades en ancianos. Un problema más acuciante y creciente hoy en día que cuando comenzó el estudio al final de la década de los ochenta. Desde entonces y gracias a la catálisis proporcionada por los programas de la Unión Europea, la investigación española es parte importante de los consorcios formados alrededor de los programas marcos de la Comunidad, como lo demuestra su participación en 51 proyectos del FP7 relacionados con nutrición y salud, teniendo en 9 de los mismos un papel coordinador (9). La Tabla 1 muestra una serie de proyectos europeos en los que ha participado España, seleccionados por su elevada producción y/o interés científico. Por otra parte, la Tabla 2 muestra una serie de direcciones Web seleccionadas de instituciones y programas de interés internacionales para la propuesta de proyectos relacionados con la Nutrición.

Tabla 1
Muestra representativa de estudios internacionales relacionados con la nutrición con participación española.

Estudio	Países	Agencia(s)	Fechas	web
The European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition (EPIC)	DK, FR, DE, GR, IT, NL, NO, ES, SE, GB	Europe Against Cancer Program of the European Commission Health Research Fund (FIS) of the Spanish Ministry of Health including Networks of Excellence (RTICCC C03/10) and National Network on Epidemiology against Cancer CIBER from the Institute of Health Carlos III and AGAUR 2009SGR939. The participating regional governments and institutions	1992-1996 (activo)	http://epic.iarc.fr/

Estudio	Países	Agencia(s)	Fechas	web
HELENA (Healthy Lifestyle in Europe by Nutrition in Adolescence) study	ES, FR, DE, HU, GR, IT, BE, AT, SE, GB	Sixth Framework Program	2005-2008	http://www.helenastudy.com/
Early Nutrition Programming Project (EARNEST)	DE, GB, HU, ES, DK, NO, PL, NL, FI, CZ, BE, FR, SE, IT, BY, CH	Sixth Framework Programme for Research and Technical Development of the European Community	2005-2010	http://www.metabolic-programming.org/
European micronutrient recommendations aligned (EURRECA)	BE, CY, CZ, DK, FR, DE, GR, IE, IT, HU, NO, PL, PT, RS, ES, NL, GB	European Commission FP6	2007-2012	http://www.eurreca.org/everyone
ToyBox Study (Multifactorial evidence based approach using behavioural models in understanding and promoting fun, healthy food, play and policy for the prevention of obesity in early childhood)	GR, DE, BE, NL, ES, NO, GB, PL, BG, LU	European Commission Seventh Framework Programme	2010-2014	http://www.toybox-study.eu/?q=en
NUTRIMENTHE	ES, GB, PL, DE, NL, BL, IT, US, HU	European Commission through its 7th Framework Programme	2008-2013	http://www.nutrimenthe.eu/
NUTRITECH	NL, IT, US, NO, CA, BE, ES, BG, AT, GB, IE, NZ, FR, DE, AU, HU	European Commission through its 7th Framework Programme	2012-2015	http://www.tno.nl/content.cfm?context=kennis&content=expertise_euproject&laag1=2&laag2= 75&item_id=1818&Taal=1

Tabla 2
Direcciones Web seleccionadas de instituciones y programas de interés internacionales para la propuesta de proyectos relacionados con la Nutrición

VII PM Unión Europea http://ec.europa.eu/research/participants/portal/page/cooperation
Joint Programming con el ISCIII http://ope.isciii.es/index.php?option=com_content&view=article&id=235&Itemid=163&lang=es
Executive Agency for Health and Consumers http://ec.europa.eu/eahc/funding/funding.html
COST - Biomedicine and Medical Biosciences http://www.cost.eu/domains_actions/bmbs
HEALTH Research. European Union http://ec.europa.eu/research/health/index_en.html
Innovative Medicines Inititiative http://www.imi.europa.eu/
NIH National Institutes of Health (USA) http://www.nih.gov/science/
The International Life Sciences Institute (ILSI) http://www.ilsi.org/Pages/HomePage.aspx

DEBILIDADES

> Existen en el país ejemplos de iniciativas altamente interesantes, sobre todo desde el punto de vista de la epidemiologia nutricional. Sin embargo, muchas de ellas adolecen de falta de continuidad con lo cual se "marchitan" antes de que puedan dar frutos y sean apetecibles para ser integradas en grandes cohortes internacionales, elemento esencial hoy en día, especialmente si nos referimos a áreas mas novedosas de la nutrición. Por lo tanto, la falta de continuidad de iniciativas y de integración de las existentes, dificulta atraer el interés de consorcios activos, o de la creación de consorcios internos con la fuerza de ir a integrar y coordinar poblaciones de otros países.

> Por otra parte, los recursos económicos dedicados a investigación en el campo internacional y en particular a nutrición, aún siguen siendo muy bajos en relación al PIB. Además, están sometidos permanentemente a cambios de naturaleza política lo que hace que cambien de año a año con consecuencas negativas para la consolidación de equipos de investigación de excelencia en nutrición.

> A pesar de la existencia de científicos muy relevantes en el campo de la nutrición, la presencia de estos investigadores en Organismos Internacionales, especialmente en aquellos que establecen políticas globales, es muy pequeña en comparación con otros países.

AMENAZAS

> La mayor amenaza de no entrar o estar en la "cresta de la ola" es el quedar la investigación española en nutrición relegada a un papel secundario, de confirmación en muchos casos, con publicaciones que no tienen el máximo impacto y con un beneficio económico en términos de propiedad intelectual muy bajo.

> Desde el punto de vista interno, existe todavía interiormente una gran fragmentación en la investigación, a pesar de las iniciativas recientes, de redes y CIBERs. Esto dificulta la creación de la masa crítica necesaria para tomar posiciones de liderazgo en proyectos internacionales.

FORTALEZAS

> La mayor fortaleza de la investigación nutricional española esta en sus investigadores. Especialmente desde los años 80 del pasado siglo, numerosos investigadores españoles han completado su formación en centros de excelencia internacional en todo el mundo y actualmente dirigen grupos cuya producción científica es comparable con los mejores grupos internacionales.

> Desde el punto de vista internacional, somos una de las culturas mas relacionadas con la Dieta Mediterránea, el paradigma de la prevención de las enfermedades crónico-degenerativas. Por lo tanto, es esencial el apoyar y continuar proyectos únicos en el ámbito internacional como PREDIMED (10) o CORDIOPREV en el ámbito más de intervención, o de estudios observacionales con componente nutricional como puede ser REGICOR (11) o DRECE (12),por citar algunos ejemplos clásicos, o más recientes como el AWHS o el PESA.

> Los lazos lingüísticos, culturales y genéticos con Iberoamérica y el fenómeno de la migración de sus países hacia España nos coloca en una posición de fuerza para investigación bilateral (España-Iberoamérica) o más global (Europa-Iberoamérica).

OPORTUNIDADES

> La existencia de recursos como los citados anteriormente representan una oportunidad única para iniciar proyectos europeos liderados desde España, o bien participación en otros proyectos internacionales pero desde una posición de socio igualitario y no simplemente como meros proveedores de muestras biológicas y bases de datos adquiridas con gran costo y tremenda dedicación.

> La esperanza de vida de la población Española hace de nuestro país un lugar ideal para conducir estudios enfocados al envejecimiento saludable.

> Iberoamérica está experimentando una transición epidemiológica de manera acelerada y España debería tomar un papel protagonista en la investigación nu-

tricional de la epidemia de enfermedades crónico-degenerativas que puede superar en el próximo futuro la magnitud Europea o norteamericana.

> La excelencia y calidad de los científicos españoles en el ámbito de la nutrición debe resultar en una mayor presencia y protagonismo en organismos internacionales tales como la FAO, OMS y otras instituciones prestigiosas.

Recomendaciones

Identificar, con baremos objetivos, las áreas, proyectos y grupos más destacados y competitivos a nivel mundial en investigación nutricional y apoyar su desarrollo, crecimiento y continuidad.

Estimular el desarrollo de propuestas de proyectos internacionales, especialmente europeos, liderados por grupos españoles o en posiciones de relevancia e igualitarias respecto a otros socios.

Promocionar la incorporación de grupos españoles en grandes consorcios a nivel mundial, especialmente en estudios multicéntricos y multipaíses de carácter epidemiológico.

Constituir un organismo estrictamente científico de consulta y referencia de políticas regulatorias y de salud publica enfocadas en la nutrición similar al Food and Nutrition Board de las Academias Nacionales de la Salud en EEUU.

Promover el establecimiento de relaciones con entidades y grupos de prestigio en el campo de la Nutrición en Latinoamérica, así como la participación conjunta de grupos iberoamericanos en proyectos europeos y en proyectos transnacionales.

Inducir y en su caso premiar desde las instituciones tales como Universidades y CSIC la participación de los investigadores en grupos de consenso, reguladores y responsables de la elaboración de recomendaciones de instituciones internacionales de prestigio.

Creacion de un instituto de nutrición virtual que amalgame la experiencia, tecnologías y recursos existentes en grupos dispersos y que proporcionen la sinergia y la masa critica necesaria para competir en el ámbito internacional.

Conclusiones

El sistema de Ciencia y Tecnología y con él la Nutrición se ha desarrollado de forma importante desde los años 80 del pasado siglo. No obstante, y a pesar de la fortaleza que supone contar con grupos de investigadores bien formados y con prestigio internacional, la presencia y actividad de la Nutrición española en el contexto internacional sigue siendo aún muy escasa.

La promoción e incorporación de los investigadores españoles a proyectos europeos, asumiendo posiciones de liderazgo, y a grandes consorcios internacionales, así como

la estimulación del trabajo conjunto con grupos iberoamericanos, debe ser el motor de desarrollo de la Nutrición en España en las primeras décadas del Siglo XXI.

Bibliografía

(1) Bengoa-Lecanda, JM. Historia de la nutrición en salud pública. (2003) AnVenezNutr. 16: 85-96.

(2) Bernabeu-Mestre J, Esplugues Pellicer JX, Galiana Sánchez ME. (2007). Antecedentes Históricos de la Nutrición Comunitaria en España: Los Trabajos de la Escuela Nacional de Sanidad, 1930-36 Revista Española de Salud Pública 81: 1135-5727.

(3) Grande Covian F. (1939). La alimentaci6n en Madrid durante la guerra. Publicaciones de la Revista de Sanidad e Higiene Pública, Diciembre.

(4) Grande Covian F, Jimenez-Garcia F. (1940). Sobre los trastornos carenciales observados en Madrid durante la guerra. I. Los cuadros clínicos presentados con más frecuencia y su clasificaci6n. II. La presentaci6n en el tiempo de los distintos cuadros carenciales. RevistaClinica Espanola, vol. 1.

(5) Robinson WD, Janney JH and Grande-Covian F. (1942). An evaluation of the nutritional status of a population group in Madrid, Spain, during the Summer of 1941.J Nutr24:557-584.

(6) Varela G. (1971). Nutritive state of the population in Spain. World Rev Nutr Diet.13:86-104.

(7) Varela G, Moreiras-Varela O, Blazquez MJ. (1985) Urbanization, nutritive status, and food habits in the Spanish population. BiblNutr Dieta36:55-71.

(8) Moreiras O, van Staveren WA, Cruz JA, Nes M, Lund-Larsen K. (1991) Intake of energyand nutrients. Euronut SENECA investigators. Eur J ClinNutr.45 Suppl3:105-19.

(9) http://cordis.europa.eu/fp7/projects_en.html (ultimo acceso, Agosto-2012).

(10) Ramón Estruch, M.D., Ph.D., Emilio Ros, M.D., Ph.D., Jordi Salas-Salvadó, M.D., Ph.D., Maria-Isabel Covas, D.Pharm., Ph.D., Dolores Corella, D.Pharm., Ph.D., Fernando Arós, M.D., Ph.D., Enrique Gómez-Gracia, M.D., Ph.D., Valentina Ruiz-Gutiérrez, Ph.D., Miquel Fiol, M.D., Ph.D., José Lapetra, M.D., Ph.D., Rosa Maria Lamuela-Raventos, D.Pharm., Ph.D., Lluís Serra-Majem, M.D., Ph.D., Xavier Pintó, M.D., Ph.D., Josep Basora, M.D., Ph.D., Miguel Angel Muñoz, M.D., Ph.D., José V. Sorlí, M.D., Ph.D., José Alfredo Martínez, D.Pharm, M.D., Ph.D., and Miguel Angel Martínez-González, M.D., Ph.D. for the PREDIMED Study Investigators Primary Prevention of

Cardiovascular Disease with a Mediterranean Diet. New England Journal of Medicine, February 25, 2013 (on line).

(11) Lluis-Ganella C, Subirana I, Lucas G, Tomás M, Muñoz D, Sentí M, Salas E, SalaJ, Ramos R, Ordovas JM, Marrugat J, Elosua R. (2012). Assessment of the value of a genetic risk score in improving the estimation of coronary risk. Atherosclerosis.222:456-63.

(12) Gómez de la Cámara A, Rubio Herrera MA, Gutiérrez Fuentes JA, Gómez Gerique JA, del Campo J, Jurado Valenzuela C, Lapetra Peralta J, Menús Palazón E, Rodríguez Pascual N. [1991-2004 follow-up of a Spanish general populationcohort.(2008) Mortality and raising risk factors in the DRECE III Study (Diet and Risk of Cardiovascular Diseases in Spain)]. Rev EspSaludPublica 82:415-23.

VIII.3. Identificación de necesidades futuras en investigación nutricional

Lluis Serra Majem
Universidad de Las Palmas de Gran Canaria
CIBER de Fisiopatología de la Obesidad y Nutrición (CIBERobn)
Fundación para la Investigación Nutricional

I never think of the future.
It comes soon enough.
Albert Einstein

La identificación de las necesidades y por ende prioridades en la investigación nutricional pasa indefectiblemente por:

1) Un estudio riguroso de las lagunas en el conocimiento tanto de la epidemiología como de la fisiopatología y el tratamiento de la nutrición en relación con las enfermedades de mayor impacto sanitario.
2) Un análisis de los recursos humanos, materiales y económicos disponibles para la investigación en nutrición en España.
3) Un estudio de las necesidades futuras a corto y medio plazo, tanto de la investigación en nutrición como en las ciencias relacionadas con la alimentación.

Sería una ardua tarea intentar hacer todo esto al escribir este capítulo, cosa que no está en la mano de quien lo escribe, sería más bien el objeto de un Libro blanco específico sobre la Investigación en Alimentación y Nutrición en España. Un enfoque integrador de la investigación nutricional, que sea capaz de ensamblar el conocimiento científico desde la célula y la molécula al conjunto del cuerpo humano y por ende a las poblaciones puede ser una de las tareas más importantes a desarrollar por la ciencia de la nutrición en las próximas décadas. Sólo con ello la nutrición reforzará su hegemonía y logrará un verdadero liderazgo en el campo de las Ciencias.

Necesidades históricas

Hace casi 70 años, el reconocido Prof. McCollum escribió una editorial *The future of nutritional research* (1) que he utilizado para analizar como el autor construyó las necesidades futuras de nutrición en los años 1940. Decía que el investigador en nutrición tenía por entonces un interés en el detalle muy superior al que nadie hubiera soñado tres décadas antes. El futuro de la nutrición entonces se centraba en (tras una intento de racionalización de los términos utilizados por el autor):

1) El número y naturaleza de aminoácidos, ácidos grasos, carbohidratos, sustancias inorgánicas, y otras sustancias agrupadas bajo el término vitaminas.
2) La presencia de estos nutrientes en alimentos animales y vegetales.
3) La estabilidad de estos nutrientes esenciales en la producción, conservación y preparación de los alimentos.
4) La influencia de la dieta en las características de la flora microscópica y la fauna del tracto digestivo y su relación con la salud del huésped.
5) La relación entre el estadio de maduración de las plantas y su valor nutricional.
6) Las interacciones entre los distintos nutrientes.
7) La naturaleza y capacidad de síntesis de nutrientes esenciales a partir de los precursores necesarios.
8) El efecto de varios elementos inorgánicos indispensables y la influencia que tiene en la absorción la forma en que son ingeridas.
9) Los síntomas de deficiencia de nutrientes esenciales en la dieta humana o animal.
10) El desarrollo de técnicas de laboratorio para el análisis de nutrientes esenciales en los alimentos, tejidos y excretas.
11) La influencia de la luz, la temperatura, la humedad y la presión atmosférica en las necesidades corporales de nutrientes.
12) La relación de la dieta en el desarrollo de la inmunidad a las enfermedades.
13) Aspectos relativos a la seguridad de ingestas excesivas de nutrientes.

Por aquel entonces los mejores investigadores se resistían a creer que el proceso de la nutrición finalizaba con, según las definiciones oficialistas, "la transferencia del nutriente al lugar requerido en el organismo a través de la sangre y la linfa", y manifestaban que era justamente en ese momento cuando realmente "empezaban los procesos químicos más interesantes". La nutrición empezaba a dejar de ser considerada una ciencia estática para empezar a percibirse como una ciencia dinámica donde la función adquiría más importancia que la morfología o el estado. Sin embargo, y tal y como había manifestado el propio John Boyd Orr en 1941 (2), muchos creían que a la nutrición les quedaba poco por resolver; lo cierto es que tras el descubrimiento en las décadas precedentes de la totalidad de vitaminas y minerales y de sus síndromes carenciales se había culminado una parte fundamental de la historia de la investigación nutricional. Es evidente que el Profesor McCollum no podía imaginarse la evolución que experimentaría la investigación de la nutrición a partir

de la década de 1980 y hasta la actualidad. "Su investigación nutricional" seguiría evolucionando con logros e hitos históricos durante 40 largos años de la mano de investigadores ilustres entre los que quisiera mencionar de forma particular a Nevin Scrimshaw (1916-2013), junto a muchos otros como Ancel Keys, o Francisco Grande, por citar sólo algunos a quienes conocí personalmente y provocaron una grata influencia en mi. A partir de 1980 la emergencia de la epidemiología nutricional, junto con la eclosión progresiva algunos años más tarde de las técnicas moleculares "omicas", estarían marcando nuevas etapas de la investigación en nutrición ya menos vinculada quizás al acto alimentario y con un marcado enfoque reduccionista. En 1989 Catharine Ross (3), intentando preveer el futuro de la investigación en nutrición, enumeraba progresos en el manejo de grandes bases de datos de alimentos, nutrientes y mediciones del estado nutricional, mayor comprensión de los patrones alimentarios, su evolución y su relación con la ocurrencia de enfermedades, mejores habilidades estadísticas, económicas y analíticas, refinamiento de los métodos físicos como la absortiometría, la neurofisiología y el axís intestino-cerebral, así como conocimiento de los mecanismos celulares en relación con el control de la asimilación de nutrientes y su biodisponibilidad. Sin embargo, no hacía todavía mención a las "omicas" y de ello hace apenas 25 años (3). Unos pocos años más tarde, Kazarinoff y Habicht (4) publicaron un artículo de opinión sobre las Directrices futuras del *American Institute of Nutrition* en las cuales ya presentaban un marco conceptual para las ciencias de la nutrición basado en niveles de complejidad organizativa desde las moléculas a la población a través del metabolismo. Definían tres áreas conceptuales de la nutrición que se solapaban y que denominaban *Química, Biológica y Social* (4). La investigación social en nutrición y alimentación incluye un elevado rango de disciplinas que van desde la antropología, la sociología o la economía a la propia nutrición, la medicina, la salud pública o la epidemiología (5), y de hecho se empezaba a reclamar un rol más integrador de la nutrición. La necesidad de los propios científicos en gestionar adecuadamente la complejidad debería pasar indefectiblemente por un auge de un movimiento más integrador de la ciencia, en el que la nutrición va a tener un papel crucial y tal vez vertebrador (6).

La investigación nutricional en España

El desarrollo de la investigación nutricional en España ha sido más tardío que el de otras disciplinas de la investigación y sobre todo más tardío que la investigación nutricional en otros países (7). Ello obedece básicamente al retroceso experimentado por la investigación en general durante el Franquismo (1939-1975), periodo durante el cual la nutrición conseguía un auge internacional sin precedentes que tuvo escasa resonancia en nuestro país (a excepción de notabilísimas singularidades como el propio Francisco Grande Covian, José María Bengoa, Gregorio Varela o sus propios discípulos). De ahí que la investigación nutricional en España no adquiriera unos estándares reconocibles internacionalmente hasta finales del siglo XX, momento en el que la Unión Europea, con un liderazgo de la financiación investigadora, el Estado español y las Comunidades Autónomas articulan un conjunto de programas de apoyo

a la investigación que consolidan un notable papel de la nutrición en nuestro país. Papel que se mantiene hasta el año 2010, momento en el que la crisis económica empieza a hacer mella en las estructuras y programas de la investigación en general, y nutricional en particular, evocando a la misma a una situación realmente crítica donde los recursos se reducen sin tener en consideración necesariamente las prioridades ni los resultados. Un ejemplo de ese momento álgido de la investigación nutricional en España se puede observar en la figura 1, donde se describe la participación en proyectos europeos de investigación nutricional por parte de los países miembros hasta el año 2011, recogido por el estudio FAHRE (8), en el que España esta en el grupo de países que ha participado en más de quince proyectos, conjuntamente con Alemania, Austria, Croacia, Holanda y Turquía, por encima del resto de 26 países. El estudio FAHRE incluye 361 programas/proyectos/redes relacionados con la alimentación y la nutrición que comprendían más de 90.000 investigadores de más de 450 organizaciones (básicamente Universidades e Institutos de Salud Pública y sólo algunas Instituciones privadas como la propia Fundación para la Investigación Nutricional) de 32 países. En Europa y en España los programas de investigación en alimentación y salud en el mismo contexto Europeo, se han centrado sobre todo en las áreas biomédicas, más que en las de producción, políticas o población.

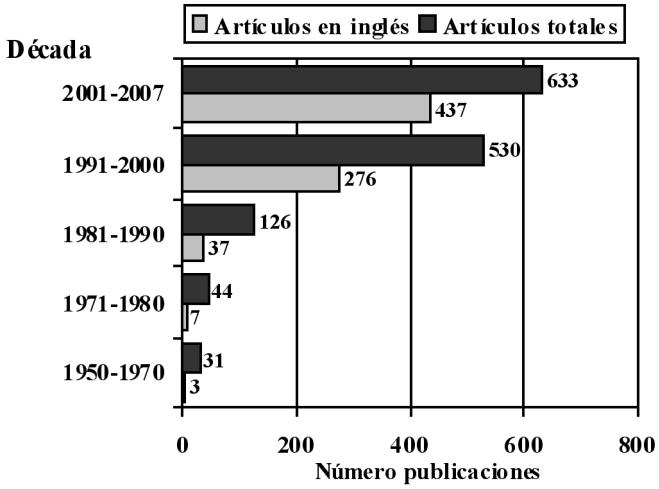
Figura 1
Número de programas de investigación en salud y alimentación identificados en países europeos. Estudio FAHRE

Fuente: McCarthy et al. Food Policy 2013

Mataix y cols (7) en un intento por describir la investigación en nutrición en España, analizaron un total de 1364 artículos publicados por Instituciones de nuestro país desde el año 1952 al 2007. No se trataba de un estudio exhaustivo ni com-

pleto, tan sólo orientativo. En la Figura 2 podemos observar como el número de artículos iba aumentando década a década desde los años 50 hasta el momento actual, con un marcado aumento del número de publicaciones a partir de la década de los 90. Respecto al idioma original de publicación, el mayor número de artículos fueron publicados en inglés (760), seguidos por los publicados en español (594). También en la figura 2 podemos observar como el inglés fue escalando puestos en el porcentaje de artículos pasando del 9.6% del total en 1950-1970, al 69% en el periodo del 2000-2007, ello refleja lo anteriormente descrito sobre la proyección internacional de la investigación nutricional española hasta la década 1980.

Figura 2
Evolución cronológica del número de publicaciones científicas sobre nutrición en España (Marzo 1952 - Agosto 2007). Fuente Mataix et al, 2008



En relación al tipo de artículos publicados destacaban principalmente los estudios clínicos (99), y los artículos de revisión (96). Los grupos de edades de los sujetos contemplados en los trabajos, fueron sobre la primera infancia (0-23 meses) en 188 artículos, en niños (0-18 años) 517 trabajos y en adultos (> 18 años) 659. La mayoría de los trabajos (433) relacionaron la nutrición con la enfermedad en general, con el estado nutricional se relacionaron 244, con cáncer 203, con mortalidad 37, con obesidad 110, con lactancia materna 100, con dieta mediterránea 80, con riesgo cardiovascular 63 y 13 con menopausia (7).

Desde un punto de productividad y analizando el impacto de la investigación nutricional en España a través de índices bibliométricos como el Índice H, en el territorio Español emergen algunos potentes núcleos de investigación nutricional en: Barcelona, Pamplona, Reus, Las Palmas de Gran Canaria, Córdoba, Madrid, Granada, Valencia, Sevilla o Palma de Mallorca, con otros en áreas especí-

ficas de la obesidad en Zaragoza, Santiago de Compostela o Girona, entre otras (http://indice-h.webcindario.com/).

España representó en un estudio llevado a cabo en el 2007 (9) el 9º país en número de artículos en cinco revistas de Nutrición seleccionadas: *Am J Clin Nutr, Eur J Clin Nutr, J Nutr, Eur J Nutr y Public Health Nutr*, con un 2.4% del total (USA con el 20.6%, El Reino Unido con un 6.4% y Alemania con el 4.2%). Asumiendo las limitaciones del estudio, si ajustamos el porcentaje de publicaciones por el número de habitantes de cada país España con el 2.4% se situaría en una posición similar a la de USA (3.1%) o Alemania (2.4%) pero muy por debajo de Reino Unido (4.8%), Australia (8.3%) y Canada (4.5%). Ello es particularmente relevante si analizamos la situación en los años 1980, en los que la proyección de la investigación nutricional española a nivel internacional era insignificante.

Líneas futuras de investigación

La transición nutricional es sin lugar a dudas el escenario más propicio para la conciliación de las futuras líneas de investigación, tanto en España y los países desarrollados que han experimentado la transición nutricional desde los años 70, como los países en desarrollo que están iniciándola en la actualidad. Los distintos estadios de esta transición nutricional obliga a adaptar las líneas de investigación prioritarias a cada circunstancia, desde la vulnerabilidad de las deficiencias nutricionales a la de los excesos. En España dicha transición debe contextualizarse en la Dieta Mediterránea, sin duda uno de los mejores ejemplos de traslación del conocimiento de la investigación a políticas públicas, con el reconocimiento de la UNESCO de la misma como Patrimonio Inmaterial de la Humanidad (11,12).

La investigación debería reorientarse y en lugar de focalizarse en el "alimento saludable", concentrándose en el alimento como producto, debería centrarse en la investigación en "hábitos saludables", relacionados con el comportamiento social, la ingesta adecuada y los beneficios para la salud. La investigación debe priorizar los beneficios del consumidor sobre los beneficios de la propia industria, de existir alguna diferencia entre ambos (8). La prevención puede reducir los costes médicos y el gasto sanitario, y el elevado impacto de las intervenciones poblacionales, en comparación con las intervenciones clínicas individuales, debería de hacer potenciar aquellas áreas de investigación dentro de la salud pública nutricional. El reto para la industria debería centrarse en crear productos y valor añadido en los productos saludables en lugar de en aquellos menos sanos, y generalizar estos cambios en el mercado, en cooperación con los gobiernos más que por regulación (8). Las políticas tanto de investigación como de acción pública en Europa deberían incluir: utilización de la Política Agrícola Común para promover una dieta saludable, como la Dieta Mediterránea, en Europa; legislación sobre la producción y utilización industrial de ácidos grasos no saludables; control de la publicidad dirigida a niños; mejora de la información sobre la calidad nutricional; educación para incrementar la demanda y la adherencia a patrones dietéticos saludables; investigación sobre los instrumentos

económicos y financieros para modular el consumo de alimentos; aspectos relacionados con las alegaciones de salud; mejora de la calidad nutricional en la restauración colectiva. Las políticas de investigación e innovación en Europa se han servido y han servido a los intereses de la industria alimentaria; y la industria ha focalizado su investigación en el entorno del mercado, creando por ejemplo un extenso catálogo de "alimentos funcionales", sin que sin embargo existan pruebas de que este tipo de productos sean más convenientes que una alimentación equilibrada, presentando a menudo como la "alternativa a la irreductible resistencia poblacional a mejorar sus hábitos alimentarios". Por el contrario, esfuerzos más recientes de la industria para reformular sus productos, reduciendo el contenido en sal, grasas saturadas o azúcares de los alimentos, o reduciendo el tamaño de las raciones, representan un verdadero empuje hacía unos hábitos más saludables (8).

En el sector biomédico, el protagonismo de la investigación nutricional se lo ha llevado la nutrigenómica y la relación con la biología molecular, sin que los resultados hayan tenido hasta ahora la aplicación esperada. Esta investigación ha tenido un enorme apoyo de determinados lobbies a menudo auspiciados por el sector privado. A pesar de que la "nutrición personalizada" se ha propuesto como tratamiento médico individual, la realidad es que los genes son complejos y heterogéneos, y estas investigaciones lo que probablemente demostraran es que los cambios en la alimentación son cosa de grandes grupos de población más que de individuos, y que los posibles cambios individuales requerirán en la mayoría de veces de cambios a nivel poblacional para ser efectivos y duraderos. La propia epidemia de la obesidad se produce como respuesta a un cambio rápido en el ambiente y no en los genes, y aunque seamos capaces de detectar varios genes relacionados con la obesidad y sus complicaciones, la lucha contra la obesidad pasará indefectiblemente por hacer reversibles los cambios ambientales. La obesidad es un grave problema sanitario en toda Europa, y representa una excelente oportunidad para compartir programas de investigación a nivel Europeo; no obstante, no debe la obesidad en si misma capitalizar la investigación en nutrición, pues esta es una ciencia todavía emergente con muchas preguntas por resolver más allá del balance y el metabolismo energético u otros aspectos de la obesidad.

En los tiempos de la Medicina Basada en la Evidencia, las recomendaciones de salud pública deben basarse siempre en la "utilización consciente, explícita, y juiciosa de la mejor evidencia científica disponible" (13). Los niveles de evidencia científica podrían ordenarse según la siguiente jerarquía de menor a mayor nivel, según su capacidad para conseguir inferencias causales válidas:

a) Estudios transversales

b) Estudios de casos y controles

c) Estudios de cohortes

d) Estudios de intervención no aleatorizados

e) Ensayos aleatorizados de intervención (ensayos de campo o ensayos clínicos) (14,15).

Los tres últimos tipos de estudios (c, d y e) suponen un diseño longitudinal, con seguimiento prolongado en el tiempo, pero son los más adecuados para responder a las preguntas sobre los determinantes de la obesidad. Sin embargo, tales estudios en nuestro país se han aplicado al problema de la obesidad casi exclusivamente en pequeñas muestras del ámbito clínico-terapéutico y hasta hace pocos años eran muy escasos los diseños longitudinales dirigidos a valorar, desde una perspectiva de epidemiología y salud pública, los determinantes del auge de la obesidad en España, así como la evidencia que sustentaba los beneficios de la Dieta Mediterránea (13). Los trabajos realizados en España eran hasta hace 10 años casi exclusivamente de diseño transversal, dirigidos a valorar la prevalencia de la obesidad, por lo cual a partir de los cuales se hace difícil valorar los determinantes/factores de riesgo de la obesidad. En la actualidad conocemos la epidemiología descriptiva de la obesidad en España con detalle, tanto en la edad adulta como infantil, incluida su distribución geográfica y sus determinantes socioculturales (16-18), si bien desconocemos en profundidad la importancia de otros determinantes ligados a la exposición dietética y a los estilos de vida, entre otros, analizados mediante estudios prospectivos. Una de las causas del escaso número de estudios de seguimiento en nuestro país puede deberse en parte a que un diseño longitudinal de gran tamaño requiere un marco temporal mucho más amplio que el de 3 años que ofrecen las convocatorias habituales de investigación, ya que se tarda casi el plazo entero de estos 3 años en poner en marcha la primera etapa del estudio (reclutamiento/valoración inicial), pero luego se necesita un seguimiento de al menos otros 2-3 años para obtener resultados prospectivamente (19-23). Por lo tanto, parece necesario plantearse la posibilidad de que proyectos de investigación presentados de forma conjunta por distintos grupos de investigación a las Entidades financiadoras y dirigidos a valorar la epidemiología de la obesidad y los beneficios de la Dieta Mediterránea puedan tener una duración superior (al menos 5-6 años en total) siempre que su diseño sea longitudinal y riguroso. La gravedad y el carácter epidémico de la situación justificarían plenamente hacer esta excepción. Además, las evidencias más firmes para la inferencia científica proceden de los diseños experimentales aleatorizados realizados en la comunidad, dirigidos a evitar la ganancia de peso y a reducir la incidencia de sobrepeso/obesidad, mediante la mejora de los estilos de vida. Esto proporcionaría la mayor garantía científica si los resultados fuesen positivos y son intervenciones preventivas que deberían ensayarse en el ámbito de la atención primaria en nuestro país y en la escuela en lo que se refiere a la obesidad infantil tal como se ha iniciado en el ensayo PERSEO (24, 25). Debería otorgarse la primera prioridad a este tipo de diseños que escasean en la literatura científica en general, en particular en relación con la Dieta Mediterránea y sus beneficios sobre la obesidad y otras patologías degenerativas (26). En España cabe destacar dos grandes cohortes que están aportando informaciones importantes acerca de los factores de riesgo de la obesidad y dilucidando los beneficios de la dieta mediterránea: la Cohorte SUN (Seguimiento Universidad de Navarra) y la Cohorte INMA de inicio al nacimiento (27-35), además de la Cohorte construida a partir del Predimed (13) y la cohorte europea EPIC. Estos estudios están facilitando valiosas informaciones sobre los determinantes de la obesidad y de la dieta mediterránea y

sus consecuencias; a pesar de que la cohorte INMA es una cohorte de nacimiento y permite estudiar los determinantes de la obesidad infantil (34), lo cierto es que son necesarias más cohortes en la infancia que incidan en la propia obesidad y en la dieta mediterránea (29, 34).

En la última década, el desarrollo metodológico y tecnológico en la genómica, la proteómica y la metabolómica ha dado lugar a una vasta generación de amplias bases de datos en varios aspectos de la biología. La complejidad de estas bases de datos ha llevado al uso de la biología computacional y de sistemas neuronales para su análisis y comprensión. El número de publicaciones que utilizan la proteómica y la genómica en el contexto de investigaciones relevantes a la nutrición no ha parado de crecer. No obstante, muchos de estos bancos de datos son de tipo transversal o bien extraídos de estudios que no se habían diseñado específicamente para responder a las cuestiones planteadas. En este sentido, es necesario que los diseños experimentales nutricionales incorporen enfoques que utilicen la proteómica o la genómica desde su propia concepción y que no se recurra a estas disciplinas a posteriori. También la nanotecnología ofrece nuevas directrices para la investigación nutricional en el futuro, tanto para mejorar la biodisponibilidad de compuestos bioactivos, descubrir nuevas propiedades de los nutrientes, evaluar el estado nutricional con atención especial a compartimientos diana y células, explicar vías de señalización celular, explorar estudios epigenéticos sobre metilación y folato y metabolismo mono carbonado, etc… (37-40).

Otra área futura de la investigación en nutrición es la hidratación, que emerge como ciencia y debe responder a necesidades de investigación como los biomarcadores de deshidratación leve, el balance hídrico en obesos, la influencia del consumo de agua en la saciedad y el control de peso o la identificación de las enfermedades que pueden prevenirse incrementando el consumo de agua, entre otras (41).

En España, el CIBER de Fisiopatología de la Obesidad y Nutrición aglutina muchos de los grupos que trabajan en nutrición y en obesidad en España, pero no todos. Su papel debería ser de liderazgo y aglutinador, convirtiéndose en un verdadero instrumento para la vertebración de la investigación nutricional en España, buscando la sinergia entre Instituciones y con el sector privado. Desde el Instituto de Salud Carlos III se han financiado estudios multicéntricos de entre los que quisiera destacar el estudio Predimed, único gran ensayo comunitario randomizado y multicéntrico realizado en España y que representa un esfuerzo sin precedentes de colaboración entre Universidades e Instituciones Públicas y Privadas, la industria del aceite de oliva y los frutos secos y el propio Carlos III, a favor de la Dieta Mediterránea, como modelo dietético idóneo para la prevención primaria de la enfermedad cardiovascular (36). Le deben seguir acciones similares para la prevención de la obesidad, la diabetes y otras enfermedades degenerativas, a ser posible en colectivos vulnerables como la infancia y la adolescencia. También deben potenciarse los ensayos clínicos de nutrición en el entorno hospitalario (42).

Bibliografía

(1) McCollum EV. The future of nutritional research. Nutr Rev, 1944; 2: 321-2.

(2) Morgan PJ. Back to the future: the changing frontiers of nutrition research and its relationship to policy. Proc Nutr Soc, 2012; 71: 190-7.

(3) Ross AC. The future direction of nutrition research: predicting the future is problematic, but planning for it is possible. J Nutr, 1989; 119; 948-9.

(4) Kazarinoff MN, Habicht JP. Future directions for the American Institute of Nutrition. J Nutr, 1991; 121: 1498-9.

(5) Zeisel SH, Allen LH, Coburn SP, Erdman JW, Failia ML, Freake HC, King JC, Storch J. Nutrition: a reservoir for integrative science. J Nutr, 2001; 131: 1319-22.

(6) Pelto GH, Freacke HC. Social research in an integrated science of nutrition: future directions. J Nutr, 2003; 133: 1231-4.

(7) Mataix Verdú L, Serra Majem L. Salud Pública. Situación en España. En: Mataix Verdú J (ed). Nutrición y alimentación humana. Volumen 2: Situaciones fisiológicas y patológicas. 2ª edición. Majadahonda; Ergon, 2008 pp:1897-1906.

(8) McCarthy M, Cluzel E, Dressel K, Newton R. Food and health research in Europe: structures, gaps and futures. Food Policy, 2013; 39: 64-71.

(9) Ortiz-Moncada R, Gonzalez-Zapata L, Ruiz-Cantero MT, Clemente-Gomez V. Priority issues, study designs and geographical distribution in nutrition journals. Nutr Hosp, 2011; 26: 784-791.

(10) Popkin BM. The nutrition transition: an overview of World patterns of change. Nutr Rev, 2004; 62: s140-s143.

(11) Serra-Majem L, Bach-Faig A, Raidó-Quintana B. Nutritional and cultural aspects of the mediterranean diet. Int J Vitam Nutr Res, 2012;82:157-62.

(12) Bach-Faig A, Berry EM, Lairon D, Reguant J, Trichopoulou A, Dernini S, Medina FX, Battino M, Belahsen R, Miranda G, Serra-Majem L. Mediterranean diet pyramid today. Science and cultural updates. Public Health Nutr. 2011;14:2274-84.

(13) Martínez-González MÁ, Corella D, Salas-Salvadó J, Ros E, Covas MI, Fiol M, Wärnberg J, Arós F, Ruíz-Gutiérrez V, Lamuela-Raventós RM, Lapetra J, Muñoz MÁ, Martínez JA, Sáez G, Serra-Majem L, Pintó X, Mitjavila MT, Tur JA, Portillo MP, Estruch R; PREDIMED Study Investigators. Cohort profile: design and methods of the PREDIMED study. Int J Epidemiol. 2012; 41:377-85.

(14) Rothman KJ, Greenland S. Modern Epidemiology, 2nd ed. Philadelphia: Lippincott-Raven, 1998.

(15) Sackett DL. Rosenberg WN. On the need for evidence-based medicine. J Public Health Med 1995;17:330-334.

(16) Serra Majem Ll, Ribas Barba L, Aranceta Bartrina J, Pérez Rodrigo C, Saavedra Santana P, Peña Quintana L. Obesidad infantil y juvenil en España. Resultados del estudio enKid (1998-2000). Med Clin 2003;121 (19):725-32.

(17) Aranceta J, Perez Rodrigo C, Serra-Majem L, Ribas L, Quiles-Izquierdo J, Vioque J, Foz M and Spanish Collaborative Group for the Study of Obesity (2001). Influence of sociodemographic factors in the prevalence of obesity in Spain. The SEEDO'97 study. Eur J Clin Nutr. 2001;55(6):430-435.

(18) Aranceta J, Perez Rodrigo C, Serra Majem L, Ribas Barba L, Quiles Izquierdo J, Vioque J, Tur Mari J, Mataix Verdu J, Llopis Gonzalez J, Tojo R, Foz Sala M. (2003). Prevalencia de obesidad en España: actualización con el estudio SEEDO'2000. Med Clin (Barc) 2003;120(16):608-612.

(19) Coakley EH, Rimm EB, Colditz G, Kawachi I, Willett W. Predictors of weight change in men: results from the Health Professionals Follow-up Study. Int J Obes 1998; 22: 89-96.

(20) Kuller LH, Simkin-Silverman LR, Wing RR, Meilahn EN, Ives DG. Women's Healthy Lifestyle Project: A randomized clinical trial: results at 54 months. Circulation. 2001;103:32-7.

(21) Ludwig DS, Peterson KE, Gortmaker SL. Relation between consumption of sugar-sweetened drinks and childhood obesity: a prospective, observational analysis. Lancet. 2001;357:505-8.

(22) Pereira MA, Kartashov AI, Ebbeling CB, Van Horn L, Slattery ML, Jacobs DR Jr, Ludwig DS. Fast-food habits, weight gain, and insulin resistance (the CARDIA study): 15-year prospective analysis. Lancet. 2005;365:36-42.

(23) Schulze MB, Manson JE, Ludwig DS, Colditz GA, Stampfer MJ, Willett WC, Hu FB. Sugar-sweetened beverages, weight gain, and incidence of type 2 diabetes in young and middle-aged women. JAMA. 2004;292:927-34.

(24) Bautista-Castaño I, Sangil-Monroy M, Serra-Majem L. Conocimientos y lagunas sobre la implicacion de la nutricion y la actividad fisica en el desarrollo de la obesidad infantil y juvenil. Med Clin (Barc). 2004;123:782-93.

(25) Bautista-Castaño I, Doreste J, Serra-Majem L. Effectiveness of interventions in the prevention of childhood obesity. Eur J Epidemiol. 2004;19:617-22.

(26) Serra-Majem L, Roman B, Estruch R. Scientific evidence of interventions using the Mediterranean diet: a systematic review. Nutr Rev. 2006 Feb;64(2 Pt 2):S27-47.

(27) Ortega-Azorín C, Sorlí JV, Asensio EM, Coltell O, Martínez-González MÁ, Salas-Salvadó J, Covas MI, Arós F, Lapetra J, Serra-Majem L, Gómez-Gracia E, Fiol M, Sáez-Tormo G, Pintó X, Muñoz MA, Ros E, Ordovás JM, Estruch R, Corella D. Associations of the FTO rs9939609 and the MC4R rs17782313 polymorphisms with type 2 diabetes are modulated by diet, being higher when adherence to the Mediterranean diet pattern is low. Cardiovasc Diabetol. 2012; 11:137.

(28) Martínez-González MA, Guillén-Grima F, De Irala J, Ruíz-Canela M, Bes-Rastrollo M, Beunza JJ, López del Burgo C, Toledo E, Carlos S, Sánchez-Villegas A. The Mediterranean diet is associated with a reduction in premature mortality among middle-aged adults. J Nutr. 2012;142:1672-8.

(29) Pimenta AM, Beunza JJ, Sanchez-Villegas A, Bes-Rastrollo M, Martinez-Gonzalez MA. Childhood underweight, weight gain during childhood to adolescence/young adulthood and incidence of adult metabolic syndrome in the SUN (Seguimiento Universidad de Navarra) Project. Public Health Nutr. 2011;14:1237-44.

(30) Babio N, Bulló M, Basora J, Martínez-González MA, Fernández-Ballart J, Márquez-Sandoval F, Molina C, Salas-Salvadó J; Nureta-PREDIMED Investigators. Adherence to the Mediterranean diet and risk of metabolic syndrome and its components. Nutr Metab Cardiovasc Dis. 2009;19:563-70.

(31) Martínez-González MA, de la Fuente-Arrillaga C, Nunez-Cordoba JM, Basterra-Gortari FJ, Beunza JJ, Vazquez Z, Benito S, Tortosa A, Bes-Rastrollo M. Adherence to Mediterranean diet and risk of developing diabetes: prospective cohort study. BMJ. 2008;336:1348-51.

(32) Sánchez-Villegas A, Delgado-Rodríguez M, Alonso A, Schlatter J, Lahortiga F, Serra Majem L, Martínez-González MA. Association of the Mediterranean dietary pattern with the incidence of depression: the Seguimiento Universidad de Navarra/University of Navarra follow-up (SUN) cohort. Arch Gen Psychiatry. 2009;66: 1090-8.

(33) Guxens M, Ballester F, Espada M, Fernández MF, Grimalt JO, Ibarluzea J, Olea N, Rebagliato M, Tardón A, Torrent M, Vioque J, Vrijheid M, Sunyer J; INMA Project. Cohort Profile: the INMA--INfancia y Medio Ambiente--(Environment and Childhood) Project. Int J Epidemiol. 2012;41(4):930-40.

(34) Huerta JM, Tormo MJ, Chirlaque MD, Gavrila D, Amiano P, Arriola L, Ardanaz E, Rodríguez L, Sánchez MJ, Mendez M, Salmerón D, Barricarte A, Burgui R, Dorronsoro M, Larrañaga N, Molina-Montes E, Moreno-Iribas C, Quirós JR,

Toledo E, Travier N, González CA, Navarro C. Risk of type 2 diabetes according to traditional and emerging anthropometric indices in Spain, a Mediterranean country with high prevalence of obesity: results from a large-scale prospective cohort study. BMC Endocr Disord. 2013;13:7.

(35) Valvi D, Mendez MA, Martinez D, Grimalt JO, Torrent M, Sunyer J, Vrijheid M. Prenatal concentrations of polychlorinated biphenyls, DDE, and DDT and overweight in children: a prospective birth cohort study. Environ Health Perspect. 2012;120:451-7.

(36) Estruch R, Ros E, Salas-Salvado J, Covas MI, Corella D, Aros F, Gomez-Gracia E, Ruiz-Gutierrez V, Fiol M, Lapetra J, Lamuela-Raventos RM, Serra-Majem L, Pinto X, Basora J, Muñoz MA, Sorli JV, Martinez JA, Martinez-Gonzalez MA. Primary prevention of Cardiovascular Disease with Mediterranean Diet. N Engl J Med, 2013; Feb 25 (Pub online); 1-11.

(37) German JB, Roberts MA, Watkins SM. Personal metabolomics as a next Generational Nutritional Assessment. J Nutr, 2003; 133:4260-6.

(38) Srinivas PR, Phibert M, Vu TQ, Huang Q, Kokini JL, Saos E, Chen H, Peterson CM, Friedl KE, McDade-Ngutter C, Hubbard V, Starkle-Reed P, Miller N, Betz JM, Dwyer J, Milner J, Ross SA. Nanotechnology research: applications in nutritional sciences. J Nutr, 2010; 140: 119-24.

(39) Corella D, Ordovas JM. Nutrigenomics in cardiovascular medicine. Circ Cardiovasc Genet. 2009;2:637-51.

(40) Moore JB, Weeks ME. Proteomics and system biology: current and future applications in the nutritional sciences. Adv Nutr, 2011; 2: 355-64.

(41) Armstrong LE. Hydration for heath conference: Paradigms and future directions. Nutr Today, 2010; 45: s45-s46.

(42) Klein S, Kinney J, Jeejeebhov, Alpers D, Hellerstein M, Murray M, Twomey P. Nutrition support in clinical practice: review of published data and recommendations for future research directions. Am J Clin nutr, 1997; 66: 683.706.

Agradeciemientos

El autor agradece a Miguel Angel Martínez-González de la Universidad de Navarra textos y comentarios utilizados en las páginas 533 y 534. Asimismo agradece a Lourdes Ribas y a Itandehui Castro la ayuda en la realización de las figuras.

VIII.4. I+D+i en la Industria Agroalimentaria

Federico Morais Fernández-Sanguino
Federación Española de Industrias de Alimentación y Bebidas (FIAB)

Escenarios de la I+D+i en Europa y en España para el sector de alimentación y bebidas

Objetivo

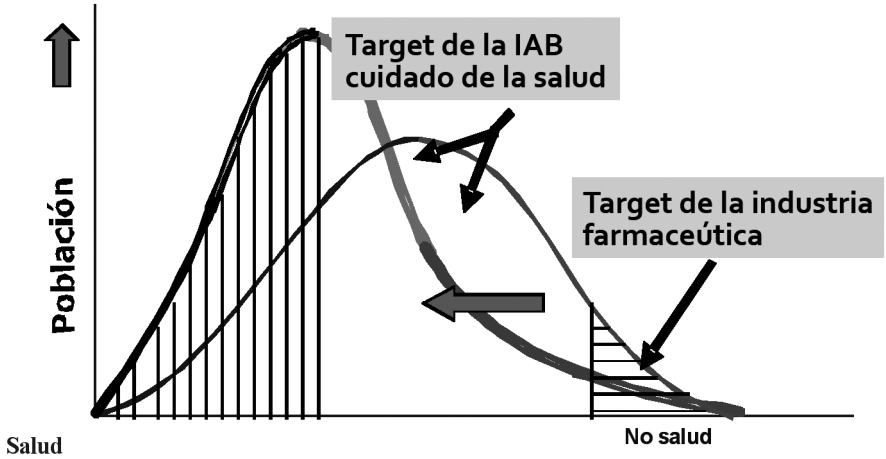
Análisis de las herramientas e iniciativas actuales y futuras para la colaboración públicoprivada en materia de I+D+i en un escenario nacional y europeo.

La industria europea de alimentación y bebidas (IAB) factura 954.000 millones de € (-4% que en 2008), en España 80.700 millones de €, y genera, en Europa, un empleo de 4,2 millones de personas (-1,5% que en 2008), siendo el mayor empleador europeo del sector industrial con un 13,5% del total. Su gasto en I+D es el 0,37% de la facturación; demasiado bajo si se compara con EE.UU. o Japón.

Tanto los estados de la Unión Europea como la propia Unión han dedicado gran cantidad de fondos públicos a la I+D, pero los resultados no han llegado al mercado (paradoja europea). Para corregir este espacio vacío, la Unión Europea promovió al final del 6º Programa Marco la creación de grandes consorcios públicos-privados que conectaran financiación con investigadores y utilizadores de la ciencia y que decidieran y gestionaran algunos fondos comunitarios. Durante su definición tuvo lugar la creación de las Plataformas Tecnológicas Europeas, con el propósito de involucrar al sector privado en la definición de las líneas prioritarias del 7º Programa Marco, alineando los fondos europeos destinados a I+D con las necesidades empresariales y sociales. En este contexto nace en el año 2005 la Plataforma Europea *Food for Life* (3). Esta plataforma impulsada por el sector de alimentación y

bebidas tuvo desde el principio una visión a largo plazo, 2020 y más allá, y como misión: *la investigación enfocada estratégicamente y concretada en nutrición y tecnologías de alimentos que promueva productos de nuevos, innovadores para mercados nacionales, regionales y globales. Estos productos, junto con cambios recomendados de regímenes dietéticos y modos de vivir, tendrán un efecto positivo sobre la salud pública y la calidad total de vida ["la adición de la vida a años"], ganando la confianza del consumidor.* La figura 1 (1) resume la filosofía de este enunciado en lo que se refiere a salud. La nueva agenda estratégica de investigación publicada en 2012 puede consultarse en (4). Al mismo tiempo que surgió la Plataforma Europea se crearon las Plataformas Nacionales *Food for Life* con su correspondiente gentilicio, entre estas la *Food for Life- Spain* (PT FFL-Spain) (5) que impulsa, además de la colaboración público privada, **la transferencia de resultados de investigación desde el sector público de enseñanza e investigación a las empresas** y transmite a la Administración y a la propia Academia las necesidades del sector, lo que se conoce como triple hélice.

Figura 1
Una visión para cambiar la salud de la población



Los actores

La Academia

La investigación pública en alimentación en Europa y también en España se encuentra a un gran nivel si atendemos al número de publicaciones en revistas internacionales de impacto **(Science Citation Index)**, sin embargo, la pregunta clave es por qué esta investigación no llega a la sociedad en forma de productos. ¿Hay

un exceso de investigación no orientada? o ¿tal vez existe una desorientación en la investigación que se realiza?. Es cierto que mientras la sociedad considera imprescindible la investigación en cáncer no lo es menos su exigencia respecto a que las publicaciones que de ella se deriven tengan un fin práctico en un horizonte, más o menos cercano o lejano, que prevenga y combata la enfermedad. No ocurre lo mismo con la investigación en alimentación, a pesar de aceptar que la dieta, y por ende los alimentos, es uno de los factores originarios de algunas enfermedades de nuestra sociedad, incluidos algunos tipos de cáncer, su investigación no alcanza ni social ni mediáticamente la misma consideración que en el caso anterior. Además del reconocimiento social, está el reconocimiento salarial. En los años 80 se implantó, con acierto, recompensar salarialmente al personal investigador mediante sexenios, que les fueron reconocidos por el número de publicaciones en revistas de impacto a lo largo de un año. Este sistema fue muy importante en aquel momento para que el sistema público de ciencia y tecnología diera un paso hacia adelante, pero tuvo una debilidad y fue menospreciar la colaboración de los investigadores con el tejido productivo. Todo esto ha llevado a que el mundo académico, en su mayoría, haya dirigido sus esfuerzos a investigar para publicar y no para fabricar. A esto ha contribuido también que tanto en Europa vía Programa Marco (UE) o en España vía Plan Nacional de I+D+i, proyectos liderados por empresas y financiados parcialmente con dinero público han debido incluir una cuota fija por lo menos de un 10 o un 15% del presupuesto total para Universidades y centros de investigación. Dicho de otra manera, los estados han financiado sotto voce a estas instituciones con la excusa que eran requeridas por la sociedad civil, cuando realmente era de obligado cumplimiento. El beneficio atribuible a esta decisión política ha sido el conocimiento mutuo de ambos actores.

Las empresas

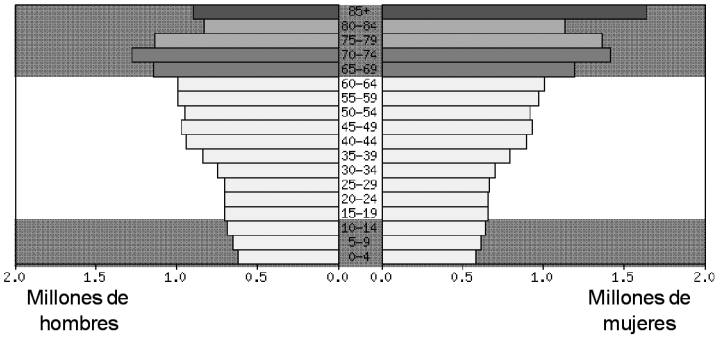
El reto de la industria de alimentación y bebidas en la I+D+i consiste básicamente en la dificultad de que el conocimiento producido por la Academia se transfiera al sector productivo. Este punto, unido a que las empresas deben comunicar a la distribución el producto que van a poner en el mercado meses antes de colocarlo en el lineal, dando ideas a posibles competidores; o que el consumidor no llega a conocer los lanzamientos de nuevos productos cuando visita un supermercado, porque un producto con muy poca rotación se elimina del lineal antes de que pueda reconocerse, ha provocado un gran número de fracasos. Una de las soluciones planteadas hace unos años por el Observatorio de Prospectiva Tecnológica Industrial (OPTI) de alimentos fue crear un *Innovation Corner* en las grandes superficies para dar a conocer las novedades que la industria presenta; acciones innovadoras de comunicación *"low cost"*. También han ayudado a estos fracasos las exigencias de la EFSA en el tema de alegaciones, desanimando y perjudicando la innovación de nuevos productos, no sólo de las PYMES y de algunos *Spin-offs* de centros de investigación, sino también a las grandes empresas que han optado por retirarse de la competición o replantearse un nuevo modelo de colaboración *(open innovation)*.

Algunas ya anuncian que el 50% de sus nuevos productos vendrán de fuera de sus departamentos de I+D; el talento siempre estuvo disperso. En este apartado la colaboración de empresas de capital riesgo aparece fundamental (6).

Para combatir estos fracasos, las empresas comienzan a integrar conceptos como salud, alimentación y nuevas tecnologías, teniendo en cuenta la nueva tipología de los hogares y de los consumidores y el creciente envejecimiento de la población en Europa. (Figura 2) (2). La diferencia con épocas pasadas y la que vivimos actualmente está, entre otras cosas, en que por primera vez en la historia, la tecnología, se convierte no en un elemento que influye en nuestra competitividad sino en el escenario, en el medioambiente en el que competimos, el "lugar" en el que competimos y al decir competimos no decimos únicamente el "lugar" donde vendemos, sino el lugar donde realizamos la mayoría de las actividades con las que competimos; desde el desarrollo, el aprovisionamiento, la producción, la trazabilidad, el marketing y la venta. Por tanto, lograr una auténtica incorporación de las TIC en toda la cadena suministros mediante la aplicación de proyectos transversales, que permitan ahorrar costes de producción y distribución, reduciendo el impacto ambiental, mejorando el etiquetado de los productos y optimizando la innovación en los ámbitos de información y comunicación a los consumidores será decisivo.

Figura 2

Proyección de la pirámide de la población española en 2050



El Horizonte 2020 de la Unión Europea debe ser el lugar donde colaboren empresas y centros de investigación y universidades, no solo entre nosotros, sino con otros países mas allá de la propia Unión: Chile, Brasil, Argentina, México, Estados Unidos, etc. y donde las empresas podrán encontrar futuras alianzas. Estos proyectos deben ser una herramienta más para la internacionalización de nuestras empresas.

ANALISIS DAFO

A pesar de haber enunciado varias debilidades, amenazas, fortalezas y oportunidades de los dos principales actores del sistema, se citan a continuación brevemente otras.

DEBILIDADES

> Bajo grado de inversión en I+D del sector privado.

> Excesiva dependencia tecnológica (Maquinaria Industrial del exterior en el caso español).

> Falta de cohesión del sector para abordar innovación y sobre todo la I+D de manera colectiva.

> Duplicidad que no complementariedad de proyectos financiados con dinero público que promueven fines similares.

> Falta de recursos humanos formados para la transferencia de conocimiento y gestión de la I+D+i en la IAB.

> Planes estratégicos de los Ministerios variables y sin objetivos a largo plazo (> 5 años).

AMENAZAS

> Diseminación en el territorio nacional de organismos que solapan las actividades y duplican recursos, sin conseguir masa crítica.

> Inadecuación de la financiación pública de la I+D+i a las necesidades de la IAB: las industrias necesitan mas innovación y una I+D orientada al mercado.

> Concentración puntos de venta de la alimentación moderna, recortan margen a la IAB, limitando la innovación.

> Incremento masivo de índices de obesidad y diabetes; no es posible vender más cantidad en el mercado interior hay que añadir valor.

FORTALEZAS

> Capacidad investigadora específica para el sector, en las distintas OPIs españolas y europeas.

> Existencia de redes, plataformas, clusters, etc.

> Vocación exportadora del sector español, extrapolable a los procesos de I+D+i.

> Experiencia de grandes proyectos colectivos en los últimos años: CENIT, INNPACTO, etc.

OPORTUNIDADES

> Incremento de la población mundial y reto de alimentarles.

> Utilización de las TIC para comunicar con el consumidor final, smartphones, etc.

> Promocionar el triángulo alimentación, turismo, gastronomía.

> Aplicación de técnicas ómicas para clarificar la relación alimento-salud (nuevos nichos de mercado). Lucha contra la obesidad y otras enfermedades crónicas.

> Inducir en los estudiantes desde el bachillerato y la universidad el espíritu emprendedor.

> Reducir las emisiones de gases de efecto invernadero del sistema alimentario.

> Reducir utilización y reprocesar los desechos.

Conclusiones

Los retos y oportunidades enunciados requieren indicadores que evalúen la efectividad de su desempeño que serán objeto de otro estudio. Hasta entonces este decálogo puede servir de guía:

1. La Administración debe continuar con sus ayudas a las PYMES para el desarrollo de proyectos, debiendo cuidar el equilibrio de inversión público-privada por sectores, así como favorecer la desgravación en I+D e Innovación (7).

2. Revisión de la definición de PYME para el sector de alimentación y bebidas.

3. La financiación de los departamentos de los centros públicos y privados de investigación y Universidades no puede ser evaluada únicamente por el número de publicaciones, sino también tener en cuenta su colaboración en proyectos empresariales. Los investigadores deben ser recompensados monetariamente, cuando su colaboración sea con una empresa, más allá de su salario ordinario, incluidos sexenios.

4. Las Oficinas Transferencia de Resultados (OTRIs) deberán tener conexión directa con las Plataformas Nacionales. Al mismo tiempo debe existir una mayor integración entre plataformas que favorezcan proyectos transversales mediante alianzas estratégicas.

5. Impulso y liderazgo de las Asociaciones Europeas de Innovación ("AEI") surgidas desde la Política Agraria Común (PAC), de las Comunidades de Conocimiento e Innovación ("KIC") promovidas por el EIT (European Institue of Technology) (8) y a todos aquellos programas que transfieran tecnología a PYMES, desde la iniciativa comunitaria "Horizonte 2020" y el Plan Nacional de I+D+i.

6. Para conseguir una transferencia de tecnología eficiente es imprescindible el diálogo directo entre personas especializadas del sector y la Academia, con conocimiento de ambos mundos. La incorporación de científicos y tecnólogos de la industria a los paneles de evaluación de proyectos beneficiará esta transferencia.

7. Los proyectos supranacionales deben considerar la colaboración tecnológica como una herramienta para la internacionalización y formación de futuras alianzas.

8. Los proyectos deberían contemplar en sus presupuestos un apartado para difundir esos resultados y trasmitir al consumidor la conveniencia de lo obtenido, lo que se conoce como la 3I (triple I): Investigación, Innovación e Información.

9. Colaboración universidad, centros de investigación y empresas.

10. El impacto de la investigación, la tecnología, y la transferencia de conocimiento en el sector debe asegurar un sistema alimentario resistente, competitivo y que genere beneficio.

Bibliografía

(1) Green MR and van der Ouderaa F, (2003). Nutrigenetics: where next for the foods industry? Pharmacogenomics J. 3, 191–193.

(2) Cardoza, G. (2010) comunicación personal.

(3) FoodDrinksEurope.
http://etp.ciaa.eu/asp/index.asp (último acceso Junio 2012)

(4) FoodDrinksEurope.
http://www.fooddrinkeurope.eu/publication/etp-food-for-life-places-innovation-at-heart-of-research/ (último acceso Septiembre 2012)

(5) Food for life Spain.
www.foodforlife-spain.es (último acceso Septiembre 2012)

(6) Europa Innova.
http://food.gate2finance.com/node/15 (último acceso Junio 2012)

(7) Alma Consulting.
http://www.almacg.es/fileadmin/OLD/almaV02/pdf/espagnol/2011_12_28_Barometre_financement_Inno_ESP-v07_CS4.pdf (último acceso Octubre 2012).

(8) Centro Desarrollo Tecnológico Industrial (CDTI).
http://www.cdti.es/recursos/doc/Programas/Cooperacion_internacional/P.Marco_I%20D_de_la_UE/Salud/1451_199199201215191.pdf (último acceso Octubre2012).

MÓDULO IX

OTROS TEMAS DE INTERÉS

Coordinación

Rosaura Farré Rovira
Ana M.ª Troncoso González

IX.1. Vida activa, ejercicio y alimentación

Nieves Palacios Gil de Antuñano
Consejo Superior de Deportes

Hoy en día se vuelve a valorar la importancia que representan para la salud tanto la realización de una alimentación sana de manera habitual, como el mantenimiento de una forma física adecuada a través del ejercicio físico realizado con regularidad. Ambos factores contribuyen a mejorar la calidad de vida.

Numerosos estudios llevados a cabo en los últimos años han demostrado que el sedentarismo supone un factor de riesgo para el desarrollo de múltiples enfermedades crónicas. Por otro lado se ha comprobado que el llevar una vida físicamente activa produce numerosos beneficios para la salud: disminuye el riesgo de mortalidad por enfermedades cardiovasculares, previene y/o retrasa el desarrollo de hipertensión arterial, mejora el perfil de los lípidos en sangre (reduce los triglicéridos y aumenta el colesterol HDL), disminuye el riesgo de padecer Diabetes Mellitus no insulino dependiente y de sufrir ciertos tipos de cáncer (colon, mama), mejora el control del peso corporal (prevención y tratamiento del sobrepeso y de la obesidad), ayuda a optimizar y mantener la fuerza y la resistencia muscular, etc.

En la actualidad millones de personas en todo el mundo hacen ejercicio con el objeto de prevenir o combatir múltiples enfermedades, o mejorar su estado físico general. Según datos del Consejo Superior de Deportes, los españoles hacen cada vez más ejercicio físico de forma regular: entre 2005 y 2010 el porcentaje de ciudadanos entre 15 y 75 años que lo practican ha pasado del 37 al 43 por ciento (1).

También hay que considerar el deporte de competición, que constituye uno de los fenómenos culturales que despierta más interés en la sociedad actual. Gracias a los medios de comunicación muchos eventos deportivos se han convertido en grandes espectáculos. Cada temporada se incrementa el nivel de exigencia de los deportistas, las marcas siguen mejorando, y el margen entre la victoria y la derrota es muy pequeño. En este con-

texto, una buena alimentación y una hidratación adecuada, resultan primordiales para adaptarse a los entrenamientos, optimizar el rendimiento y acelerar la recuperación.

Los suplementos o alimentos dietéticos (ayudas ergogénicas nutricionales) destinados a los deportistas están cobrando cada vez más protagonismo. Son muchos los que hay en el mercado y además su número crece de forma vertiginosa. Algunos de ellos se presentan como alimentos sólidos, otros como bebidas y otros en forma dosificada. El momento y la finalidad de su uso varían ampliamente según sean las características específicas de las personas que hacen ejercicio, de la especialidad practicada y de la situación concreta de cada deportista (2).

Análisis DAFO

Se determina la situación de la actividad física y/o ejercicio en España, y el patrón de alimentación de las personas que entrenan, mediante dos factores actuales (fortalezas y debilidades). También se hace un análisis de los factores futuros (oportunidades y amenazas) y por último se dan unas recomendaciones generales.

Tabla 1
Matriz DAFO sobre Actividad física, Ejercicio y Alimentación

Situación actual	Futuro
FORTALEZAS	**OPORTUNIDADES**
> Registro de los hábitos deportivos en España a través de una encuesta realizada cada 5 años (desde 1980) por el Centro de Investigaciones Sociológicas y el Consejo Superior de Deportes. > El Gobierno español, en estrecha colaboración con otros organismos competentes ha consensuado el PLAN INTEGRAL A+D. > Existencia de diferentes programas destinados a fomentar la alimentación saludable y la actividad física (estrategia NAOS, red de Ciudades Saludables, Programa Thao-Salud Infantil, etc). Creación de la Red Española de Universidades Saludables. > Disponibilidad de un gran fondo documental en revistas especializadas de difusión internacional sobre alimentación y nutrición en el deporte. > Existencia de diversos alimentos dietéticos para deportistas, bien formulados con evidencia científica de su utilidad. > Existencia de asociaciones profesionales y organismos oficiales competentes dedicados a optimizar la oportunidad para realizar actividad física y deporte de forma adecuada, y educar en el campo de la alimentación y nutrición en las personas que entrenan.	> Extender la implantación en el ámbito autonómico, comarcal y municipal de instalaciones deportivas de proximidad, accesibles a toda la población. > Desde el Plan A+D se propone la realización de programas específicos de formación de expertos en actividad física, deporte y salud para profesionales sanitarios y de la educación física y del deporte. > Fomentar las inversiones en infraestructura para el transporte a pie y en bicicleta acompañadas de campañas de información dirigidas a explicar los beneficios para la salud. > Realizar documentos de consenso que sirvan como guías para fomentar el aumento de la actividad física y ejercicio, con la inclusión de pautas de alimentación adecuadas en cada circunstancia. > Apoyar la publicación de normas legales que regulen y armonicen en todos los países miembros de la Unión Europea los perfiles nutricionales y el etiquetado de los productos dietéticos destinados a las personas que realizan un gran esfuerzo muscular. > Programa de Prescripción de ejercicio físico para la salud en el ámbito sanitario. > Introducción de incentivos fiscales para las empresas en relación con los recursos destinados a la práctica deportiva.

Situación actual	Futuro
DEBILIDADES	**AMENAZAS**
> Índices elevados de sedentarismo y obesidad entre la población. > Gran diferencia en la práctica deportiva entre hombres y mujeres. > Escaso incremento de la práctica deportiva entre los jóvenes de 15-24 años en la última década. > Insuficientes horas de educación física en el colegio. > Desconocimiento de la cantidad y tipo de actividad física recomendada para mejorar y mantener la salud. > Escasos conocimientos y manipulación errónea de las dietas. Falta de tiempo para comer de forma apropiada entre las personas que hacen ejercicio más intenso. > Alta prevalencia de ferropenia y mayor riesgo de alteración en la percepción de la imagen corporal entre las personas que hacen ejercicio de cierta intensidad. > Desconocimiento de la importancia de una optima hidratación durante la práctica de actividad física y ejercicio. > Uso indiscriminado de alimentos dietéticos para el deportista en personas que no lo necesitan, con desconocimiento de su composición y eficacia. > Ausencia en ocasiones de análisis y evaluación de los alimentos dietéticos ya que no existe una regulación europea de estos productos. > Falta de unidades multidisciplinarias que engloben profesionales de la salud y de la educación física y el deporte.	> Incremento del sedentarismo y la obesidad en la población. > Aumento de la prevalencia de sobrepeso y obesidad en la edad escolar, secundaria a una escasa actividad física. > Reducción, por parte de la persona que hace ejercicio, del aporte energético a niveles que interfieren con el metabolismo y la función hormonal, lo que afecta tanto a la salud como al rendimiento. > Aumento de la prevalencia de alteraciones del comportamiento alimentario y desarrollo de nuevas conductas extravagantes entre las personas que hacen ejercicio físico de forma obsesiva. > Compra por internet de productos de origen dudoso o con sustancias no declaradas y consumo de suplementos a dosis inadecuadas con consecuencias negativas para la salud. > Aumento de la frecuencia de prácticas inadecuadas en la reposición de líquidos durante el ejercicio. > Falta de medios económicos que impiden continuar los programas incluidos entre las fortalezas y oportunidades de este capítulo.

Debilidades

> España es uno de los países de la UE con los índices más elevados de sedentarismo y obesidad entre su población.

> Gran diferencia (18 puntos porcentuales) en la práctica deportiva entre hombres (49%) y mujeres (31%).

> Escaso incremento de la práctica deportiva entre los jóvenes de 15-24 años en la última década (3 puntos porcentuales).

> Insuficientes horas de educación física en el colegio y en los institutos (4).

> Desconocimiento de la cantidad y tipo de actividad física recomendada para mejorar y mantener la salud, lo que puede dar lugar a prácticas inadecuadas.

- Escasos conocimientos y manipulación errónea de las dietas, sin valorar la ingesta de alimento óptima según la actividad física y/o entrenamiento que se va a realizar.
- Falta de tiempo para comer de forma apropiada y/o viajes frecuentes con pocas ocasiones para poder elegir menús saludables, sobre todo en los deportistas que compiten.
- Alta prevalencia de ferropenia entre las personas que hacen ejercicio de cierta intensidad, sobre todo en las mujeres.
- La práctica deportiva, a cualquier nivel, suma varios factores de riesgo para presentar alteración de la percepción de la imagen corporal, y desarrollar trastornos del comportamiento alimentario (5).
- Desconocimiento de la importancia de tener y mantener una buena hidratación durante la práctica de actividad física y ejercicio.
- Uso indiscriminado de alimentos dietéticos para el deportista en personas que no lo necesitan, con desconocimiento de su composición y eficacia, y sin ser supervisados por profesionales cualificados.
- Ausencia en muchas ocasiones de análisis y evaluación de los alimentos dietéticos por el organismo administrativo competente, ya que no existe una regulación europea de estos productos.
- Falta de unidades multidisciplinarias que engloben profesionales de la salud y de la educación física y el deporte con el fin de hacer una prescripción completa e individualizada de las recomendaciones tanto de actividad física como de la alimentación adecuada, según los requerimientos, objetivos específicos y las metas personales de cada uno.

Amenazas

- Incremento continuo y progresivo del sedentarismo, el sobrepeso y la obesidad en la población española de forma global y de forma especial entre la población masculina de 18 a 44 años (7).
- Aumento de la prevalencia de sobrepeso y obesidad en la edad escolar, secundaria a una escasa actividad física y a un incremento del sedentarismo asociados a los nuevos estilos de vida.
- Reducción, por parte de la persona que hace ejercicio y entrena, del aporte energético a niveles que interfieren con el metabolismo y la función hormonal, lo que afecta tanto a la salud como al rendimiento deportivo.

- Aumento de la prevalencia de alteraciones del comportamiento alimentario y desarrollo de nuevas conductas extravagantes entre las personas que hacen ejercicio físico de forma obsesiva.
- Compra por internet de productos de origen dudoso o con sustancias no declaradas y consumo de suplementos a dosis inadecuadas con consecuencias negativas para la salud. Riesgo de que algunos de estos productos puedan contener sustancias prohibidas.
- Aumento de la frecuencia de prácticas inadecuadas en la reposición de líquidos durante el ejercicio, que pueden dar lugar tanto a una deshidratación progresiva como a una intoxicación acuosa con hiponatremia. Ambas situaciones muy peligrosas para la salud.
- Falta de medios económicos que impiden continuar los programas incluidos entre las fortalezas y oportunidades de este capítulo.

Fortalezas

- El Gobierno español, en colaboración con las Comunidades Autónomas, las Entidades Locales, Universidades, otros organismos ministeriales y el sector privado, ha consensuado una serie de líneas de actuación para la promoción de la actividad física y el deporte, que se han concretado en el PLAN INTEGRAL A+D (3).
- La Universidad junto con el Ministerio de Sanidad y Consumo y las estructuras de salud pública de nivel autonómico han creado la Red Española de Universidades Saludables.
- Puesta en marcha de diferentes planes como la Estrategia para la Nutrición, Actividad Física y Prevención de la Obesidad (Estrategia NAOS) desde el Ministerio de Sanidad y Consumo, a través de la AESAN.
- Existencia de diferentes programas destinados a fomentar la alimentación saludable y la actividad física (como la red de Ciudades Saludables y el Programa Thao-Salud Infantil).
- La práctica deportiva de la población española entre 15 y 65 años ha subido 20 puntos porcentuales de 1980 a 2010.
- La nutrición deportiva es una ciencia en constante evolución, con cientos de investigaciones publicadas al año, por lo que hay disponible un gran fondo documental en revistas especializadas de difusión internacional, así como en soportes tecnológico de fácil utilización.
- Existen en el mercado diversos alimentos dietéticos bien formulados cuya correcta utilización debería ser orientada por profesionales preparados (2).

- Registro de los hábitos deportivos en España a través de una encuesta realizada cada 5 años (desde 1980), lo que permite conocer numerosos datos de la evolución y el perfil de los españoles que practican deporte y tomar medidas para fomentar la actividad física entre los más sedentarios (1).

- Existen numerosas asociaciones profesionales y organismos oficiales competentes dedicados a optimizar la oportunidad de todas las personas para realizar actividad física y deporte de forma adecuada, así como para intentar educar en el campo de la alimentación y nutrición en las personas que entrenan.

Oportunidades

- Desde el Plan A+D se propone la realización de programas específicos de formación de expertos en actividad física y deporte en diferentes edades, y formación continua sobre la actividad física y salud para profesionales sanitarios y de la educación física y del deporte.

- Fomentar las inversiones en infraestructura para el transporte a pie y en bicicleta acompañadas de campañas de información dirigidas a explicar los beneficios para la salud del transporte activo (6).

- Extender la implantación en el ámbito autonómico, comarcal y municipal de instalaciones deportivas de proximidad, accesibles a toda la población.

- Posibilidad de conjuntar en mayor medida las actividades recreativas de ocio y turismo con la actividad deportiva, aprovechando periodos de vacaciones, fines de semana y días festivos.

- Programa de Prescripción de ejercicio físico para la salud en el ámbito sanitario, consistente en implantar a nivel nacional un plan de prevención primaria y secundaria en el que se integren los sedentarios/as o las personas afectas por alguno de los factores de riesgo ligados al sedentarismo, bien por propia iniciativa (campañas de difusión) o bien detectados y aconsejados por su Equipo de Atención Primaria o Equipo de Medicina de Empresa.

- Propuesta de introducción de incentivos fiscales para las empresas en relación con los recursos destinados a la práctica deportiva.

- Apoyar la publicación de normas legales que regulen y armonicen en todos los países miembros de la Unión Europea los perfiles nutricionales y el etiquetado de los productos dietéticos destinados a las personas que realizan un gran esfuerzo muscular (entre ellos los deportistas de alto rendimiento).

- Realizar documentos de consenso que sirvan como guías para fomentar el aumento de la actividad física y la realización de ejercicio en los diferentes grupos de población, con la inclusión de pautas de alimentación adecuadas en cada circunstancia.

Recomendaciones

De acuerdo con los documentos orientativos de la Organización Mundial de la Salud, la Unión Europea y sus Estados Miembros recomiendan un mínimo de 60 minutos diarios de actividad física moderada para niños y jóvenes, y un mínimo de 30 minutos de actividad física moderada-intensa para adultos (incluyendo mayores).

La adopción de un estilo de vida saludable se aprende más fácilmente en la edad infantil, de ahí que sea un objetivo importante fomentar la actividad física en la edad pediátrica.

Las autoridades públicas responsables de diferentes sectores deben apoyarse unos a otros a través de la cooperación transversal para implementar políticas que hagan que el aumento del nivel de actividad física sea más fácil y atractivo para los individuos. En los documentos de planificación nacional, regional y local se deben tener en cuenta todos los tipos posibles de formas de transporte activo.

Los gobiernos deben lanzar iniciativas para coordinar y promover la financiación pública y privada dedicada a la actividad física, y facilitar su acceso a toda la población.

Se debe prestar una atención especial a los proyectos y organizaciones que permiten involucrar en la actividad física al máximo número de personas con programas como “ejercicio para todos”, “actividad física y ejercicio como ocio”, “muévete”, “actívate”.

Las organizaciones deportivas representan un potencial único en la promoción de la actividad física y hábitos de vida saludables, lo que debería ser aprovechado.

Los datos de actividad física se deben incluir en los sistemas de monitorización de la salud a nivel nacional.

La información sobre la necesidad de actividad física, la mejor forma de introducirla en la vida cotidiana, los cambios en el estilo de vida y las características de la alimentación en la persona activa y muy activa, debe estar disponible para los profesores de educación física, los profesionales de la salud, entrenadores, administradores de centros deportivos y de ocio, y profesionales de los medios de comunicación durante sus estudios y formación profesional.

La persona activa y que hace deporte debe saber que para aportar una adecuada ingesta energética diaria y mantener un óptimo rendimiento, hay que tener en cuenta el gasto calórico de forma individual, ya que la cantidad de energía que se debe consumir difiere según las características propias del sujeto, la actividad física realizada (tipo de deporte, intensidad, duración etc.) y las condiciones ambientales en las que tiene lugar el entrenamiento o la actividad. También es importante que la ingesta de agua, así como de macro y micronutrientes sea la adecuada en cada situación.

Conclusiones

Una alimentación variada y equilibrada, en todas las etapas de la vida, junto con la práctica regular de actividad física, es fundamental para mantener la salud y prevenir la aparición de enfermedades crónicas relacionadas con un estilo de vida poco saludable.

La práctica regular de actividad física en la edad escolar es un instrumento imprescindible para el adecuado desarrollo integral de los niños y adolescentes. Se debe intentar incrementar la realización de actividad física, ejercicio y deporte en toda la población, como una herramienta de cohesión social, con especial hincapié en la edad escolar, ya que los hábitos aprendidos de niños suelen mantenerse en la edad adulta.

Se deben crear programas sanitarios de prescripción de ejercicio físico y de prevención del sedentarismo, y tratar esta situación como enfermedad crónica, al igual que las patologías a las que se puede asociar.

Hay que utilizar los medios de comunicación y las nuevas tecnologías en sensibilizar a la población para que se activen más, e informar tanto de los beneficios de llevar una vida activa y hacer ejercicio físico como de los peligros que conlleva el sedentarismo para la salud.

Hay que fomentar acciones científicas y de investigación en el área de actividad física y salud, realizar cursos de formación y crear grupos de trabajo activos.

En cuanto a la alimentación, debido a las diferencias individuales entre las personas que realizan actividad física (edad, sexo, talla, peso, etc.), y a la naturaleza distinta de los deportes, y es muy difícil hacer una guía general que englobe todas las necesidades y recomendaciones nutricionales para toda la población, pero en general hay que prestar atención especial a los siguientes puntos:

- Consumir suficiente energía, con una proporción adecuada de principios inmediatos.
- Procurar mantener un peso adecuado.
- Conseguir un consumo correcto de micronutrientes (Hierro, Calcio, Fósforo etc.).
- Beber suficiente líquido antes, durante y después del ejercicio físico.
- Realizar una dieta variada.
- Repartir la ingesta energética en 5 tomas a lo largo del día.
- Prestar atención a la alimentación cuando se realizan viajes o cuando se entrena en circunstancias especiales (en altitud, ambientes calurosos y húmedos, etc.).

Los deportistas de elite y/o de alta competición tienen un nivel de actividad mayor y más intensa, su organismo está sometido a un sobreesfuerzo, y sus metas son distintas, por lo que suelen presentar unas necesidades diferentes que han de ser individualizadas en cada momento (8).

Bibliografia

(1) García Ferrando M, Llopis Goig R. (2011) Encuesta sobre los hábitos deportivos en España 2010. CSD. Catálogo de Publicaciones de la Administración General del Estado. ISBN CSD 978-84-7949-213-7.

(2) Palacios N, Montalvo Z, Iglesias E. (2011) Actividad Física y Deporte. En: Suplementación Nutricional. Edita AFEPADI (Asociación de Empresas de Dietéticos y Complementos alimenticios. ISBN 978-84-92928-06-4. 119-137.

(3) Plan Integral pata la Actividad Física y el Deporte. (2010). Consejo Superior de Deportes. ISBN 978-84-693-7947-9.

(4) Estudio de los Hábitos Deportivos de la Población Escolar Española. (2011). Coordina y edita Consejo Superior de Deportes, Fundación Alimentum y Fundación Deporte Joven.ISBN 978-84-694-7215-6.

(5) Palacios Gil-Antuñano N, Sainz Fernández L, Heras Gómez E. (2004). Alteraciones de la imagen corporal en el deporte. Monografías de Psiquiatria 2: 32-40.

(6) Directrices de Actividad Física de la UE. Actuaciones recomendadas para apoyar la actividad física que promueve la salud. (2008). Traducción y adaptación al español por el CSD. NIPO 008-10-001-5.

(7) Banegas JR, Graciani A, Guallar-Castillón P, León-Muñoz LM, Gutiérrez-Fisac JL, López-García E, Otero-Rodríguez A, Regidor E, Taboada JM, Aguilera MT, Villar F, Zuluaga MC, Rodríguez-Artalejo F. Estudio de Nutrición y Riesgo Cardiovascular en España (ENRICA). Madrid: Departamento de Medicina Preventiva y Salud Pública. Universidad Autónoma de Madrid, 2011.

(8) Palacios N, Bonafonte L, Manonelles P, Manuz B & Villegas JA. Consenso sobre bebidas para el deportista. Composición y pautas de reposición de líquidos. Archivos de medicina del deporte.2008 julio-agosto; vol XXV(4): 245-258.

IX.2. Seguridad alimentaria y crisis alimentarias. Perspectivas desde la Administración Pública

Ana M.ª Troncoso González
Universidad de Sevilla

Ana Canals Caballero
Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutrición (AESAN)

El término crisis alimentaria se confunde a veces con el de alerta alimentaria y realmente son muy diferentes. Las alertas alimentarias son frecuentes en el contexto europeo y responden a la continua vigilancia y funcionamiento de los controles que realizan tanto las autoridades como los agentes económicos del sector alimentario. No obstante, pueden llegar a producirse en el ámbito europeo situaciones como la acaecida en el norte de Alemania por infección de *E. coli* durante la primavera del año 2011.

El artículo 50 del Reglamento (CE) 178/2002, establece el sistema de alerta rápida para la gestión de los riesgos detectados en piensos y alimentos, el "Rapid Alert System for Food and Feed" (RASFF), que es gestionado por la Comisión europea. Usando la terminología de la gestión del riesgo alimentario, se definen las alertas alimentarias como una notificación de un riesgo grave alimentario que requiere una actuación inmediata de retirada del mercado del producto. La Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutrición (AESAN) como punto de contacto del RASFF para las alertas alimentarias del Estado español gestionó durante el año 2011, 169 notificaciones de alertas. Estas notificaciones no conllevaron repercusiones importantes en los medios de comunicación. El sistema funciona como una herramienta eficaz, y tiene por objeto evitar que alimentos que potencialmente pueden conllevar un riesgo se retiren del mercado y no lleguen al consumidor final.

Otra cosa diferente es una crisis alimentaria. Dentro del "Procedimiento general de actuación para situaciones de Crisis Alimentarias", aprobado por el Consejo de Dirección de la Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutrición (AESAN), se define como crisis alimentaria a aquella situación de carácter "excepcional" y puede deberse a la existencia de un riesgo grave y a su extensión a una gran parte

de la población; pero, también, puede deberse a una percepción de la opinión pública de existencia de riesgo. Son muchos los factores que pueden resultar en la aparición de una crisis alimentaria; existencia de un riesgo grave directo/indirecto para la salud humana; propagación del riesgo a una considerable parte de la cadena alimentaria; extensión potencial a varias Comunidades Autónomas y/o Estados miembros y/o terceros países y/o percepción de una situación crítica por parte de la opinión pública (medios de comunicación, consumidores…).

En este capítulo apuntamos algunas fortalezas y debilidades del sistema y cómo éstas pueden influir en la aparición de crisis alimentarias, daremos también una idea de las posibles amenazas, oportunidades y posibles recomendaciones para evitarlas.

DEBILIDADES

> Aunque una de las fortalezas del sistema de seguridad alimentaria en el modelo europeo es la armonización de la seguridad alimentaria, la **diferente estructura organizativa** de las instituciones que tienen que ver con la seguridad de los alimentos es muy evidente en cada EEMM. En general, si se estudia cada uno de los países, los tres aspectos de la seguridad alimentaria: evaluación (risk assesment), gestión (risk management) y comunicación (risk communication), se reparten en diferentes ministerios e instituciones. El informe más exhaustivo y actualizado de las mismas se encuentra en el llamado "EU Food Safety Almanac" realizado por el instituto alemán de evaluación de riesgos (BfR) que muestra estructuras organizativas muy diferentes en cada país. A nivel práctico, esto se traduce en una debilidad que entorpece una gestión armonizada. En España su **sistema político descentralizado** se traduce en una distribución de competencias en seguridad alimentaria muy repartida entre las distintas administraciones, lo cual no favorece una visión horizontal e integrada de toda la cadena alimentaria y los esfuerzos de coordinación y armonización tienen que ser prioritarios, comparables a los que realizan las instituciones europeas con los EEMM. Dentro de la Administración General del Estado, donde residen las competencias de representación internacional y de coordinación, existe también una separación de competencias correspondiendo las mismas a dos Ministerios (Ministerio de Sanidad Servicios Sociales e Igualdad y Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente).

> Como hemos visto en la introducción, las crisis alimentarias pueden deberse a una **exagerada percepción de riesgo por parte del consumidor**. Es interesante analizar también que cuando se pregunta a los consumidores sobre la percepción que tienen de los alimentos, la mayoría de los encuestados asocian en buena medida la alimentación y la comida con el placer y muy pocos se muestran preocupados por la seguridad de los alimentos (37%) o por cuestiones nutricionales, como controlar las calorías y nutrientes (23%) (EUROBAROMETRO, 2010). Sin embargo una **mala gestión** de una alerta alimentaria que genere una **alta repercu-**

sión en los medios puede alterar totalmente esta confianza. Por dar un ejemplo, durante el brote de *E. coli* acaecido en Alemania, antes incluso de empezar a funcionar el sistema de alerta europeo (RASFF) se hizo una comunicación a los medios, culpando a productos españoles de ser el origen del brote, sin una certeza científica de este hecho, desencadenándose una impresionante repercusión en medios dañando la imagen de los productos españoles y causando terribles pérdidas económicas. Una buena comunicación del riesgo es una fortaleza del sistema puesto que incide en el principio de transparencia (art. 10 Reglamento 178/2002), pero, al mismo tiempo, **una mala comunicación** representa una debilidad del sistema.

> Otro caso de dualidad, en cuanto a fortaleza o debilidad, es el llamado **"Principio de Precaución"**. Incluido en el Reglamento 178/2002, este principio deja margen a los gestores del riesgo para tomar decisiones cuando la evidencia científica no es suficiente para concluir con certeza sobre un cierto nivel de riesgo. Aunque la Comisión da una serie de directrices generales para aplicarlo en las que, en general, se considera que las medidas deben ser temporales y proporcionales a la naturaleza del riesgo, está claro que el principio no está ni definido claramente ni acotada su utilización. Es precisamente esta indefinición su Fortaleza, por el margen que da de actuación para protección de los consumidores en caso de incertidumbre pero es su principal debilidad al implicar falta de conocimiento científico en la toma de decisiones, no aportar guía para posible legislación y porque, a nivel práctico, un principio de precaución mal aplicado puede resultar en grandes pérdidas económicas y de confianza del consumidor.

AMENAZAS

> La globalización de los mercados alimentarios mundiales se deriva en una globalización de los riesgos asociados a estos alimentos. Con esta perspectiva nos enfrentamos a un amplio número de nuevos retos y amenazas como es el aumento de aparición de **riesgos emergentes**. La clave para evitarlos es anticiparse a su aparición, sin embargo a pesar de los programas de vigilancia que controlan la emergencia de riesgos las medidas mantenidas hasta ahora no impiden su aparición, como por ejemplo el brote alemán de *E. coli* O104:H4.

> Uno de los puntos claves de la organización de la seguridad alimentaria, como hemos visto anteriormente, es la necesidad de sustentar la gestión del riesgo en una sólida base científica; la encargada de esta labor es la EFSA pero necesita para llevarla a cabo una importante **aportación de datos** por parte de los EEMM. Estos mismos datos sirven para poder anticiparse y controlar la aparición de riesgos emergentes. El Reglamento 178/2002 asigna a la EFSA la labor de recopilar datos de consumo de alimentos, incidencia y prevalencia de riesgos biológicos y presencia de contaminantes y residuos químicos; el Reglamento 396/2005, los de pesticidas alimentos y piensos y la Directiva 2003/99/CE, los datos de Zoonosis, agentes zoonóticos, brotes de origen alimentario y resistencia antimicrobiana

(este último en colaboración con el ECDC). Además de estos datos establecidos en la legislación, y por tanto de obligada aportación, las instituciones evaluadoras de riesgo, necesitan otra serie de datos como son los de consumo de alimentos, programas especiales como el de dioxinas, enterovirus u otros riesgos emergentes. Aunque los datos en sí aportan fortaleza, en muchos casos también debilitan el sistema dado que los datos que se solicitan por distintas organizaciones europeas son múltiples y se piden en formatos diferentes. La no aportación de los mismos por parte de EEMM con menos recursos o con sistemas descentralizados más complicados coloca al sistema global europeo en situación de debilidad y representa una amenaza para la cohesión de todo el sistema.

FORTALEZAS

> Dentro del ámbito europeo, España se encuentra en un sistema de seguridad alimentaria de gran madurez, consecuencia de las reformas derivadas de las crisis alimentarias de los años 90 (Encefalopatía Espongiforme Bovina, fiebre aftosa, dioxinas). En enero de 2000, la Comisión Europea publica el Libro Blanco sobre Seguridad Alimentaria que marca un hito importante en la consideración de la legislación europea dando un enfoque horizontal a una legislación que anteriormente tenía un sistema de legislaciones verticales. El nuevo marco jurídico cubre el conjunto de la cadena alimentaria —"de la granja a la mesa"— siguiendo un **enfoque global y armonizado** que es una de sus mayores fortalezas. El Reglamento base de la nueva legislación alimentaria (Reglamento (CE) 178/2002) define seis principios generales que son los pilares y fortalezas de este nuevo enfoque: la afirmación del carácter **integrado** de la cadena alimentaria; el **análisis del riesgo** como fundamento esencial de la política de seguridad alimentaria, es decir, la evaluación de riesgos, gestión de riesgos y la comunicación de riesgos; **una separación clara entre la evaluación y la gestión de los riesgos**; la **responsabilidad** de los operadores económicos; la garantía de la **trazabilidad** de los productos en todas las etapas de la cadena alimentaria y el derecho de los ciudadanos a una información clara y precisa, es decir, la **transparencia**.

> Una de las mayores fortalezas del nuevo enfoque en seguridad alimentaria fue la revisión de la legislación relativa a la higiene de los productos alimenticios (**"paquete de higiene"**). El Reglamento 852/2004, de 29 de abril de 2004 relativo a la higiene de los productos alimenticios hace hincapié en la definición de los objetivos a alcanzar en materia de seguridad alimentaria, dejando a los agentes económicos del sector alimentario la responsabilidad de adoptar las medidas de seguridad que deben aplicarse para garantizar la inocuidad e higiene del alimento en todas las etapas del proceso de producción, desde la producción primaria hasta la venta al consumidor final. Este reglamento fundamental se completa legislativamente con los Reglamentos europeos 853/2004 y 854/2004.

> La fortaleza principal del sistema europeo es que todo el desarrollo legislativo tiene una **base científica** sustentando la toma decisiones. De esta forma se crea

la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria (EFSA) de la UE como organismo evaluador del riesgo para la elaboración de opiniones y consejos científicos que proporcionan una base sólida para que los gestores del riesgo, a su vez, elaboren políticas y normativas adecuadas de apoyo a las instituciones europeas (Comisión, Parlamento y Consejo) y a los Estados. EFSA actúa en estrecha colaboración con las autoridades nacionales con el objetivo principal de aprovechar el conocimiento científico existente en los Estados Miembros (EEMM).

> Dentro de este soporte científico al sistema de seguridad alimentaria hay que mencionar como fortaleza el sistema de **laboratorios de seguridad alimentaria**, tanto los de control oficial como de referencia definidos dentro del Reglamento (CE) 882/2004. Los laboratorios oficiales de control, que participan en el análisis de muestras oficiales aplican procedimientos autorizados internacionalmente o normas de funcionamiento basadas en criterios y métodos de análisis validados. Estos laboratorios se sustentan en una red de laboratorios europeos y nacionales de referencia que organizan y realizan el seguimiento de ensayos comparativos para una armonización del sistema y proporcionan a la Comisión asistencia científica y técnica.

> Las situaciones de crisis alimentarias ponen en riesgo la salud de los consumidores, producen alarma social y pueden impactar negativamente en los operadores económicos. Por ello, es imprescindible que, ante su aparición, se cuente con un procedimiento de actuación operativo que asegure su gestión de forma adecuada. En este contexto la Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutrición (AESAN), asume la responsabilidad y se constituye como garante de la salud del consumidor en situaciones de crisis alimentarias, elaborando un procedimiento específicamente diseñado y aprobado por los órganos colegiados de la AESAN que permite llevar a cabo una adecuada gestión en estos casos.

> En España hay que añadir una fortaleza adicional con la aprobación, muy recientemente, de la primera Ley de Seguridad Alimentaria y Nutrición (Ley 17/2011, de 5 de julio). Dicha ley conglomera y actualiza la legislación nacional en materia de seguridad alimentaria y aporta mecanismos de coordinación para lograr una efectiva aplicación de los distintos reglamentos comunitarios en las diferentes CCAA competentes en materia de control oficial de alimentos.

OPORTUNIDADES, recomendaciones y conclusiones

> El siglo XXI nos ha traído un cambio de estrategias en seguridad alimentaria al haber alcanzado a finales del XX un alto grado de madurez pero no impiden la aparición de crisis alimentarias.

> Dentro de las debilidades y amenazas del sistema se encuentran una serie de factores como la **globalización de mercados alimentarios** que incide en la aparición de un mayor número de riesgos emergentes.

- En países descentralizados como España se deben potenciar los mecanismos de coordinación, necesarios para garantizar tanto una mejor eficacia en la prevención buscando nuevas colaboraciones y mejor comunicación, como una mayor eficacia en la respuesta una vez que aparecen la crisis.

- En este particular el desarrollo de los mecanismos que se incluyen en la nueva **Ley de Seguridad Alimentaria y Nutrición (Ley 17/2011)**, como son la Red de Laboratorios de Seguridad Alimentaria o el Sistema Integrado de Información en Seguridad Alimentaria contribuirá enormemente a la búsqueda de sinergias y mayor eficacia de las actuaciones.

- Por otra parte, la Comisión debe trabajar en la **armonización de políticas** en seguridad alimentaria a nivel mundial utilizando las organizaciones ya existentes como Codex Alimentarius, WHO y FAO, o creando nuevas estrategias de trabajo donde los programas en seguridad alimentaria se integren con los de salud pública y control sanitario.

- La **necesidad de datos** para anticipar la aparición de crisis alimentarias es fundamental. En España, todos estos datos solicitados por parte tanto de la Comisión como por la EFSA y otras organizaciones y agencias europeas pertenecen a las CCAA, autoridades competentes en materia de control oficial. Es importante que estas solicitudes se hagan **armonizadamente** y que se facilite por medios tecnológicos y formatos homogéneos que las autoridades competentes puedan proporcionarlas.

- La Comisión debe seguir avanzando en dar el **soporte técnico y científico** de laboratorio necesario para dar respuestas rápidas a la aparición de riesgos emergentes dentro de la red de laboratorios europeos y nacionales de referencia.

- Aunque ya se ha realizado un gran esfuerzo es necesario reforzar los mecanismos que aseguran una **eficaz comunicación de los riesgos** alimentarios a la población. Es muy importante crear y alimentar un escenario de confianza tan crucial cuando aparecen las situaciones críticas. Para ello, se deben poner en marcha tareas de formación e información dirigidas a profesionales de la comunicación que constituyen elementos clave para promover la sensibilización en la materia.

- También es necesario que se utilicen **protocolos de crisis alimentarias armonizados** a nivel europeo y reforzar su uso a nivel nacional. De esta forma evitaremos escenarios como los ocurridos durante el brote alemán de *E. coli*.

- Se necesita así mismo trabajar en la mejora de algunas de las herramientas actuales de gestión del riesgo alimentario, entre ellas la **red europea de alertas alimentarias** (RASFF), dotándola de mecanismos de actuación más armonizados y con un incrementado soporte científico para la toma de decisiones dentro de la red.

- La Unión Europea posee una industria agroalimentaria madura y sólida, sin embargo su competitividad en el mercado global no es tan elevada como la de otras

potencias a pesar de poseer ratios de productividad altos. Nuestro sistema de seguridad alimentaria es sin duda el más sólido y está construido teniendo como base un fuerte conocimiento científico. Trabajar en subsanar las posibles debilidades del sistema reforzará aún más sus valores y fortalezas evitando posibles crisis alimentarias y ayudará a incrementar nuestra competitividad en los mercados internacionales.

Bibliografía

(1) Competitiveness of the European Food Industry An economic and legal assessment. 2007, J.H.M. Wijnands, B.M.J. van der Meulen, K.J. Poppe (eds).

(2) Eurobarómetro Risk Issues.
http://ec.europa.eu/public_opinion/archives/ebs/ebs_238_en.pdf

(3) Estudio General de Medios de Comunicación - EGM (Octubre 2009–Mayo 2010).
http://www.aimc.es/aimc.php

(4) Fischhoff B. (1995). Risk perception and communication unplugged. Risk. Analysis. 15: 137-145.

(5) EU Food Safety Almanac (BfR).
http://www.bfr.bund.de/cm/364/eu-food-safety-almanac.pdf

(6) Libro Blanco sobre Seguridad Alimentaria Bruselas, 12.-01-2000 COM (1999) 719 final.
http://ec.europa.eu/dgs/healthconsumer/library/pub/pub06_es.pdf

(7) F.J Polledo. "Gestión de la Seguridad Alimentaria: análisis de su aplicación efectiva". ISBN: 9788489922792 Año: 2002 Edición 1ª.

(8) Sistema de Alerta Rápida para Alimentos y Piensos de la Unión Europea". Comisión Europea, Dirección General de Sanidad & de los Consumidores. Luxemburgo: Oficina de Publicaciones Oficiales de las Comunidades Europeas. 2009. http://europa.eu

(9) European Food Safety Authority. "Strategic Plan of the European Food Safety Authority for 2009-2013". Parma, Italy, 18 December 2008.
www.efsa.europa.eu

(10) Reglamento (CE) nº 178/2002 del Parlamento Europeo y del Consejo de 28 de enero, por el que se establecen los principios y los requisitos generales de la legislación alimentaria, se crea la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria y se fijan los procedimientos relativos a la seguridad alimentaria". Diario Oficial de las Comunidades Europeas, 01-02-2002.

(11) Reglamento (CE) no 882/2004 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 29 de abril de 2004, sobre los controles oficiales efectuados para garantizar la verificación del cumplimiento de la legislación en materia de piensos y alimentos y la normativa sobre salud animal y bienestar de los animales. Diario Oficial de la Unión Europea L 165/1 de 30.4.2004.

(12) Reglamento (CE) nº 852/2004 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 29 de abril de 2004, relativo a la higiene de los productos alimenticios. Diario Oficial de la Unión Europea: DO L 139 de 30.04.2004.

(13) Ley 17/2011, de 5 de julio, de seguridad alimentaria y nutrición. BOE, 6 julio 2011, núm. 160, 71283.

IX.3. Declaraciones de salud en los alimentos, nutricionales y de propiedades saludables, en la Unión Europea

Andreu Palou

Universidad de las Islas Baleares (UIB)
Centro de Investigación Biomédica en Red Fisiopatología de la Obesidad y la Nutrición (CIBERobn)

Nuestra salud, bienestar, longevidad y como con los alimentos podemos beneficiar el funcionamiento de todos los sistemas de nuestro organismo, está todo muy relacionado con la diversidad bioquímica y funcional de lo que comemos, y las condiciones o usos de los alimentos, incluidos los funcionales (1,2,3). Sin embargo, hasta la adopción en la UE del Reglamento CE nº 1924/2006 de declaraciones nutricionales y de propiedades saludables (*Health Claims*) en los alimentos (en adelante RHC o Reglamento) (4), la comunicación de los posibles beneficios de los alimentos o sus componentes se podía hacer de forma frívola, anárquica, no armonizada en las distintas regiones de la UE, y no substanciada científicamente, hasta llegar a confundir al consumidor, en un tema tan importante para nuestra salud. Las legislaciones, aparentemente muy duras, eran sin embargo incapaces de imponerse en la práctica, ante la diversidad de acepciones y ante la incongruencia de las barreras demasiado arbitrarias entre el mundo de los alimentos y el campo terapéutico o preventivo, especialmente ante el incesante incremento de conocimientos concretos sobre los efectos de los alimentos en la salud de las personas. El camino abierto está siendo lento y complejo, en el que todos estamos aprendiendo y, sin duda, supone un gran paso hacia delante en la penetración de los alimentos en el campo de la salud. Así, mientras hoy sigue vigente la legislación europea que prohíbe atribuir a ningún alimento la propiedad de "prevenir, tratar o curar una enfermedad humana, o referirse a tales propiedades"; ahora ya resulta posible, y legal, atribuir a alimentos o componentes de los mismos la reducción de un factor de riesgo de enfermedad, siempre que tal efecto haya sido rigurosamente acreditado, según evaluación previa de la EFSA (European Food Safety Authority; Autoridad Europea en Seguridad Alimentaria). El matiz (prevenir *versus* reducir un factor de riesgo) es tan sutil como importante, y es la clave de un Reglamento que se abre paso entre intereses a menudo contrapuestos, frente a usos muy enraizados y diversos en

las sociedades europeas y que es, probablemente, la pieza de legislación europea más controvertida de las existentes. Por ello, se escaparía de los objetivos de este capítulo el detalle de todos los aspectos del Reglamento y sus aledaños, incluidos muchos aspectos de la preparación de la información o dosier de acreditación de un *claim*, los registros, las vías de seguimiento y muchas nuevas oportunidades de cara al futuro, aunque puede servir de introducción a la mayor parte de todo ello.

En todo este periodo de desarrollo (2007-2012) (1,5,6), el hito más importante ha sido la adopción de la lista de los 222 *claims* que pueden seguir utilizándose en las comunicaciones comerciales, ya sea en el etiquetado, la presentación o la publicidad de los alimentos que se suministren como tales al consumidor final (7). Junto a los *claims* autorizados tenemos un número mucho mayor que han sido rechazados (los correspondientes a 1631 ítems o propuestas) y que ya no podrán ser utilizados. El resto (hasta los 4637 ítems preparados por los estados miembros y la CE) corresponden a productos pendientes de más información o (la inmensa mayoría) son productos "botánicos" que, de momento podríamos decir que están en el "limbo", pues en 2010 la CE decidió excluirlos del proceso de evaluación, debido al impacto negativo que tal evaluación (presumiblemente desfavorable) podía producir en el sector de suplementos o complementos alimenticios, junto a una situación de injusticia asociada a la falta de armonización europea de muchos de estos productos (véase más adelante).

De hecho, el Reglamento (RHC) (4) aplica a todos los productos alimenticios, incluidos los habituales, las bebidas, los suplementos o complementos y los alimentos para usos nutricionales particulares, y conllevará amplios efectos colaterales propiciando cambios en las normativas europeas de todos estos tipos de alimentos, y en los espacios frontera entre los alimentos y las medicinas. Desde luego, el consumidor puede confiar mucho más en los mensajes de salud que lleven los alimentos, razonablemente, sobretodo si el Reglamento se llega a desarrollar en mayor medida y se aplica con rigor. Se trata de contribuir a mejorar la salud, mejorar el funcionamiento del mercado único y, en particular, aportar seguridad jurídica para las empresas a la hora de publicitar las propiedades saludables de sus alimentos. Pero también suscita numerosas incertidumbres, especialmente en el terreno de los suplementos o al considerar grandes grupos o categorías.

Tipos generales de declaraciones de salud y su registro comunitario

En Europa se contemplan dos tipos generales de declaraciones de salud en los alimentos: las "nutricionales" (alegaciones sobre la composición) y las de "propiedades saludables" (traducción de health *claims* que aparece en la transposición de la legislación europea a la española) que se refieren a los efectos saludables.

Las declaraciones de propiedades saludables, a su vez pueden ser: a) de propiedades saludables funcionales, las contempladas en el artículo 13; b) de reducción de riesgo de enfermedad, contempladas en el artículo 14; y c) las que afectan el desarrollo y la salud de los niños, también contempladas en el artículo 14.

A su vez, dentro de las funcionales, cabe distinguir las declaraciones funcionales de propiedades beneficiosas generalmente aceptadas o genéricas, basadas en ciencia consolidada o generalmente aceptada (inicialmente se pensó en que el Reglamento contemplase hacer una lista de los nutrientes y sus funciones bien establecidas, que ni siquiera necesitase evaluación, pero después se decidió que debía evaluarse todo), que el Reglamento diferencia en cuanto a su proceso de evaluación/aprobación de las basadas en nueva ciencia, consideradas específicamente en el artículo 13.5. La lista de "funcionales genéricas" se confeccionaría con las que, después de haberse considerado todas las existentes en el mercado (según lo propuesto por los estados miembros de la UE), entrasen en la lista positiva de las que pueden seguir utilizándose.

Además, desde otro ángulo, dentro de las declaraciones de propiedades saludables pueden distinguirse las de uso general, por cualquier alimento que reúna las condiciones, de las que se basan en información protegida por derechos de datos en propiedad, durante un periodo de 5 años.

De acuerdo con el Reglamento, se ha creado un registro de declaraciones aceptadas y rechazadas, con todos los detalles disponibles públicamente en Internet (8).

A través de la Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutrición (AESAN) también se facilita el acceso a esta información con todo detalle (9).

La información incluye (a efectos sólo informativos): las declaraciones nutricionales permitidas y sus condiciones de uso; los *claims* o declaraciones de propiedades saludables autorizadas, sus condiciones de uso y las restricciones aplicables a las mismas, si las hubiere; las declaraciones de propiedades saludables no autorizadas y las razones de su no autorización; junto a medidas nacionales y otros detalles. Este registro se va actualizando a medida que se van adoptando decisiones sobre nuevos *claims*, aplicaciones, condiciones de uso o restricciones.

Declaraciones nutricionales

Se refieren a lo que contienen los alimentos, se han establecido límites o referencias cuantitativas, de forma que la ambigüedad ya no es posible en este tipo de declaraciones. En su formulación jurídica (artículo 2.4 del Reglamento) (4), se entenderá por «declaración nutricional» cualquier declaración que afirme, sugiera o dé a entender que un alimento posee propiedades nutricionales benéficas específicas con motivo del aporte energético (valor calórico) que proporciona, que proporciona en un grado reducido o incrementado, o que no proporciona; y/o de los nutrientes u otras sustancias que contiene, que contiene en proporciones reducidas o incrementadas, o bien que no contiene.

Solamente se autorizan las declaraciones nutricionales si están incluidas en el Anexo (actualizado) del Reglamento y si se ajustan a las condiciones fijadas en el mismo. Las modificaciones del Anexo se adoptan por el Comité Permanente de la Cadena Alimentaria y la Salud Animal (CPCASA), previa consulta a la EFSA. En

2010 se introdujo una modificación (el Reglamento CE Nº 116/2010) del anexo inicialmente publicado en 2007, llegando hasta un total de 29 declaraciones nutricionales aceptadas (tabla 1), si bien se trata de un anexo abierto en el sentido de que, en función de los nuevos conocimientos se puede ir modificando.

Tabla 1
Lista de declaraciones nutricionales autorizadas en la Unión Europea y las condiciones de uso fijadas en el Anexo del Reglamento CE n.º 1924/2006 y Reglamento CE n.º 116/2010 (Información de la AESAN, actualizada en diciembre de 2012)

DECLARACIÓN	CONDICIONES O RESTRICCIONES DE UTILIZACIÓN DEL ALIMENTO, DECLARACIÓN COMPLEMENTARIA O ADVERTENCIA
BAJO VALOR ENERGÉTICO	Solamente podrá declararse que un alimento posee un bajo valor energético, así como efectuarse cualquier otra declaración que pueda tener el mismo significado para el consumidor, si el producto no contiene más de 40 kcal (170 kJ)/100 g en el caso de los sólidos o más de 20 kcal (80 kJ)/100 ml en el caso de los líquidos. Para los edulcorantes de mesa se aplicará un límite de 4 kcal (17 kJ) por porción, con propiedades edulcorantes equivalentes a 6 g de sacarosa (una cucharadita de sacarosa aproximadamente).
VALOR ENERGÉTICO REDUCIDO	Solamente podrá declararse que un alimento posee un valor energético reducido, así como efectuarse cualquier otra declaración que pueda tener el mismo significado para el consumidor, si el valor energético se reduce, como mínimo, en un 30%, con una indicación de la característica o características que provocan la reducción del valor energético total del alimento.
SIN APORTE ENERGÉTICO	Solamente podrá declararse que un alimento carece de aporte energético, así como efectuarse cualquier otra declaración que pueda tener el mismo significado para el consumidor, si el producto no contiene más de 4 kcal (17 kJ)/100 ml. Para los edulcorantes de mesa se aplicará un límite de 0,4 kcal (1,7 kJ) por porción, con propiedades edulcorantes equivalentes a 6 g de sacarosa (una cucharadita de sacarosa aproximadamente).
BAJO CONTENIDO DE GRASA	Solamente podrá declararse que un alimento posee un bajo contenido de grasa, así como efectuarse cualquier otra declaración que pueda tener el mismo significado para el consumidor, si el producto no contiene más de 3 g de grasa por 100 g en el caso de los sólidos o 1,5 g de grasa por 100 ml en el caso de los líquidos (1,8 g de grasa por 100 ml para la leche semidesnatada).
SIN GRASA	Solamente podrá declararse que un alimento no contiene grasa, así como efectuarse cualquier otra declaración que pueda tener el mismo significado para elconsumidor, si el producto no contiene más de 0,5 g de grasa por 100 g o 100 ml. No obstante, se prohibirán las declaraciones expresadas como «X% sin grasa».
BAJO CONTENIDO DE GRASAS SATURADAS	Solamente podrá declararse que un alimento posee un bajo contenido de grasas saturadas, así como efectuarse cualquier otra declaración que pueda tener el mismo significado para el consumidor, si la suma de ácidos grasos saturados y de ácidos grasos trans en el producto no es superior a 1,5 g/100 g para los productos sólidos y a 0,75 g/100 ml para los productos líquidos, y en cualquier caso la suma de ácidos grasos saturados y de ácidos grasos trans no deberá aportar más del 10% del valor energético.
SIN GRASAS SATURADAS	Solamente podrá declararse que un alimento no contiene grasas saturadas, así como efectuarse cualquier otra declaración que pueda tener el mismo significado para el consumidor, si la suma de grasas saturadas y de ácidos grasos trans no es superior a 0,1 g por 100 g o 100 ml.

DECLARACIÓN	CONDICIONES O RESTRICCIONES DE UTILIZACIÓN DEL ALIMENTO, DECLARACIÓN COMPLEMENTARIA O ADVERTENCIA
BAJO CONTENIDO DE AZÚCARES	Solamente podrá declararse que un alimento posee un bajo contenido de azúcares, así como efectuarse cualquier otra declaración que pueda tener el mismo significado para el consumidor, si el producto no contiene más de 5 g de azúcares por 100 g en el caso de los sólidos o 2,5 g de azúcares por 100 ml en el caso de los líquidos.
SIN AZÚCARES	Solamente podrá declararse que un alimento no contiene azúcares, así como efectuarse cualquier declaración que pueda tener el mismo significado para el consumidor, si producto no contiene más de 0,5 g de azúcares por 100 g o 100 ml.
SIN AZÚCARES AÑADIDOS	Solamente podrá declararse que no se han añadido azúcares a un alimento, así como efectuarse cualquier otra declaración que pueda tener el mismo significado para el consumidor, si no se ha añadido al producto ningún monosacárido ni disacárido, ni ningún alimento utilizado por sus propiedades edulcorantes. Si los azúcares están naturalmente presentes en los alimentos, en el etiquetado deberá figurar asimismo la siguiente indicación: «CONTIENE AZÚCARES NATURALMENTE PRESENTES».
BAJO CONTENIDO DE SODIO/SAL	Solamente podrá declararse que un alimento posee un bajo contenido de sodio/sal, así como efectuarse cualquier otra declaración que pueda tener el mismo significado para el consumidor, si el producto no contiene más de 0,12 g de sodio, o el valor equivalente de sal, por 100 g o por 100 ml. Por lo que respecta a las aguas distintas de las aguas minerales naturales cuya composición se ajuste a las disposiciones de la Directiva 80/777/CEE, este valor no deberá ser superior a 2 mg de sodio por 100 ml.
MUY BAJO CONTENIDO DE SODIO/SAL	Solamente podrá declararse que un alimento posee un contenido muy bajo de sodio/sal, así como efectuarse cualquier otra declaración que pueda tener el mismo significado para el consumidor, si el producto no contiene más de 0,04 g de sodio, o valor equivalente de sal, por 100 g o por 100 ml. Esta declaración no se utilizará para las aguas minerales naturales y otras aguas.
SIN SODIO o SIN SAL	Solamente podrá declararse que un alimento no contiene sodio o sal, así como efectuarse cualquier otra declaración que pueda tener el mismo significado para el consumidor, si el producto no contiene más de 0,005 g de sodio, o el valor equivalente de sal, por 100 g.
FUENTE DE FIBRA	Solamente podrá declararse que un alimento es fuente de fibra, así como efectuarse cualquier otra declaración que pueda tener el mismo significado para el consumidor, si el producto contiene como mínimo 3 g de fibra por 100 g o, como mínimo, 1,5 g de fibra por 100 kcal.
ALTO CONTENIDO DE FIBRA	Solamente podrá declararse que un alimento posee un alto contenido de fibra, así como efectuarse cualquier otra declaración que pueda tener el mismo significado para el consumidor, si el producto contiene como mínimo 6 g de fibra por 100 g o 3 g de fibra por 100 kcal.
FUENTE DE PROTEÍNAS	Solamente podrá declararse que un alimento es fuente de proteínas, así como efectuarse cualquier otra declaración que pueda tener el mismo significado para el consumidor, si las proteínas aportan como mínimo el 12% del valor energético del alimento.
ALTO CONTENIDO DE PROTEÍNAS	Solamente podrá declararse que un alimento posee un alto contenido de proteínas, así como efectuarse cualquier otra declaración que pueda tener el mismo significado para el consumidor, si las proteínas aportan como mínimo el 20% del valor energético del alimento.

DECLARACIÓN	CONDICIONES O RESTRICCIONES DE UTILIZACIÓN DEL ALIMENTO, DECLARACIÓN COMPLEMENTARIA O ADVERTENCIA
FUENTE DE [NOMBRE DE LAS VITAMINAS] Y/O [NOMBRE DE LOS MINERALES]	Solamente podrá declararse que un alimento es una fuente de vitaminas y/o minerales, así como efectuarse cualquier otra declaración que pueda tener el mismo significado para el consumidor, si el producto contiene como mínimo una cantidad significativa tal como se define en el Anexo de la Directiva 90/496/CEE o una cantidad establecida por las excepciones concedidas en virtud del artículo 6 del Reglamento (CE) no 1925/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 20 de diciembre de 2006, [sobre la adición de vitaminas, minerales y otras determinadas sustancias a los alimentos].
ALTO CONTENIDO DE [NOMBRE DE LAS VITAMINAS] Y/O [NOMBRE DE LOS MINERALES]	Solamente podrá declararse que un alimento posee un alto contenido de vitaminas y/o minerales, así como efectuarse cualquier otra declaración que pueda tener el mismo significado para el consumidor, si el producto contiene como mínimo dos veces el valor de la «fuente de [NOMBRE DE LAS VITAMINAS] y/o [NOMBRE DE LOS MINERALES]».
CONTIENE [NOMBRE DEL NUTRIENTE U OTRA SUSTANCIA]	Solamente podrá declararse que un alimento contiene un nutriente u otra sustancia, para los que no se establezcan condiciones específicas en el presente Reglamento, así como efectuarse cualquier otra declaración que pueda tener el mismo significado para el consumidor, si el producto cumple todas las disposiciones aplicables previstas en el presente Reglamento, y en particular en el artículo 5. Por lo que respecta a las vitaminas y minerales, se aplicarán las condiciones correspondientes a la declaración «fuente de».
MAYOR CONTENIDO DE [NOMBRE DEL NUTRIENTE]	Solamente podrá declararse que se ha incrementado el contenido de uno o más nutrientes, distintos de vitaminas o minerales, así como efectuarse cualquier otra declaración que pueda tener el mismo significado para el consumidor, si el producto cumple las condiciones previstas para la declaración «fuente de» y el incremento de su contenido es de, como mínimo, el 30% en comparación con un producto similar.
CONTENIDO REDUCIDO DE [NOMBRE DEL NUTRIENTE]	Solamente podrá declararse que se ha reducido el contenido de uno o más nutrientes, así como efectuarse cualquier otra declaración que pueda tener el mismo significado para el consumidor, si la reducción del contenido es de, como mínimo, el 30% en comparación con un producto similar, excepto para micronutrientes, en los que será admisible una diferencia del 10% en los valores de referencia establecidos en la Directiva 90/496/CEE, así como para el sodio, o el valor equivalente para la sal, en que será admisible una diferencia del 25%.
LIGHT/LITE (LIGERO)	Las declaraciones en las que se afirme que un producto es «light» o «lite» (ligero), y cualquier otra declaración que pueda tener el mismo significado para el consumidor, deberán cumplir las mismas condiciones que las establecidas para el término «contenido reducido»; asimismo, la declaración deberá estar acompañada por una indicación de la característica o características que hacen que el alimento sea «light» o «lite» (ligero).
NATURALMENTE/ NATURAL	Cuando un alimento reúna de forma natural la condición o las condiciones establecidas en el presente Anexo para el uso de una declaración nutricional, podrá utilizarse el término «naturalmente/natural» antepuesto a la declaración.
FUENTE DE ÁCIDOS GRASOS OMEGA-3	Solamente podrá declararse que un alimento es fuente de ácidos grasos omega-3 o efectuarse cualquier otra declaración que pueda tener el mismo significado para el consumidor, si el producto contiene al menos 0,3 g de ácido alfa-linolénico por 100 g y por 100 kcal, o al menos 40 mg de la suma de ácido eicosapentanoico y ácido decosahexanoico por 100 g y por 100 kcal.

DECLARACIÓN	CONDICIONES O RESTRICCIONES DE UTILIZACIÓN DEL ALIMENTO, DECLARACIÓN COMPLEMENTARIA O ADVERTENCIA
ALTO CONTENIDO DE ÁCIDOS GRASOS OMEGA-3	Solamente podrá declararse que un alimento tiene un alto contenido de ácidos grasos omega-3 o efectuarse cualquier otra declaración que pueda tener el mismo significado para el consumidor, si el producto contiene al menos 0,6 g de ácido alfalinolénico por 100 g y por 100 kcal, o al menos 80 mg de la suma de ácido eicosapentanoico y ácido decosahexanoico por 100 g y por 100 kcal.
ALTO CONTENIDO DE GRASAS MONOINSATURADAS	Solamente podrá declararse que un alimento tiene un alto contenido de grasas monoinsaturadas o efectuarse cualquier otra declaración que pueda tener el mismo significado para el consumidor, si al menos un 45% de los ácidos grasos presentes en el producto proceden de grasas monoinsaturadas y las grasas monoinsaturadas aportan más del 20% del valor energético del producto.
ALTO CONTENIDO DE GRASAS POLIINSATURADAS	Solamente podrá declararse que un alimento tiene un alto contenido de grasas poliinsaturadas o efectuarse cualquier otra declaración que pueda tener el mismo significado para el consumidor, si al menos un 45% de los ácidos grasos presentes en el producto proceden de grasas poliinsaturadas y las grasas poliinsaturadas aportan más del 20% del valor energético del producto.
ALTO CONTENIDO DE GRASAS INSATURADAS	Solamente podrá declararse que un alimento tiene un alto contenido de grasas insaturadas o efectuarse cualquier otra declaración que pueda tener el mismo significado para el consumidor, si al menos un 70% de los ácidos grasos presentes en el producto proceden de grasas insaturadas y las grasas insaturadas aportan más del 20% del valor energético del producto».

Es interesante que son posibles las declaraciones nutricionales comparativas, mientras que esto no está tan claro en el caso de las declaraciones de propiedades saludables, pues el Reglamento no lo menciona específicamente aunque consideramos que en el futuro un desarrollo en este sentido no es descartable.

Las declaraciones nutricionales comparativas se refieren a comparar la composición del alimento en cuestión, respecto de una serie de alimentos de la misma categoría, cuya composición no permita que figure en ellos una declaración, incluidos los productos alimenticios de otras marcas.

Declaraciones de propiedades saludables (HEALTH *CLAIMS*)

Entendemos por "declaración de propiedades saludables" (Health *Claim*) cualquier declaración que afirme, sugiera o dé a entender que existe una relación entre una categoría de alimentos, un alimento o uno de sus constituyentes, y la salud. Además, podemos distinguir (y destacar por condiciones y formato de redacción más contundentes) el tipo de «declaración de reducción del riesgo de enfermedad» que es cualquier declaración de propiedades saludables que afirme, sugiera o dé a entender que el consumo de una categoría de alimentos, un alimento o uno de sus constituyentes reduce significativamente un factor de riesgo de aparición de una enfermedad humana, distinguiéndolas también del tipo de declaraciones sobre

desarrollo y salud en los niños; ambos tipos contemplados en el artículo 14 del Reglamento. Las funcionales (Artículo 13) (4) son todas las demás.

Las declaraciones de reducción de riesgo deben referirse a la "reducción de un factor de riesgo" pero no pueden (por imperativo legal, aunque exista evidencia científica) referirse a "prevenir" una enfermedad. Por ejemplo, la primera declaración autorizada de este tipo que aparece en el registro tiene la siguiente redacción: Se ha demostrado que los esteroles vegetales (o fitoesteroles) disminuyen/reducen la colesterolemia. Una tasa elevada de colesterol constituye un factor de riesgo en el desarrollo de cardiopatías coronarias. Además, la autorización de las declaraciones viene acompañada de las condiciones de uso que deben cumplir, y así, en el ejemplo que nos ocupa, tales condiciones son: Información al consumidor de que el efecto beneficioso se obtiene con una ingesta diaria de 1,5 a 2,4 gramos de fitoesteroles. Solo podrá hacerse referencia a la magnitud del efecto para los alimentos incluidos en las categorías siguientes: grasas amarillas para untar, productos lácteos, mayonesa y aliños para ensaladas. Cuando se haga referencia a la magnitud del efecto, deberá comunicarse al consumidor el rango completo "del 7% al 10%", así como el período a partir del cual surte efecto: "de dos a tres semanas". Este es un ejemplo además, paradigmático, por la importancia de este campo de la salud y por el gran número de estudios clínicos que avalan el *claim* (10).

Las declaraciones de reducción de riesgo, autorizadas y rechazadas, se muestran en la página de la AESAN (9).

Las declaraciones funcionales deben acreditar un efecto beneficioso (en el ámbito de la salud) ya sea por contar con evidencia directa de la mejora de una determinada función o proceso beneficioso o por contar con evidencia de efecto sobre un biomarcador apropiado, en el sentido de que el efecto sobre el biomarcador es considerado beneficioso o posiblemente beneficioso.

Las declaraciones de propiedades saludables deben siempre ir acompañarse de una serie de mensajes sobre aspectos generales, importantes en una buena alimentación y nutrición, tales como: a) la importancia de una dieta variada y equilibrada y un estilo de vida saludable; b) la cantidad de alimento y el patrón de consumo requeridos para obtener el efecto benéfico declarado; c) en su caso, una declaración dirigida a las personas que deberían evitar el consumo del alimento; y una advertencia adecuada en relación con los productos que pueden suponer un riesgo para la salud si se consumen en exceso.

En el caso de las declaraciones de reducción del riesgo de enfermedad, el etiquetado o, de no existir éste, la presentación o la publicidad, deberá incluir asimismo una exposición en la que se indique que la enfermedad a la que se refiere la declaración posee múltiples factores de riesgo y que la alteración de uno de estos factores de riesgo puede tener o no un efecto benéfico.

Aspectos fundamentales del marco HEALTH *CLAIMS*

De esta nueva legislación, reguladora de los health *claims* en alimentos, podemos destacar 3 aspectos fundamentales: 1) la substanciación científica; 2) los perfiles nutricionales; y 3) la posibilidad de protección de los datos que se han obtenido y han resultado esenciales en la acreditación de un *claim*.

La substanciación científica

El establecimiento de que las declaraciones de propiedades saludables en los alimentos y las nutricionales deben estar substanciadas científicamente es, probablemente, lo más esencial del nuevo Reglamento. La acreditación de tal substanciación científica depende de una opinión independiente, la EFSA (European Food Safety Authority). Este aspecto se ha desarrollado y en un proceso que ha durado prácticamente 5 años la EFSA (su Panel de Nutrición o NDA) ha evaluado prácticamente todas las solicitudes de Health *claims* presentadas por la CE; incluido el asesoramiento sobre los *claims* que ha permitido conformar la "lista" recientemente aprobada de los 222 *claims* que pueden continuar en el mercado y los que han sido rechazados (7) (y véase más adelante).

Además, ya se han acreditado y constan en el Registro comunitario (8), 7 declaraciones de reducción de riesgo, 11 relativas a crecimiento o desarrollo en niños, y 1 declaración funcional basada en nueva ciencia, con lo que se ha trabajado ya en todas las facetas. Cabe resaltar que las pocas evaluaciones favorables de *claims* de reducción de riesgo de enfermedad se refieren, casi exclusivamente, a la acción de los esteroles vegetales y estanoles (fitoesteroles y fitoestanoles) reduciendo el colesterol, y así reduciendo un factor de riesgo de enfermedad cardíaca coronaria), a xilitol y otras formulaciones sin azúcar (relativas a la caries dental) y a fibra dietética derivada de avena, en relación con el control del colesterol.

Respecto al tipo de declaraciones basadas en nueva ciencia (Art 13.5) es de destacar el único *claim* aprobado hasta 2012, que es sobre agregación plaquetaria (y mejora del flujo sanguíneo), efecto demostrado para ciertos extractos hidrosolubles de tomate, si bien para los *claims* del articulo 13.5 es a partir de 2012 (tras finalizar la lista) cuando cabe esperar una mayor abundancia de solicitudes, cada vez mejor fundamentadas.

Aunque la incertidumbre a lo largo del proceso ha sido importante, poco a poco se han ido consolidando criterios, especialmente a partir de la propia experiencia de evaluación a cargo del Panel científico NDA de la EFSA.

Esta experiencia se ha traducido, en primer lugar, en las guías para la preparación de los dosieres y de toda la información recomendable para documentar una declaración de propiedades saludables. Esencialmente se mantienen los criterios establecidos por el Panel en 2007 (11), ya que en su mayor parte se reiteran en la versión más recientemente actualizada (12), ambas disponibles en internet, como toda opinión

o información de los paneles de EFSA. Resulta interesante para una más profunda comprensión, el análisis comparativo de estas recomendaciones en su evolución, así como las recomendaciones establecidas por la CE (13) y los propios documentos de "preguntas y respuestas" que ha venido haciendo públicos la EFSA (14).

En segundo lugar, la experiencia en los diferentes campos, tanto en la evaluación como, en menor medida, en algunos workshops de intercambio con las diferentes partes y sectores interesados, se ha traducido en diversas guías orientativas sobre cada uno de los principales aspectos de la salud que han sido objeto de solicitudes de health *claims*: a) Digestivo y función inmune; b)antioxidantes, daño oxidativo y salud cardiovascular; c)apetito, peso corporal y glucemia; d) huesos, articulaciones, piel y salud bucal; e) actividad y funcionamiento físico; y f) sistema nervioso, incluyendo funciones psicológicas. A modo de ejemplo pueden citarse las guías en relación a la salud digestiva y la función inmune (15), entre otras, igualmente disponibles en la página de internet de la EFSA, o publicaciones más recientes (21).

Todo ello puede ayudar mucho a los expertos en las empresas de alimentación a hacerse una idea más aproximada de lo que se exige, que es mucho, en cuanto al nivel de evidencia necesaria para acceder a un nuevo health *claim*. Sin embargo, no olvidemos que se trata de un proceso que sólo acaba de comenzar y que va a ir evolucionando en los próximos años.

Un aspecto clave en el desarrollo y oportunidades en el marco de esta nueva legislación europea sobre declaraciones de salud y nutricionales en los alimentos, es que la substanciación científica de un health *claim* se apoya en el uso de factores de riesgo y/o biomarcadores medibles, reproducibles y validables. Se trata de parámetros, valores o conjuntos de los mismos, que pueden servir de base para la demostración (en estudios apropiados y en humanos) de eventuales relaciones causa-efecto entre el consumo de un alimento (o componentes del mismo) y un efecto (beneficioso) para la salud. Sin embargo, la realidad es que se carece de biomarcadores para muchas funciones, incluyendo algunas que se presentan como muy interesantes (efectos antiinflamatorios estrés metabólico,…) y, por otra parte, el número de factores de riesgo de enfermedad aceptados por la EFSA es muy escaso. De este modo, la falta de este tipo de biomarcadores (biomarcadores de salud, nuevos factores de riesgo) supone actualmente la principal limitación para la expansión del sector de la alimentación en el campo de la salud.

La identificación de nuevos biomarcadores es el principal objetivo del proyecto europeo BIOCLAIMS o "BIOmarkers of Robustness of Metabolic Homeostasis for Nutrigenomics-derived Health *CLAIMS* Made on Food" (16) que coordinamos desde Palma de Mallorca. La estrategia general consiste en la identificación de conjuntos o patrones de biomarcadores tempranos, especialmente los que pueden ser validables como indicadores de robustez homeostática y fenotipo saludable de diversos sistemas biológicos, junto a otras funciones de nuestro organismo, mediante la caracterización, en etapas tempranas de la vida y en respuesta a diferentes formas de estrés metabólico, utilizando e integrando la información de modelos animales y

de humanos, que se sabe están protegidos o, por el contrario, modelos propensos al desarrollo de alteraciones. BIOCLAIMS también considera la variabilidad genética y epigenética y utiliza las nuevas tecnologías de la nutrigenómica para la identificación de nuevos biomarcadores que puedan ser útiles para substanciar nuevos health *claims* en la próxima década.

Los Perfiles Nutricionales

Está previsto que sólo los alimentos con perfiles nutricionales "apropiados" puedan llevar declaraciones de salud. El concepto de perfil nutricional es, sin embargo, controvertido y de difícil concreción en la práctica (6,17), como lo demuestran los 4 años de retraso que lleva su concreción, respecto de la fecha límite establecida en el Reglamento (4).

El Reglamento prevé prohibiciones de declaraciones nutricionales o de salud para aquellos alimentos que no respondan a un "perfil nutricional" mínimamente saludable, aunque este perfil es muy difícil de concretar en la práctica. La idea subyacente es que, dado que las alegaciones de salud pueden estimular el consumo de aquellos alimentos que las lleven, no parece razonable que tales alegaciones beneficien el consumo de alimentos con un perfil nutricional inadecuado (tales como alimentos ricos en grasa saturada o sal).

Puede ser que, de momento, sea políticamente más correcto seguir 'insistiendo' en que no hay alimentos buenos o malos (pues es muy cierto que los efectos dependen de las dosis), pero el conocimiento científico está aportando cada día más evidencia de que hay diferencias muy marcadas entre los distintos alimentos y sus componentes, y no deben ser ignoradas. Es decir, la idea de que todos los alimentos son aceptables en una buena dieta siempre que su consumo no sea excesivo (dependiendo de cada alimento) sigue siendo aceptable en general, pero esta idea tenderá a considerarse con muchos matices a partir de la implementación de los perfiles nutricionales. Los límites o márgenes de determinados componentes de los alimentos vendrán dados, al menos en parte, por la "potencialidad" de que el consumo de tales alimentos afecte adversamente a la dieta (17).

Hay ya poderosas razones (de salud, económicas, científicas) que fuerzan la toma de decisiones en este aspecto. La raíz del problema es la creciente prevalencia de las enfermedades crónicas no transmisibles, (tales como los desordenes cardiovasculares y neurológicos, la obesidad, la diabetes tipo 2, algunos tipos de cáncer, la osteoporosis, enfermedades autoinmunes, etc.) que en las sociedades desarrolladas son responsables de más de la mitad de todas las causas de muerte y, junto a ello, resultan determinantes los nuevos conocimientos de la gran influencia de la alimentación, junto al estilo de vida, en el origen de todos estos problemas.

Sin embargo, debe remarcarse que, actualmente, el establecimiento de perfiles nutricionales (o perfiles de nutrientes) se suscita, específicamente y exclusivamente, en el contexto de la mencionada reglamentación europea sobre declaraciones de

salud. El artículo 4 de la referida legislación, al fijar las condiciones para el uso de declaraciones nutricionales y de propiedades saludables, determina que la Comisión Europea "establecerá los perfiles nutricionales específicos, incluidas las exenciones, que deberán cumplir los alimentos o determinadas categorías de alimentos para que puedan efectuarse declaraciones nutricionales o de propiedades saludables...".

Así, los perfiles nutricionales según la nueva legislación europea, es verdad que tienen el único propósito de regular las circunstancias en que puedan hacerse las declaraciones; sin embargo, una importante consecuencia adicional (y de mayor calado) es que, al haber alimentos cuyo perfil sea considerado apropiado para llevar *claims* y otros alimentos con un perfil no apropiado, el consumidor percibirá los primeros como "buenos o más saludables" mientras que a los otros los considerará "peores o malos". Y ello tiene claras consecuencias económicas, y toda la controversia.

Resulta pues muy complicado el desarrollo de este aspecto de la legislación. Sin embargo, en particular, el que el debate sobre los perfiles nutricionales esté sobre la mesa, ya supone un potente estímulo a la investigación e innovación en el sector agroalimentario: muchos productores tienden ya a mejorar sus alimentos teniendo como referencia que tiendan a acercarse a perfiles nutricionales que puedan ser considerados (de modo inmediato o en el futuro) apropiados o "más saludables" (6).

¿Qué entendemos por perfil nutricional apropiado o adecuado? El Reglamento sólo aporta ciertas indicaciones y creemos que este concepto de Perfil Nutricional está bastante abierto a una progresiva (pero lenta) evolución, cuyo ritmo vendrá dictado por criterios de aceptabilidad y aplicabilidad práctica en nuestra sociedad. La adopción de tales criterios es difícil teniendo en cuenta lo previsto en el propio Reglamento, de tener en cuenta tener en cuenta toda la variabilidad de hábitos y tradiciones dietéticas en Europa, las posibilidades de innovación, el papel que determinados productos concretos tienen en la alimentación o en el contexto de una dieta global, etc.; es decir, numerosos condicionantes más allá del campo puramente científico que, a su vez, tiene poco más que añadir de momento a lo ya publicado por el Panel de la EFSA (17).

Esta opinión hace énfasis, de manera general, en unos pocos componentes: sobretodo grasa saturada y sal o sodio y también azúcar, mencionando otros parámetros como los relativos a la densidad energética que incluirían la composición en grasa total (y también los azúcares sencillos), todo ello con una aplicabilidad general a todo tipo de alimentos sin descartar las excepciones o derogaciones a grupos o tipos de alimentos, por ejemplo dependiendo de su carácter líquido o sólido, u otros aspectos de interés.

Se reconoce que el perfil nutricional de los alimentos puede afectar al perfil nutricional de la dieta en su globalidad (17), y también que el establecimiento de perfiles nutricionales debe tener en cuenta el papel y la importancia de los grupos de ali-

mentos y su contribución en nutrientes a la dieta global o a la de grupos particulares de población. Son significativas las referencias, por ejemplo a los lácteos (fuente de calcio), cereales (fuente de carbohidratos y fibra), aceites vegetales (fuente de ácidos grasos insaturados), frutas y verduras (de baja densidad energética, fuente de folato), carnes (fuente de hierro), pescado y derivados (fuente de ácidos grasos n-3); y, además, se destaca que existen muchas diferencias en los hábitos y tradiciones entre los diferentes países y regiones que debieran ser tenidas en cuenta para garantizar una apropiada implementación de los perfiles nutricionales.

En cuanto a los nutrientes seleccionables para tener más en cuenta, pueden incluirse tanto nutrientes que pueden y no deben ser consumidos en exceso (grasa, ácidos grasos saturados, ácidos grasos trans, sal/sodio y azúcar) como nutrientes cuya ingesta pueda ser insuficiente en algunos grupos de población (fibra dietética, ácidos grasos n-3 y otros ácidos grasos insaturados, calcio, vitamina D, hierro y folato). En el futuro cabe esperar que pueda ser posible una consideración más amplia.

En conjunto, la opinión del Panel científico de nutrición de la EFSA translució una primera aproximación al concepto de perfiles nutricionales, en el contexto de las declaraciones de salud y nutricionales, con una serie de conclusiones de interés práctico inmediato y dejando abierto el camino para la evolución y aplicación de los perfiles nutricionales.

En la práctica, sin embargo, la realidad es que resulta muy difícil la implementación de los perfiles nutricionales; alcanzar el acuerdo entre los estados miembros es muy complicado y cada paso hacia adelante será limitado y muy lento y son posibles algunos tiempos de espera. Se trata de una cuestión no resuelta, pero la industria tiende incluso a avanzarse y en estos momentos, a modo de ejemplo, avanzándose al Reglamento, citaremos el caso ya clásico de la eliminación de los ácidos grasos trans en las margarinas, que actualmente ya no son contribuidores relevantes a la ingesta de estos ácidos grasos.

Protección de datos e incentivación de la I+D en alimentación

La protección por 5 años de la propiedad de los datos (resultados de estudios e investigaciones) (I+D) a favor del solicitante, establecida en el articulo 21 del Reglamenteo (4) es una novedad de mucho calado. Se otorgará siempre que los datos referidos sean determinantes (a juicio de la EFSA) de la acreditación de una declaración de propiedades saludables, y debiera suponer un enorme estímulo a la I+D en el sector alimentario, aunque suscita numerosos interrogantes.

Así, entre las primeras decisiones de la CE sobre esta tema, está la de no aceptar la protección de los datos de diversos estudios aportados en el primer *claim* funcional basado en nueva ciencia, basándose esencialmente en que tales estudios habían sido publicados. Esta decisión augura una estrategia de las empresas de, por pru-

dencia, no publicar sus estudios y dificulta una de las prácticas importantes en ciencia, que favorecen su desarrollo.

Por otro lado, el coste en I+D de las inversiones para conseguir un nuevo *claim* puede ser muy elevado, por ejemplo en torno a 3 millones de promedio por citar de nuestra experiencia, una cifra orientativa para casos bastante prometedores, algo a lo que no está acostumbrada la industria alimentaria, cuyas inversiones en I+D suelen representar menos del 0.5% del presupuesto. Es de esperar que estos porcentajes aumenten en el sector alimentario, incluso en un orden de magnitud pero, en estos momentos, lo que se detecta es una penetración del sector farmacéutico, acostumbrado a inversiones mucho mayores, y que cuenta ya con experiencia en metodologías similares.

Evaluación científica de los *claims*: ¿qué considera el panel de la EFSA en sus evaluaciones?

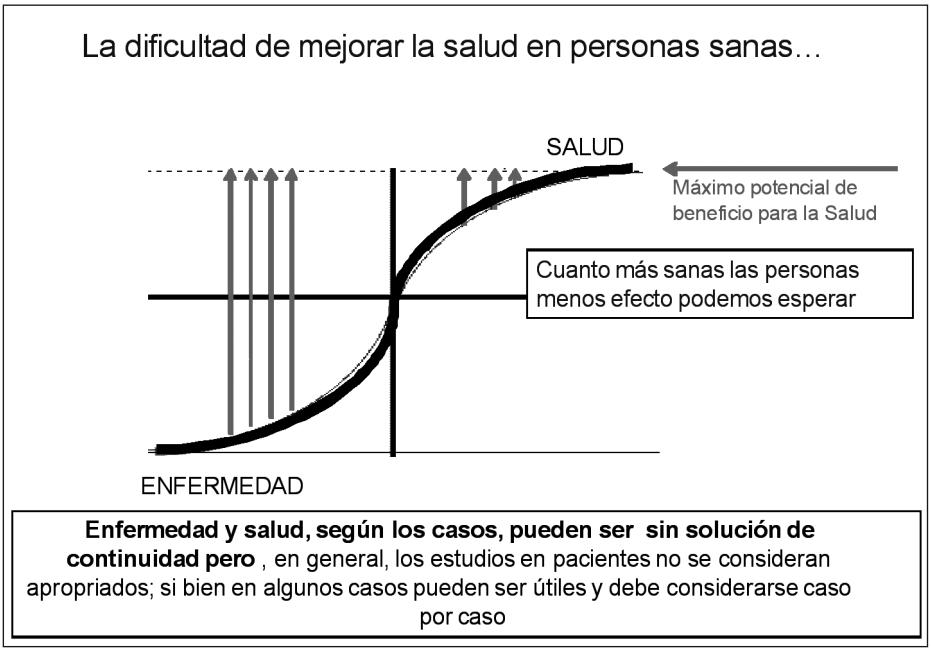
Son múltiples los aspectos a tener en cuenta y ponderar en una evaluación, destacando que, en la práctica, los estudios en humanos son esenciales y que debe tratarse de estudios muy sólidos desde el punto de vista metodológico. Sin pretender un análisis exhaustivo (véase (12,21)), cabe resumir que el análisis trata de responder a las siguientes preguntas:

¿Cómo decide el Panel NDA si una solicitud de health *claim* está justificada? ¿Qué significa considerar la totalidad de los datos científicos disponibles? ¿Cuáles son los estudios pertinentes para la justificación de un health *claim*? ¿Sobre que base el Panel NDA propone diferentes redacciones de health *claim*? ¿Qué nivel de caracterización se requiere de los alimentos/constituyentes implicados? ¿Cómo demostrar que el efecto referido en el *claim* es o puede ser razonablemente beneficioso? ¿Qué es un factor de riesgo o un biomarcador apropiado para el desarrollo de una enfermedad humana o de una función beneficiosa para la salud? ¿Cumple lo solicitado con los criterios del Reglamento que establecen health *claims*? el cumplimiento/elegibilidad para declaraciones de salud?, además de otros aspectos procesales y administrativos.

En general, en la evaluación de cada relación específica alimento/salud que se propone como base para un *claim*, el Panel NDA considera, en primer lugar, el grado en que a) el alimento o producto en cuestión está bien definido y caracterizado; b) efecto alegado es claro, definido y es un efecto fisiológico beneficioso (en términos de salud humana); c) la relación causa-efecto ha quedado bien establecida, entre el consumo del alimento/constituyente y el efecto alegado (para el grupo o población diana y en las condiciones de uso propuestas).

En general, sólo si se supera la evaluación anterior y la relación causa-efecto se considera establecida, el Panel NDA sigue su evaluación y considera los siguientes otros aspectos (no necesariamente todos ni en este orden): A) si la cantidad reco-

Figura 1
Los claims de salud en alimentos son para personas sanas

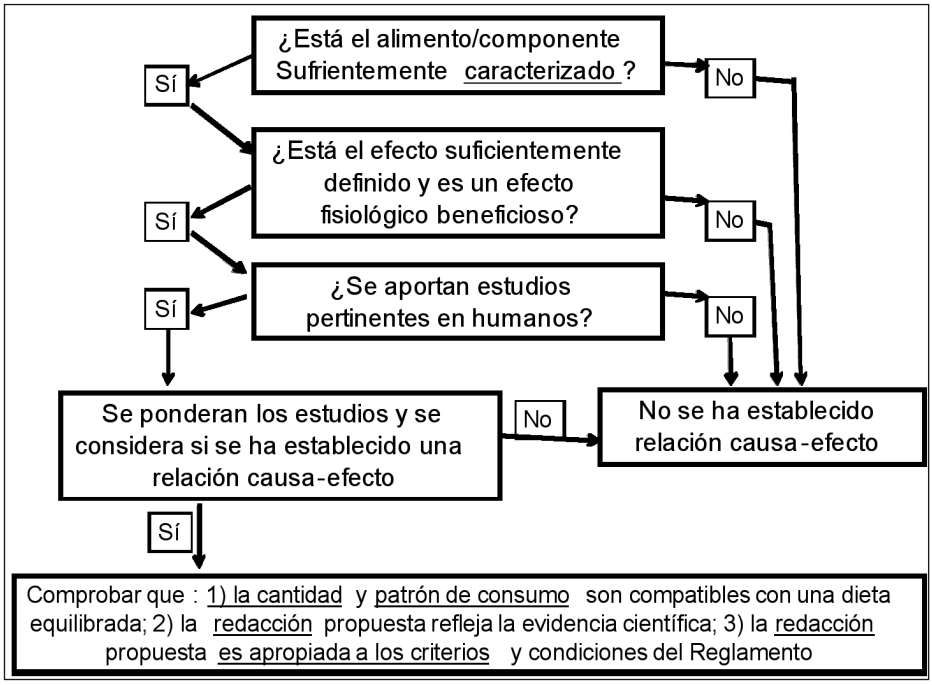


mendada de producto/alimento, requerido para obtener el efecto alegado, puede (razonablemente) ser consumida dentro de una dieta equilibrada; B) si la redacción del *claim* propuesta refleja lo científicamente demostrado; C) si el *claim* propuesto cumple con los criterios establecidos en el Reglamento; D) si las condiciones/restricciones de uso propuestas son apropiadas; E) en su caso, si están justificadas (en cuanto a que son esenciales para acreditar el *claim*) las reclamaciones de datos en propiedad (12).

Cabe insistir en que si no hay estudios en humanos, pertinentes para el efecto alegado (estudios que usan el alimento/componente en cuestión y en poblaciones representativas), el resultado será desfavorable.

No hay una fórmula preestablecida sobre el tipo y el número de estudios necesarios para substanciar un *claim*. En la figura 1, se representa el hecho de que, en alimentación y nutrición, los *claims* se refieren (al menos de momento) a personas sanas, y por tanto, los efectos que cabe esperar en son mucho más limitados que en supuestos de enfermedad, pues se trata de "mejorar la salud de personas consideradas sanas". Está claro que el tamaño de muestra requerido (el número de personas a incluir en un estudio) aumenta mucho en relación a como disminuye la magnitud del efecto que se pretende demostrar.

Figura 2
Aspectos clave en la evaluación de un health *claim*



El resultado de cada evaluación es una de las 3 siguientes posibles conclusiones:

1. La relación causa-efecto ha sido establecida entre el consumo del alimento/ componente y el efecto declarado.

2. La evidencia aportada es insuficiente (no concluyente) para establecer una relación causa-efecto entre el consumo del alimento/componente y el efecto declarado.

3. No se ha establecido una relación causa-efecto entre el consumo del alimento/ componente y el efecto declarado.

Sólo en el primer caso, queda franqueada la posibilidad de que el *claim* sea otorgado.

En la figura 2 se destacan los aspectos clave que generalmente el Panel de la EFSA considera de manera sucesiva en la evaluación de un health *claim*.

La primera lista comunitaria de declaraciones de propiedades saludables permitidas

Siguiendo las previsiones del artículo 13.3 del Reglamento (4), la CE remitió (en varias etapas) a la EFSA una lista, que en su forma final contenía 4.637 ítems o solicitudes, de declaraciones saludables bajo el artículo 13.1, con objeto de que fueran evaluadas y, esencialmente, se determinara si estaban o no suficientemente substanciadas científicamente y, por tanto, si podían o no continuar usándose en el mercado europeo.

Fue un procedimiento con numerosas incertidumbres y cuestionamientos desde el punto de vista procesal, y en el que las empresas (excepto en casos en que se ha requerido más información) no han contado con un procedimiento claro para poder aportar información de forma ajustada a los criterios de evaluación; más aún si se tiene en cuenta que las aclaraciones por parte de la CE, por ejemplo en cuanto a la información a aportar, se produjeron, en muchos casos, "a posteriori", es decir, después de que las solicitudes habían sido ya presentadas (12). Puede pensarse que, con diferentes cuestiones que hay planteadas en los tribunales y al defensor europeo (Ombudsman), deberá imponerse cierto reajuste y reapertura de opciones, si bien está claro que ello conllevaría nuevos problemas, incluyendo nuevas solicitudes (18).

Cabe recordar también que, inicialmente, el numero de solicitudes remitidas a la CE por los estados miembros superó las 44.000, y hubo que proceder a un proceso de filtrado, por francas incoherencias, repeticiones, etc., también en parte relacionadas con la práctica ausencia de guías o normativas para la preparación de las posibles solicitudes, con lo que la complejidad del proceso, superó todas las expectativas.

La EFSA realiza las evaluaciones teniendo en cuenta los requerimientos del Reglamento y de la CE (establecidos en los denominados "términos de referencia" con los que se plantean las consultas. Es decir, el bajo porcentaje de informes favorables que ha venido realizando la EFSA, es el lógico resultado de aplicar el máximo rigor, aplicando los criterios más estrictos requeridos para considerar demostrada una relación causa-efecto, y en humanos.

Finalmente, estos informes han permitido la autorización de las 222 declaraciones de propiedades saludables publicadas en el Reglamento (UE) Nº 432/2012 de 16 de mayo de 2012. Puede consultarse en: http://www.aesan.msc.es/AESAN/web/cadena_alimentaria/detalle/registro_comunitario_declaraciones.shtml

El trabajo que aún queda pendiente es la adopción de una decisión sobre más de 1.500 solicitudes de declaraciones relativas a preparados o extractos botánicos, que se excluyeron del proceso de evaluación en 2010 y sobre los que se extiende el debate: ¿deben estos productos estar sometidos a los mismos criterios que el resto?; por el contrario ¿deben aplicarse otros criterios más relacionados con la tradición de su uso?, o bien ¿debe aprovecharse la coyuntura para avanzar en la ar-

monización europea de los "suplementos nutricionales". Creemos que esta opción es la más productiva, pues la situación heterogénea hoy existente, con productos botánicos que en un país son considerados productos medicinales (y por tanto, para aceptar indicaciones de salud no se requiere demostrarsu eficacia en estudios clínicos controlados, bastando la denominada "evidencia histórica", es decir su uso tradicionalmente aceptado) mientras que en otro país son considerados suplementos alimenticios, y por tanto alimentos que deben acreditar cualquier *claim* de salud, mediante evidencias y pruebas científicas aceptadas generalmente.

Hay también unas 150 solicitudes de declaraciones que están pendientes de una reevaluación por EFSA, o una toma de decisión por la Comisión y los Estados miembros.

Está claro que los "ganadores" en esta lista han sido las vitaminas y minerales esenciales, junto a otros nutrientes esenciales. Para ellos y otros productos en esta lista, se han aceptado declaraciones "amplias" en el sentido de que, según nuestra interpretación podrían considerarse inespecíficas, por ejemplo las referidas al buen funcionamiento del corazón, o de otro órgano o estructura en general. Parece claro que en futuras consideraciones de nuevos *claims* para productos, basados en nueva ciencia, estas declaraciones 'generales' no se aceptarán, pues serán presumiblemente consideradas como inespecíficas, contempladas en el artículo 13.3. Este artículo expresa que sólo los productos que tengan acreditada una declaración saludable podrán hacer uso de estas declaraciones inespecíficas o generales de salud. De todo ello parece claro que la idea que en la CE y EFSA se tenía de que para las declaraciones del artículo 13.1 se debía utilizar otro procedimiento (distinto del aplicable a las declaraciones del artículo 14 o 13.5), no era la misma idea en todos los estados miembros ni en los diferentes sectores económicos interesados.

Puede concluirse que, de hecho, nunca se ha expresado de forma clara la intención que se tenia al proponer la confección de la lista del articulo 13.1; posiblemente sólo el seguimiento de las diferentes modificaciones y matices que se sucedían en los distintos borradores del Reglamento, podía permitir acceder a alguna idea aproximada.

Sin embargo, el hecho de que se partiera de 44.000 solicitudes, que se convirtieron posteriormente en 4.637, de los que cerca de la mitad se hayan dejado pendientes (botánicos) y que del resto sólo hayan sido aprobadas 222, puede conducir a una conclusión equivocada sobre lo que realmente esperaba el sector. De hecho, en un ejercicio procurado por varias asociaciones importantes en el campo de la alimentación, un grupo de expertos recopiló una lista de 776 posibles entradas (18) que podían conducir a un número ciertamente inferior de *claims*, pero se trataba de algo no tan alejado ya del resultado final.

Consideraciones a modo de perspectiva

Es verdad que la ambigüedad en los *claims* va a quedar ya bastante limitada gracias al nuevo marco legislativo, y que los consumidores podrán confiar más en los men-

sajes de salud que llevan los alimentos, pero hay que reconocer (no se identificó otra forma mejor de abordarlo) que cierta ambigüedad aún ha quedado para muchos de los *claims* de la primera lista aprobada, en la que se han aceptado *claims* generales (no específicos) de salud, precisamente para aquellos componentes de los alimentos (vitaminas y minerales, que han sido los más "ganadores" en este proceso) para los que había mucha evidencia científica y largamente consolidada. En referencia al futuro, la referencia a beneficios generales y no específicos del nutriente o del alimento para la buena salud general o el bienestar relativo a la salud, podrá hacerse solamente si va acompañada de una declaración de propiedades saludables específica, incluida en las listas previstas en el artículo 13 ó 14.

En todo caso, esta primera lista ya supone la apertura de muchas posibilidades de health *claims* sólo por el hecho de haberse constituido (o reformulado) en base a estos nutrientes, sin que esté claro el beneficio de un aumento substancial del consumo de estas vitaminas, minerales y nutrientes en general ya desde hace tiempo considerados como esenciales. Esto puede ser particularmente problemático ante la ausencia de concreción de los perfiles nutricionales y así, es razonable que los consumidores continúen reclamando sobre la confusión que pueden generar muchos de los *claims* autorizados. En todo caso, hay que reconocer que el avance ha sido muy importante, sobretodo en cuanto a garantizar la veracidad de los mensajes, aunque no tanto en cuanto a facilitar suficientemente la comprensión de los mismos por el consumidor. Esto último requerirá de esfuerzos, principalmente desde otro ángulo, para conseguir una mayor formación del consumidor en estos temas de alimentación y nutrición, tan esenciales para su salud y bienestar.

Por otro lado, de cara al futuro, no se nos escapa la importancia de implicar a las nuevas tecnologías, de la nutrigenómica en particular, a la hora de evaluar los aspectos de la alimentación relacionados con la salud, pues tanto los condicionantes genéticos como los epigenéticos definen respuestas particulares de las personas a los alimentos, y esta respuesta individual es la que interesa a cada persona, mientras que hoy aun prevalecen las estimaciones de los efectos de los alimentos y sus componentes, a nivel de efecto considerado estadísticamente, para el conjunto de la población o subpoblaciones definidas habitualmente.

Finalmente, creemos que la inexistencia de biomarcadores apropiados ha sido hasta ahora limitante de la posibilidad de acreditar nuevos *claims* sobre efectos interesantes de los alimentos. La capacidad de identificar en edades tempranas, determinadas sensibilidades de las personas a enfermedades relacionadas con la dieta, podría reforzar (junto con el asesoramiento dietético y de estilo de vida, y el conocimiento de interacciones dieta-genotipo) los beneficios de la dieta sobre la salud humana y avanzar en el conocimiento de las bases científicas de la relación entre dieta y salud. En este sentido, el concepto de biomarcadores nutrigenómicos, basados en cientos o miles de parámetros, puede representar fielmente los desequilibrios que se producen en nuestro organismo y que al final tienden a desplazar el estado de salud o bienestar; que los puedan reflejar de modo más fiel que los actuales biomarcadores, más o menos puntuales, disponibles rutinariamente. Para

muchas enfermedades o alteraciones de la salud o funciones beneficiosas para la salud y el bienestar, no se dispone aún de biomarcadores apropiados o bien, los que tenemos, no son identificables y útiles de forma suficientemente precoz. Este es el actual cuello de botella que limita una penetración mayor del sector de la alimentación en el terreno de la salud y el bienestar: la necesidad de disponer de biomarcadores apropiados. En la Universidad de las Islas Baleares hemos iniciado (2010-2014) un proyecto Europeo amplio para la investigación y desarrollo de nuevos biomarcadores (BIOCLAIMS), como una de las bases para el establecimiento de las futuras declaraciones de salud en los alimentos en Europa en la próxima década.

Bibliografía

(1) Chadwick R, Henson S, Moseley B, Koenen G, Liakopoulos M, Midden C, Palou A, Reckemmer G, Schroder D, von Wreight A, 2006. Functional Foods (Ethics of Science and Technology Assessment). ISBN 978-3-642-05761-8. Springer, Berlin.

(2) Polledo JJF, Palou A, Jordana J 2011. Implicación social de la industria alimentaria. ISBN: 978-84-8473-895-4. Fundación Alimentum, Ergon, Madrid.

(3) Palou A., Picó C., Bonet L, 2004. Food Safety and Functional Foods in the European Union: Obesity as a Paradigmatic Example for Novel Food Development. Nutrition Reviews 62 (s2), S169–S181.

(4) REGLAMENTO (CE) No 1924/2006 DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO de 20 de diciembre de 2006 relativo a las declaraciones nutricionales y de propiedades saludables en los alimentos (Corrección de errores). Diario Oficial de la Unión Europea, L12, 3-18.

(5) Palou A, Serra F, Pico C, 2003. General aspects on the assessment of functional foods in the European Union. Eur J Clin Nutr.57 (Suppl 1), S12-17.

(6) Palou A. 2011 Nuevas oportunidades en alimentación: ¿para quién, cuándo y cómo? ¿hacia una alimentación óptima y personalizada?. En "implicación Social de la industria alimentaria". ISBN: 978-84-8473-895-4. Fundación Alimentum, Ergon, Madrid, pp 72-78.

(7) REGLAMENTO (UE) N o 432/2012 DE LA COMISIÓN de 16 de mayo de 2012 por el que se establece una lista de declaraciones autorizadas de propiedades saludables de los alimentos distintas de las relativas a la reducción del riesgo de enfermedad y al desarrollo y la salud de los niños. Diario Oficial de la Unión Europeas L136, 1-40.

(8) EC, 2012. EU Register of nutrition and health claims made on foods. http://ec.europa.eu/nuhclaims/

(9) AESAN, 2012.
http://www.aesan.msc.es/AESAN/web/cadena_alimentaria/detalle/registro_comunitario_declaraciones.shtml

(10) Palou A, Picó C, Bonet ML, Oliver P, Serra F, Rodríguez AM, Ribot J, 2005. El libro blanco de los esteroles vegetales. ISBN 84-609-5850-7. 2ª edición. Instituto Flora, Barelona.

(11) EFSA (European Food Safety Authority), 2007. Opinion of the Panel on Dietetic Products, Nutrition and Allergies (NDA) related to scientific and technical guidance for the preparation and presentation of the application for authorisation of a health claim. The EFSA Journal, 530, 1-4.

(12) EFSA Panel on Dietetic Products, Nutrition and Allergies (NDA), 2011. General guidance for stakeholders on the evaluation of Article 13.1, 13.5 and 14 health claims. The EFSA Journal 9(4):2135, 1-24.

(13) CE, 2007. Commission Guidance on the Implementation of Regulation (EC) No 1924/2006 on Nutrition And Health Claims Made for Foods. Véase en la página de AESAN:
http://www.aesan.msc.es/en/AESAN/web/cadena_alimentaria/detalle/normativa_aplicacion.shtml

(14) EFSA (European Food Safety Authority), 2009. Frequently Asked Questions (FAQ) related to the assessment of Article 14 and 13.5 health claims applications on request of EFSA. The EFSA Journal, 7(9):1339, 1-18.

(15) EFSA Panel on Dietetic Products, Nutrition and Allergies (NDA)2011. Guidance on the scientific requirements for health claims related to gut and immune function. The EFSA Journal 2011;9(4):1984, 12 pp.

(16) BIOCLAIMS 2012. "BIOmarkers of Robustness of Metabolic Homeostasis for Nutrigenomics-derived Health CLAIMS Made on Food" (BIOCLAMS, Grant agreement no. 244995). http://bioclaims.uib.es/

(17) EFSA (European Food Safety Authority), 2008. Opinion of the Panel on Dietetic Products, Nutrition and Allergies (NDA) related to the setting of nutrient profiles for foods bearing nutrition and health claims pursuant to article 4 of the regulation (ec) ° no 1924/2006. The EFSA Journal 644, 1-44.

(18) Coppens P, 2012. Regulation (EU) establishing a List of Permitted Health Claims. European Food and Fed Law (EFFL) 4, 162-169.

(19) Meinsterernst A, 2012. No oil on carrots! 5 years of Regulation (EC) Nº 1924/2006 on Nutrition and Health Claims made on Foods. European Food and Fed Law (EFFL) 4, 170-180.

(20) REGLAMENTO (UE) Nº 116/2010 DE LA COMISIÓN de 9 de febrero de 2010 por el que se modifica el Reglamento (CE) nº 1924/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo en lo relativo a la lista de declaraciones nutricionales, 2010. Diario Oficial de la Unión Europeas L37, 16-18.

(21) Flyn A, 2012. Scientific substantiation of health claims in the EU. Proceedings of the Nutrition Society 71, 120-126.

IX.4. Errores, mitos y fraude en materia nutricional

Ana M.ª Troncoso González
Universidad de Sevilla

Juan Julián García Gómez
Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutrición (AESAN)

Los errores, mitos y fraudes en materia nutricional son motivo de preocupación para las autoridades sanitarias, colectivos profesionales y comunidad científica. La proliferación de mensajes no basados en el conocimiento científico compromete el adecuado aporte de nutrientes y favorece la aparición de situaciones de malnutrición, como consecuencia de dar continuidad a pautas equivocadas, que alteran las condiciones de dietas equilibradas, poniendo en peligro el estado nutricional.

La nutrición es una ciencia reciente, en permanente evolución y la evidencia científica puede ser modificada como consecuencia de los continuos hallazgos o la reevaluación de estudios y observaciones ya realizadas.

La constante aparición de mensajes diversos produce escepticismo entre la población. Dado que ninguna relación parece bien establecida, que las certezas de ayer son falacias de hoy, la población se siente legitimada para hacer caso omiso de mensajes que no se correspondan con sus esquemas cognitivos, con sus gustos, con sus estrategias identitarias o con constricciones, apuestas y placeres de su vida cotidiana.

DEBILIDADES

> **Las variadas fuentes de información**

La información en materia nutricional proviene de múltiples y variadas fuentes, a menudo con diferentes perspectivas, fines y agendas. Para el correcto ejercicio de la autonomía individual es necesario que se proteja el derecho del ciudadano a una información veraz, objetiva, actualizada y comprensible.

Las posibilidades de acceso a la información son muy variadas: Internet (globalización de la información, mensajes no contrastados, mensajes interesados) ó informaciones y artículos en medios generalistas sin suficiente especialización.

> **El desconocimiento**

Puede ocurrir que la población tenga un desconocimiento total de los preceptos nutricionales ó una completa indiferencia respecto a los mismos. El nivel medio de conocimiento de la población en principios básicos de nutrición no llega a alcanzar niveles aceptables. La población no es capaz de distinguir entre mensajes nutricionales soportados en la evidencia científica de aquéllos que están basados en la charlatanería.

> **La presión publicitaria**

Está claro el papel de la publicidad en la modificación de los hábitos alimentarios. Por ello, es fundamental lograr el compromiso de las empresas alimentarias para una promoción responsable mediante la aplicación de códigos de conducta. La apuesta decidida por la autorregulación, ha dado excelentes frutos y ha supuesto la adhesión a determinadas guías en el desarrollo, ejecución y difusión de sus mensajes publicitarios.

> **El contexto socioeconómico**

Aún asumiendo que las decisiones en alimentación son decisiones individuales, no debemos olvidar que cada individuo vive en un contexto socioeconómico que va a condicionar, de manera decisiva, su forma de vivir. Así, el consumo de alimentos con una alta densidad energética, con una buena relación calorías/precio junto a la práctica de actividades sedentarias y las barreras que dificultan la generalización del consumo de alimentos saludables como las frutas y verduras, explican en buena medida el incremento de la obesidad en países desarrollados.

AMENAZAS

> **Menoscabo de la salud**

Aparecen con cierta frecuencia mensajes sin fundamento científico que tienen en común la promesa de pérdida rápida de peso, longevidad o incluso mejora de capacidades cognitivas, memoria, etc. Las llamadas dietas milagro inducen a restricción de la energía y de nutrientes esenciales y conducen rápidamente a desequilibrios nutricionales. Es habitual que se produzca un efecto rebote con recuperación rápida de peso a partir de la formación de tejido graso causante de los problemas de salud.

> **La mitificación de las proteínas como base de la alimentación**

Las evidencias referidas al consumo de proteína total y su efecto en la disminución de peso o en la prevención de exceso de peso en adultos, son insuficientes para establecer ninguna recomendación. No es de extrañar, por tanto, que la Autoridad

Europea de Seguridad Alimentaria (EFSA) considere que no existen pruebas científicas para asociar el consumo de proteínas con ventajas en el control del peso.

> **La denostación de determinados alimentos**

Una dieta variada y equilibrada es requisito previo para disfrutar de buena salud, y los productos por separado tienen una importancia relativa respecto del conjunto de la dieta. Ninguno de los alimentos podemos encasillarlo como bueno ó malo, puesto que cualquier alimento tomado en cantidades moderadas puede ser considerado como aceptable; el consumo esporádico de un alimento no tiene por que transformar una dieta en incorrecta.

> **La percepción del riesgo Alimentario**

La ciencia comprende y define el riesgo de manera bastante diferente en comparación con la población en general. Mientras la comunidad científica ve el riesgo como una realidad objetiva que se puede medir, controlar y gestionar, el riesgo a menudo está construido socialmente, y en general se comprende de distinto modo por grupos diferentes de personas según su contexto sociocultural.

> **La pérdida de credibilidad de las fuentes de información contrastadas**

Una de las consecuencias de la continua desinformación en esta materia es que las fuentes de información más autorizadas sufran también la falta de crédito. Esta situación se traduce en disminución de la atención de la población a los mensajes nutricionales en general y a los nuevos hallazgos científicos en particular.

FORTALEZAS

> **Las recomendaciones que emiten organizaciones internacionales y nacionales**

Organizaciones internacionales, Agencias estatales, como AESAN tienen entre sus objetivos 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 especial, en la prevención de la obesidad. La nutrición debe estar fundamentada en el conocimiento científico, a fin de evitar la arbitrariedad. Estas recomendaciones se elaboran en un comité de expertos.

> **La formación de los profesionales**

Cada vez más queda reflejado en los curriculum de los profesionales sanitarios todos los aspectos relacionados con la nutrición, esto conduce a que los mensajes tengan mayor eco al intervenir directamente personal cualificado y se transmitan con menos errores hacia la población.

> **La difusión de mensajes coherentes por parte de instituciones y sociedades científicas**

Una parte importante de las políticas de salud pública, especialmente en el ámbito de la prevención, consiste en campañas informativas y publicitarias. Parten

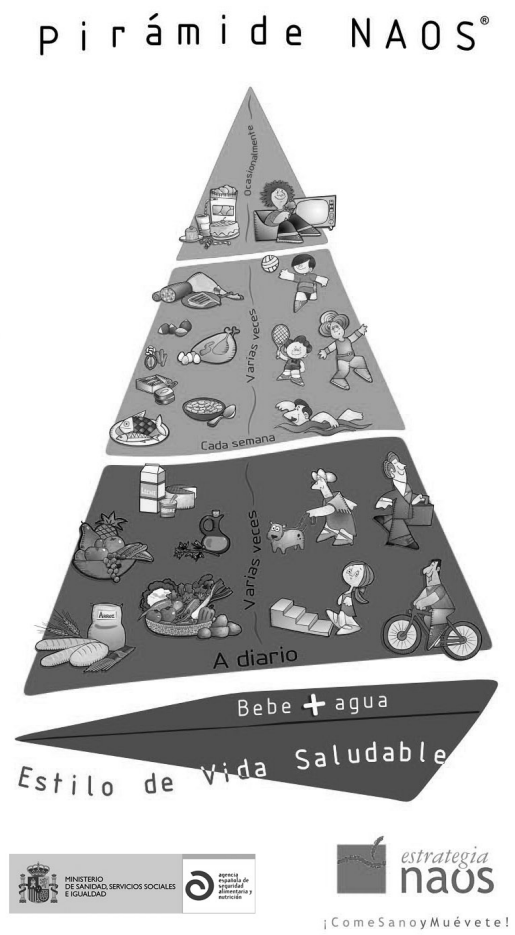
de una idea central: la información es la clave para cambiar las prácticas de la población, por ello son tan importantes los documentos de consenso.

Ante la carencia de disposiciones normativas en el ámbito de la nutrición, el respaldo científico se apoya en las decisiones consensuadas de las Asociaciones que permiten establecer dietas equilibradas.

> **El acceso a alimentos y la variada oferta**

Este proceso de industrialización tiene diversas manifestaciones: por una parte un importante proceso de especialización y de intensificación agrícola y ganadera y, por otra, un desarrollo de la innovación por parte de las empresas agroalimentarias dedicadas a la producción de alimentos, mejoras en las conservación de alimentos, nuevas líneas de preparados, congelados, cuarta y quinta gama, precocinados, platos preparados, etc.

Figura 1



> **La Estrategia NAOS**

Sirve como plataforma donde incluir e impulsar aquellas iniciativas que contribuyan a lograr el necesario cambio social en la promoción de una alimentación saludable y la prevención del sedentarismo a partir de retos específicos en diversos ámbitos de actuación. La Pirámide NAOS, es un material didáctico elaborado por la Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutrición, en la que gráficamente y a través de sencillos consejos se dan pautas sobre frecuencia de consumo de distintos tipos de alimentos que deben formar parte de una alimentación saludable y la práctica de actividad física.

OPORTUNIDADES

> **El ciudadano demanda información sobre el binomio alimentación-salud.**

Para la mayoría de los individuos la salud está presente a la hora de realizar la elección de los alimentos en un tercer o cuarto puesto entre los determinantes que tienen más peso en esta elección. El desafío consiste entonces en cómo usar de manera eficiente el poder de la comunicación para promover hábitos saludables de consumo de alimentos en la población.

Nunca hasta ahora se ha tenido tal conocimiento de la relación existente entre alimentación y salud, ni se han generado tantas situaciones de incertidumbre científica, ni se ha demandado por parte de la ciudadanía una intervención administrativa tan importante para garantizar la gestión de posibles riesgos nutricionales. La salud se ha convertido en un argumento fundamental del consumo. Los alimentos han experimentado una curiosa transformación, parece que ya no responden tanto a la necesidad de satisfacer el hambre o a la necesidad de energía sino al hambre de salud.

> **Demanda de intervención administrativa**

Existe claramente una inadecuación entre las recomendaciones de los organismos e instituciones y los comportamientos individuales de los consumidores a la hora de componer su dieta.

La Ley de Seguridad Alimentaria y Nutrición. 17/2011, tiene en cuenta de forma muy particular la creciente importancia de los riesgos nutricionales, dada la preocupante prevalencia en la actualidad de la obesidad.

> **Disposiciones normativas en el entorno europeo**

El Reglamento europeo sobre declaraciones nutricionales y de propiedades saludables, se aprueba como consecuencia de que en los últimos años se ha desarrollado un insistente discurso sobre la relación entre alimentación y salud. La relación alimento-salud es innegable, conscientes de ella, las empresas alimentarias llevan años trabajando en ella y en su comunicación al público. Este reglamento 1924/2006 ha venido a completar la normativa horizontal de etiquetado general que no regulaba específicamente este tipo de declaraciones, también la industria

buscaba una armonización europea en la materia. Se ha regulado así a nivel europeo el mensaje de salud ligado a los alimentos, con incorporación de la evaluación científica a fin de garantizar un elevado nivel de protección de los consumidores, dando la información necesaria para elegir con pleno conocimiento de causa.

También, con la entrada en vigor del nuevo Reglamento 1169/2011, sobre información alimentaria facilitada al consumidor, introduce un etiquetado obligatorio sobre información nutricional para la mayoría de los alimentos transformados. La información que facilita la etiqueta es la vía de comunicación con el consumidor, entender su significado es vital para realizar una elección basada en la información.

> **Nuevos avances científicos: Nutrigenómica**

Tenemos conocimientos nutrigenómicos desde hace años y los aplicamos; por ejemplo cuando adecuamos la dieta de determinadas personas afectadas por enfermedades debidas a variantes o mutaciones génicas individuales (los denominados errores congénitos del metabolismo) o cuando desaconsejamos determinados alimentos a ciertos grupos de población que, a diferencia de otros, presentan reacciones adversas frente a un determinado componente alimentario. Está demostrado que existe una repercusión entre la nutrición y la expresión génica, tanto en sentido general, como sobre genes específicos relacionados con la longevidad y con patologías crónicas.

Recomendaciones

- Es necesario sensibilizar e informar a la población del impacto positivo que, para su salud, tienen una alimentación adecuada y la práctica regular de actividad física. Para ello se de debe promover la educación nutricional en el medio familiar, escolar y comunitario.
- Las autoridades educativas deben promover la enseñanza de nutrición y alimentación en escuelas infantiles y centros escolares, transmitiendo a los alumnos conocimientos adecuados, para que éstos alcancen la capacidad de elegir, correctamente, los alimentos, así como las cantidades más adecuadas, que les permitan componer una alimentación sana y equilibrada y ejercer autocontrol en su alimentación.
- Se deben fomentar políticas y planes de acción destinados a mejorar los hábitos alimentarios y aumentar la actividad física en la población. Estas políticas deberán ser sostenibles, integrales y buscar una amplia participación de la sociedad.
- Es necesario incrementar los argumentos científicos, recomendando qué se debe hacer y no estigmatizando o prohibiendo. Hay que realizar esfuerzos en comunicación persuasiva, objetiva y fiable que sea capaz de impactar en la mejora de hábitos de alimentación.
- La comunidad científica y las sociedades y organizaciones profesionales deben colaborar activamente con los medios de comunicación en un esfuerzo sostenido

para hacer llegar mensajes objetivos y basados en la evidencia científica a fin de contrarrestar la información engañosa y no contrastada.

- Es necesario un consenso para identificar y enumerar las fuentes de información fiables y responsables en materia de nutrición y alimentación para ponerlas a disposición de consumidores y profesionales de la comunicación.
- Se deben elaborar y promover estudios y trabajos de investigación, necesarios para lograr mayor eficacia en el diseño y desarrollo de políticas nutricionales que pongan énfasis en la comunicación a la población.
- Es importante que las declaraciones de los alimentos puedan ser comprendidas por el consumidor y es conveniente que los consumidores estén protegidos de las declaraciones engañosas.

Conclusiones

- La desinformación en materia de alimentación y nutrición puede tener efectos perjudiciales en la salud y el bienestar de la población.
- Las creencias de tiempos pasados sobre las relaciones entre alimentación y salud se pueden contrastar con los medios científicos actuales y resulta curioso comparar la gran diferencia que se aprecia entre los mitos creados en nuestros días, que calan hondo por la ignorancia y aquellas creencias antiguas con una base empírica, transmitidas durante generaciones por la tradición oral.
- Hay que atender la vertiente educativa, al entender que la educación en materia de nutrición y salud es crucial para prevenir sobrepeso y obesidad.
- Se suponía que, provistos de la información, los sujetos adecuarían sus comportamientos para hacerlos más saludables. Sin embargo, aunque estas campañas tengan efectos, éstos quedan siempre muy por debajo de lo previsto.
- Aquí hemos de tener en cuenta que los mensajes nutricionales de las autoridades sanitarias no se hallan aislados: compiten con una multitud de mensajes lanzados por las industrias alimentaria y farmacéutica.
- Cualquier acción destinada a erradicar los fraudes y mitos de la alimentación ha de tener la educación y comunicación veraz y objetiva como soporte. Asimismo para tener éxito es necesario considerar el factor socieconómico, palatable y saludable.

Bibliografía y páginas web de referencia

(1) Estrategia Mundial sobre Régimen Alimentario, Actividad Física y Salud. 2004. Ginebra, Organización Mundial de la Salud.

(2) U.S. Department of health and human services. National Institutes of Health. Weight-Loss and Nutrition Myths. 2010.

(3) Alimentación y Derecho. Aspectos Legales y nutricionales de la Alimentación. J. Aranceta, N. Amarila. Editorial Panamericana. 2011.

(4) Implicación Social de la Industria Alimentaria. Coordinadores: JJ Polledo, A. Palou, J. Jordana. Fundación Alimentum. 2011.

(5) Suplementación Nutricional. Coordinación A Marcos, Begoña Olmedilla, AFEPADI (Asociación de empresas de dietéticos y Complementos Alimenticios). 2011.

(6) Nutrición, Actividad Física y Prevención de la Obesidad. Estrategia NAOS. Editorial Médica-Panamericana. 2006.

(7) Revista chilena de nutrición v.33 n.3. 2006. version on-line, Los hábitos alimentarios en el adulto.

(8) Aranceta J Objetivos nutricionales y guias dietéticas. Propuesta de la SENC para la población española, Serra Majem Ll, Aranceta J, Mataix Vardú J. Documento de consenso. Guias alimentarías para la población española. SENC 2004: 127-162.

(9) Zemel MB,The role of Dairy products in weight Management. J Am Coll Nutr 2005;24(6) 574-581.

(10) Goldberg JP, Sliwa SA (2011) Communicating actionable nutrition messages: challenges and opportunities Proc Nutr Soc 2011; 70(1):26-37.

(11) Falsos Mitos sobre la Alimentacion, CECU (Confederación de Consumidores y Usuarios). 2009.

(12) Manual de la Alimentación Equilibrada en el comedor y en casa. Jesús Román Martínez Alvarez. SEDCA. 2009.

(13) Revista española de obesidad. Recomendaciones nutricionales. Consenso FESNAD-SEEDO. Vol 9. Octubre 2011.

(14) ADA Reports, 2006. Position of the American Dietetic Assciation: Food and Nutrition Misinformation. Journal of the American Dietetic Association 106(4), 601-607.

(15) http://www.consumer.es/web/es/alimentacion/aprender_a_comer_bien/curiosidades

(16) http://www. alimentacion-sana.com.ar/informaciones/novedades/errores.htm

(17) http://www.aesan.msssi.gob.es

(18) http://www.usda.gov

(19) http://www.who.int

(20) http://www.fao.org/index_es.htm

IX.5. Estrategia de la nutrición, actividad física y prevención de la obesidad (NAOS)

Angela López de Sa Fernandez
Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutrición (AESAN)

Teresa Robledo de Dios
M.ª Ángeles Dal Re Saavedra
Estrategia NAOS. Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutrición (AESAN)

En las últimas décadas se han ido produciendo muchos cambios, tanto sociales, como económicos, culturales, laborales y del entorno medio ambiental, que han repercutido en las costumbres y los hábitos alimentarios de la población, provocando a su vez cambios de patrones de conducta que derivan hacia estilos de vida más sedentarios. La vida en las ciudades, las nuevas tecnologías, el ocio pasivo, el mayor acceso a los transportes y un entorno urbanístico, a veces, no muy favorable, son algunos de los causantes.

Nos movemos poco y comemos demasiado. Las causas de ello hay que buscarlas en profundos cambios en nuestros estilos de vida, en múltiples factores que contribuyen a lo que los especialistas llaman "el ambiente obesogénico", y fundamentalmente en un deterioro de nuestros hábitos dietéticos y un estilo de vida sedentario.

Este ambiente "obesogénico" ha ido generando una prevalencia ascendente de la obesidad tanto en los países desarrollados, como paradójicamente también en los países en vías de desarrollo y ello ha provocado una cascada de iniciativas e impulsos político-sanitarios y de otros sectores público-privados, dirigida a invertir dicha tendencia, a través del fomento de una alimentación saludable y la promoción de la actividad física.

En este sentido, ya en el 2004, la Organización Mundial de la Salud lanzó la Estrategia Mundial sobre régimen alimentario, actividad física y salud. Posteriormente y en consonancia con dicha Estrategia otras instituciones u organizaciones de ámbito

europeo o nacional, valorando la importancia y el alcance adquirido de las cifras de sobrepeso y obesidad en la población, y su impacto sobre la morbilidad, mortalidad, calidad de vida y gasto sanitario, pusieron en marcha estrategias políticas, entre las que destacaríamos, en el 2007, las líneas de acción de la Unión Europea derivadas del Libro Blanco de la Estrategia europea sobre problemas de salud relacionados con la alimentación, el sobrepeso y la obesidad.

En el año 2005, el Ministerio de Sanidad a través de la Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutrición (AESAN) puso en marcha la Estrategia NAOS, o Estrategia para la Nutrición, Actividad física y prevención de la Obesidad. Desde su lanzamiento, la Estrategia ha conseguido movilizar no sólo al resto de administraciones públicas, sino también al sector alimentario y a otros agentes públicos y privados, sociedades científicas, organizaciones de consumidores…, para sensibilizar y concienciar a la población del problema que supone el sobrepeso y la obesidad. Desde su puesta en marcha se ha posicionado como modelo, no solo a nivel nacional, sino también internacional.

El prevenir la obesidad, el invertir su tendencia, en uno de los más importantes desafíos de salud pública que hay que afrontar. La obesidad está relacionada con diversas enfermedades crónicas no transmisibles, como las enfermedades cardiovasculares, la diabetes, ciertos tipos de cáncer y su impacto está aumentando rápidamente, constituyendo ya la principal causa de muerte y discapacidad en todo el mundo. Así lo destaca la OMS en su último informe sobre la salud en el mundo, en el que se señalan como factores de riesgo más importantes de las enfermedades crónicas no transmisibles, la obesidad, la hipertensión arterial, hipercolesterolemia, falta de actividad física, escaso consumo de frutas y verduras, y el tabaquismo.

Pero además la obesidad impacta seriamente en el desarrollo social y económico (gastos sanitarios, años de vida perdidos, incremento de años vividos con discapacidad, reducción de la productividad, desigualdades en salud…).

En niños y adolescentes, las enfermedades asociadas a la obesidad incluyen hipertensión arterial, hiperinsulinemia, dislipemia, diabetes mellitus tipo 2 y problemas psicosociales, así como el agravamiento de enfermedades respiratorias como el asma. Además el riesgo de la persistencia de la obesidad en la edad adulta es la complicación para ellos más importante.

Por tanto, el impulso político hacia acciones de promoción de la salud es decisivo, ya que conducirá a cambios en los determinantes subyacentes de salud, y no solo en los de control individual sino también sobre aquellos factores del entorno que apoyan a las personas para que adopten y mantengan estilos de vida saludables, y que creen condiciones de vida y entornos que apoyan la salud.

En España, según datos proporcionados por las sucesivas Encuestas Nacionales de Salud, desde 1987, año de la primera encuesta, hasta el año 2006, la prevalencia de obesidad ha sufrido un incremento continuado. En el 2006, la prevalencia de

obesidad y sobrepeso en la población española mayor de 18 años era del 15,2% y del 37,4% respectivamente. Posteriormente, en el 2009, según datos de la Encuesta Europea de Salud, la prevalencias de obesidad y sobrepeso en población adulta pasaron a ser del 16% y del 37,7%. Es decir, con una cierta estabilización pero en unos niveles altos, dado que casi el 60% de los hombres y más del 50% de las mujeres adultas presentan exceso de peso.

Especialmente preocupante resulta el problema de sobrepeso y obesidad en población infantil, dado que los niños de hoy serán los adultos del mañana. Los datos más recientes de los que se dispone provienen del estudio ALADINO, realizado por la AESAN en niños y niñas de 6 a 9 años (2010-2011). Según este estudio la prevalencia de sobrepeso es de 26,1% y la prevalencia de obesidad es de 19,1%. Es decir, casi el 46% de los menores de 6 a 9 años tienen exceso de peso.

Por todo lo señalado, es el momento de "redoblar" esfuerzos en el ámbito de la Estrategia NAOS. La Estrategia NAOS debe continuar integrando e impulsando acciones en los más diversos ámbitos, buscando colaboraciones y sinergias con las distintas administraciones públicas y privadas, centros de investigación, universidades, y con los diversos actores sociales que intervienen en este campo.

Considerando las repercusiones que tiene la obesidad para la salud tanto en adultos como en los niños, es una prioridad para la administración sanitaria continuar impulsando planes y políticas de lucha contra la obesidad e invertir su tendencia. Esto representa uno de los más importantes desafíos de salud pública porque exige un abordaje complejo, global, interdisciplinario y multisectorial, basado en la evidencia científica, mediante medidas efectivas o de buenas prácticas, con movilización e integración multisectorial y participativa y con evaluación sistemática y periódica de las líneas emprendidas y de sus efectos.

El objetivo de la Estrategia NAOS es invertir la tendencia ascendente de la prevalencia de la obesidad mediante el fomento de una alimentación saludable y de la práctica de la actividad física, con intervenciones en distintos ámbitos (familiar, educativo, empresarial, sanitario, laboral, comunitario), que contribuyan a provocar cambios en nuestros estilos de vida.

La filosofía de la Estrategia NAOS se apoya en una imagen positiva, no estigmatizando ni prohibiendo determinados tipos de alimentos, estimula la participación, implicación y compromiso de todos los actores sociales y económicos, fomenta la proactividad de los mismos e intenta promover una respuesta coordinada de todos los agentes implicados con el objetivo final de invertir la tendencia de la obesidad.

Durante los años de aplicación de la Estrategia NAOS, se han desarrollado numerosas iniciativas, algunas de la cuales se han consolidado con el tiempo. Entre ellas cabe destacar: CODIGO PAOS, Programa PERSEO, Pirámide NAOS, Premios NAOS, otras campañas de información y educación al ciudadano. Por otro lado, y teniendo en cuenta el marco europeo para iniciativas nacionales sobre nutrientes selecciona-

dos, quisiéramos destacar el plan de reducción de la sal y la puesta en marcha de nuevas iniciativas de cara a la reducción de grasas saturadas, en colaboración con los sectores industriales implicados.

La entrada en vigor de la Ley 17/2011, de 5 de julio, de Seguridad Alimentaria y Nutrición, además de dar respaldo político a la Estrategia NAOS, establece y enmarca varias líneas de acción ya iniciadas e impulsa el desarrollo de otras. La primera de ellas es la elaboración del plan quinquenal que han de articular la nueva Estrategia NAOS, y que priorizará medidas dirigidas a la infancia, la adolescencia y las mujeres gestantes. Para ello una de las herramientas o estructuras que también articula la Ley de Seguridad Alimentaria y Nutrición es el Observatorio de la Nutrición y de Estudio de la Obesidad, que con sus funciones, establecidas en dicha norma, tiene que ser el punto de referencia en el conocimiento del estado de la obesidad en España y de sus factores determinantes, y en cuya creación y puesta en marcha estamos actualmente inmersos.

En definitiva, se trabaja para que la Estrategia NAOS integre e impulse acciones en los más diversos ámbitos, buscando colaboraciones y sinergias con las distintas administraciones y actores públicos y privados, bajo una plataforma común.

Análisis DAFO de la ESTRATEGIA NAOS

Análisis interno	Análisis Externo
FORTALEZAS	**OPORTUNIDADES**
> La Estrategia NAOS se identifica bien como política de promoción de la alimentación saludable, la calidad nutricional y la prevención de la obesidad tanto a nivel nacional como internacional (OMS, UE). > Se complementa y potencia con otras estrategias del Ministerio de Sanidad (enfermedades crónicas, diabetes, enfermedad isquémica del corazón, cáncer, etc.) y de otros planes estratégicos del Gobierno, como el Plan A+D del Consejo Superior de Deportes. > Su gestión es abierta e integradora y ha demostrado capacidad para colaborar y establecer sinergias con otros departamentos, administraciones, sectores empresariales, así como con sociedades científicas, universidades; organizaciones de consumidores… > Identifica el carácter multifactorial de la obesidad, e impulsa la promoción de sus objetivos con un abordaje multisectorial.	> Sobre la epidemia de la obesidad se puede intervenir. Realmente se ha construido en las últimas décadas y se puede intentar modificar la tendencia al alza especialmente en La infancia y la juventud. > Se pueden impulsar cambios sociales, medio-ambientales y culturales que hagan accesible y deseable la adopción de un estilo de vida saludable. > La creciente preocupación mundial y la puesta en marcha de Estrategias políticas de ámbito mundial y europeo, potencian, refuerzan y consolidan las estrategias nacionales como la Estrategia NAOS. Actualmente algunas estrategias europeas se están evaluando. > Existe una responsabilidad conjunta de gobiernos, individuos y de toda la sociedad. Se deben adaptar medidas y acciones al contexto de cada país para que sea “cercano” al ciudadano y priorizar las medidas en función de las circunstancias, con especial atención a grupos socialmente desfavorecidos y a la infancia. > Reforzar la “marca NAOS” y buscar nuevas sinergias y alianzas público-privadas y con los medios de comunicación. > Aprovechar y potenciar otras estrategias y acciones ligadas a las enfermedades no trasmisibles, que también convergen en la prevención de la obesidad. > Reforzar las alianzas estratégicas con el Consejo Superior de Deportes, Comité Olímpico Español, Instituto de Higiene y Seguridad en el Trabajo para impulsar la práctica de la actividad física. > Reforzar el carácter multidisciplinar y multisectorial de la Estrategia NAOS estimulando una amplia participación de otros departamentos ministeriales, comunidades autónomas, ayuntamientos, sociedades científicas, organizaciones de consumidores, sector privado. > Incluir de un modo explícito mecanismos de seguimiento y evaluación de la estrategia NAOS, mediante la creación del Observatorio de la obesidad.
DEBILIDADES	**AMENAZAS**
> No disponer de un presupuesto ligado a un plan de acción. La promoción de la actividad física ha sido menos desarrollada, aunque es clave para la prevención de la obesidad. > La evaluación y seguimiento de las acciones ha sido muy limitada.	> La crisis económica y los recortes presupuestarios puede dificultar o ralentizar el desarrollo e implantación de nuevas iniciativas. > El no desarrollar una estrategia que de forma integral que contemple el binomio actividad física y alimentación saludable.

Recomendaciones

- **Reforzar el liderazgo** de la Estrategia NAOS, como referente en políticas de ámbito nacional en materia de nutrición, actividad física y prevención de la obesidad.
- **Elaborar un plan de acción** consensuado, de acuerdo a lo establecido en el artículo 36 de la Ley 17/2001, de seguridad alimentaria y nutrición.
- **Impulsar medidas efectivas o de "buenas prácticas":** Hay que Identificar y promocionar planes o medidas, de calidad e impacto o "buenas prácticas" de intervenciones basadas en la población, que promuevan la práctica de la actividad física y la alimentación saludable, y que se adapten a los contextos concretos de nuestro entorno, cercanos al ciudadano.
- **Promover la movilización e integración multisectorial y participativa:** a través de los mecanismos de coordinación y cohesión pertinentes, se debe estimular la sinergia, la integración, la accesibilidad, el aprovechamiento de recursos, y el compromiso de todos los interesados, públicos y privados, con transparencia y consenso y considerando las distintas perspectivas y percepciones. Buscar financiación adecuada, transparente y efectiva.
- **Fomentar la evaluación sistemática y periódica.**

Conclusiones

La Estrategia NAOS representa un modelo adecuado de política sanitaria de promoción de la salud, que sigue siendo necesaria porque sus objetivos no han alcanzado aun su consecución. Sin embargo para mantener el liderazgo requiere de nuevas retos y enfoques que permitan consolidar la eficacia de sus actuaciones. Su inclusión en la Ley de Seguridad Alimentaria y Nutrición la dotó de respaldo legal, y actualmente cuenta con el respaldo político necesario para su desarrollo y evolución en los próximos años, en consonancia con las políticas de las instituciones europeas (OMS y UE). Todo ello junto con otras consideraciones como el contexto del país (programas existentes, factores culturales y ambientales, etc.), los límites presupuestarios, la oportunidad de la colaboración y las alianzas con diversos actores público-privados, deben permitir adoptar y priorizar actuaciones y decisiones político-sanitarias de planificación que conduzcan a obtener resultados en la prevención de la obesidad a medio y largo plazo.

Bibliografía

(1) Organización Mundial de la Salud. Estrategia Mundial sobre régimen alimentario, actividad física y salud. Organización Mundial de la Salud. Ginebra, 2004.

(2) Agencia española de Seguridad Alimentaria. Estrategia NAOS. Estrategia para la nutrición, actividad física y prevención de la obesidad. Ministerio de Sanidad y Consumo. Madrid, 2005.

(3) Comisión de las Comunidades Europeas. Libro Blanco: Estrategia europea sobre problemas de salud relacionados con la alimentación, el sobrepeso y la obesidad. Bruselas, 30.5.2007.COM (2007) 279 final. Comisión de las Comunidades Europeas.

(4) Declaración Política de la Reunión de Alto Nivel de la Asamblea General de las Naciones Unidas sobre la Prevención y el Control de las Enfermedades no Transmisibles. Asamblea General de Naciones Unidas. New York, septiembre 2011.

Para los que creemos desde hace ya muchos años que la nutrición es, sin duda, pluridisciplinar, y que requiere de un adecuado diagnóstico y reflexión entre todos, que permita finalmente tener herramientas útiles tanto a nivel individual como colectivo, el nacimiento de este Libro Blanco constituye un motivo muy especial, pero al mismo tiempo un reto de futuro, de seguimiento y difusión del mismo.

La nutrición es una ciencia multidisciplinar, relativamente joven e indiscutiblemente "de moda". No ha habido hasta ahora en España un análisis global y multidisciplinar que recoja de manera integrada las debilidades y fortalezas de la Nutrición española, así como las oportunidades y retos a los que debe enfrentarse en el presente y futuro. Piénsese en este sentido que ha sido habitual en nuestro país la implantación de *políticas alimentarias* o más recientemente la denominada *Política Agrícola Común Europea*, sin que por el contrario haya habido *políticas nutricionales* que repercutan, finalmente, en un mejor estado de salud y calidad de vida.

FEN
FUNDACIÓN ESPAÑOLA DE LA NUTRICIÓN
Miembro español de «The European Nutrition Foundations Network»

Con la colaboración de:
GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE SANIDAD, SERVICIOS SOCIALES E IGUALDAD
agencia española de seguridad alimentaria y nutrición