

JESÚS ROMÁN MARTÍNEZ ÁLVAREZ

Profesor de la Facultad de Medicina (UCM) y Presidente
de la Sociedad Española de Dietética y Ciencias de la Alimentación (SEDCA)

LOS **NUEVOS ALIMENTOS**: ALIMENTACIÓN ESPAÑOLA EN EL **SIGLO XXI**

Las necesidades más primarias y evidentes de todas las personas son vestirse, guarecerse, beber, comer y respirar. A lo largo de nuestra evolución, cubrir adecuadamente estas necesidades no ha sido siempre fácil ni, sobre todo, algo duradero. Tal vez como resultado de esta preocupación, los hombres siempre hemos dotado a los alimentos de un poder que sobrepasa su mero valor nutritivo o bromatológico. De hecho, en todas las sociedades y religiones ha habido alimentos permitidos y prohibidos, puros e impuros, alimentos cuyo consumo reportaba prestigio social y, por el contrario, otros cuyo consumo era casi vergonzante..., eso por no citar los alimentos mágicos y los que curaban y aun los que mataban...

En nuestra época, sin que seamos tan supersticiosos como antaño, sí es cierto que aún el consumo de ciertos tipos de alimentos, de productos dietéticos, o de bebidas maravillosas proliferan todavía casi como un recuerdo testimonial de la Edad Media..., porque sí, sin mayores motivos ni demostraciones.

En las últimas décadas se ha progresado mucho en el conocimiento de la relación de ciertos alimentos con la salud. Es notoria la investigación de ciertos componentes de los alimentos, a menudo no nutritivos, especialmente en dos sentidos: la promoción de la salud, previniendo la aparición de ciertas patologías, y la mejora de la *funcionalidad*, en conjunto, del organismo.

Los *alimentos funcionales* están destinados a todos los consumidores sanos sin distinción, que desean favorecer y mantener su salud, aunque es importante seguir insistiendo en la importancia de una alimentación cotidiana basada en la dieta mediterránea: variada, equilibrada y adaptada a las necesidades de cada persona: ¡No estamos ante medicamentos!

Asimismo, es conveniente señalar la precaución que hay que mantener con el uso de los principios activos de los cuales desconocemos, en muchos casos, su dosis tóxica, y la dosis eficaz según la edad, sexo y otras condiciones vitales de los posibles consumidores.

Nuevos alimentos, alimentos funcionales. Como ya comentábamos al inicio de este texto, el hombre siempre ha creído en las virtudes de ciertos alimentos y productos sobre la salud. Esta creencia se ha visto reforzada en las últimas décadas merced a la investigación de los efectos de ciertos componentes de los alimentos, a menudo no nutritivos, sobre la salud en dos sentidos principales: su promoción, previniendo la aparición de ciertas patologías, y por otro lado mejorando la *funcionalidad* en conjunto del organismo. Esto, desde el punto de vista práctico, quiere decir que los alimentos funcionales pueden ser:

- Alimentos naturales.
- Alimentos a los cuales se les ha añadido un componente.
- Alimentos a los cuales se les ha eliminado un componente.



distancia

Monográfico

- Alimentos a los cuales se les ha modificado la naturaleza de uno o varios de sus componentes.
- Alimentos en los que la biodisponibilidad de uno o más de sus componentes ha sido modificada.
- Cualquier combinación de las anteriores posibilidades.

Tal vez el primer uso del término *alimento funcional* se deba a los japoneses (Mazza), quienes hace cerca de quince años empezaron a desarrollar estos productos, principalmente basados en la incorporación de bacterias lácticas y de oligosacáridos. Japón, de hecho, fue el primer país en el que se promulgó una norma para certificar alimentos con usos específicos relacionados con la salud (FOSHU). En menos de 5 años, lo habían solicitado 80 productos. Posteriormente, en 1984, la empresa Kellogg's usó una declaración no autorizada sobre el efecto de la fibra en la salud en su etiquetado. En 1997 solicitó a la Food and Drug Administration (FDA) autorización para utilizar una «declaración de efectos sobre la salud», según la ley sobre etiquetado nutricional.

Los alimentos funcionales en la actualidad. De la trascendencia económica que se espera de estos productos puede dar idea cierta el que durante 1997, en EEUU, su mercado fuera de 86.000 millones de dólares, con un crecimiento alrededor del 7,5% anual. En Europa, en el mismo año, el mercado se cifraba en 830 millones de libras esterlinas en nueve países (EUFIC). De hecho, las principales empresas del sector alimentario (Kevin) afirman que es precisamente esta tendencia del consumidor a comprar este tipo de alimentos lo que provoca su mismo crecimiento y desarrollo. Un estudio reciente (Gibney) señalaba como el 32% de los consumidores europeos tienen en consideración la salud al consumir la comida. En EEUU, el 52% de los consumidores piensa que la comida puede substituir a los medicamentos y el 70% conoce ciertos componentes de los alimentos que podrían prevenir el cáncer (Rowland).

En Europa, en la década de los ochenta, se comenzó a trabajar en estos alimentos y a producirse reuniones de expertos. En 1996, se publicó un informe (FUFOSE) sobre las principales aplicaciones de estos productos alimenticios: crecimiento, desarrollo y diferenciación, substratos metabólicos, especies reactivas oxidativas, enfermedades cardiovasculares, tracto gastrointestinal, y comportamiento y funciones psicológicas.

De este modo, si quisiéramos acercarnos a una definición más exacta de estos alimentos, podríamos hacerlo diciendo que son «alimentos que proporcionan determinados efectos fisiológicos beneficiosos no nutricionales que pueden beneficiar a la salud de los consumidores». La diferencia más clara existe entre los alimentos funcionales y otros productos que incorporan principios activos, ciertas sustancias, extractos, etc. (y que se denominan *nutracéuticos*, *alimentos*, etc., etc.) es precisamente la presentación comercial que, en los funcionales, es siempre en forma de alimento convencional (lácteo, derivado de cereales, cárnico, etc.) y no como medicamento (en comprimidos, cápsulas, etc.). Respecto de los productos dietéticos, la diferencia es también clara: mientras que los dietéticos están destinados a un público que padece una patología específica o que tiene una condición vital especial y concreta, los alimentos funcionales están destinados a todos los consumidores sanos sin distinción que desean favorecer y mantener su salud, aunque la línea de separación entre ambos tipos de alimentos no sea, desde luego, totalmente clara.

El desarrollo de los alimentos funcionales. En estos inicios del siglo XXI, el desarrollo de los alimentos funcionales parece definitivamente encaminado en estos derroteros (ILSI) que citábamos:

1. Alimentos funcionales y crecimiento, desarrollo y diferenciación: El desarrollo temprano puede beneficiarse de una alimentación adecuada durante el embarazo materno y durante la lac-

distancia

Los nuevos alimentos: alimentación española en el siglo XXI

tación, no sólo con un beneficio inmediato, sino también con otros a largo plazo, derivados de la optimización de las funciones neuronales y de la mediación sobre el conjunto de las causas de mortalidad. La interacción entre ciertos componentes alimentarios y la expresión de los genes del individuo puede estar influida por la ingestión de ácidos grasos poliinsaturados (AGPI), hierro, cinc y yodo. A este respecto, ciertos autores han sugerido los posibles beneficios derivados del consumo de oligosacáridos, glicolípidos, glicoproteínas de alto peso molecular, pre y probióticos. Asimismo, serían muy ventajosos los beneficios sobre la inmunidad celular (derivados del consumo de vitaminas antioxidantes, arginina, ácidos grasos, nucleótidos, probióticos y otros).

2. Regulación de los procesos metabólicos básicos: Se buscan alimentos que mejoren la eficiencia metabólica, incluyendo la optimización de la glicemia (seleccionando alimentos que produzcan picos de glicemia moderados y desarrollando nuevos ingredientes, como los carbohidratos hidrogenados o la trehalosa).

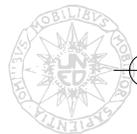
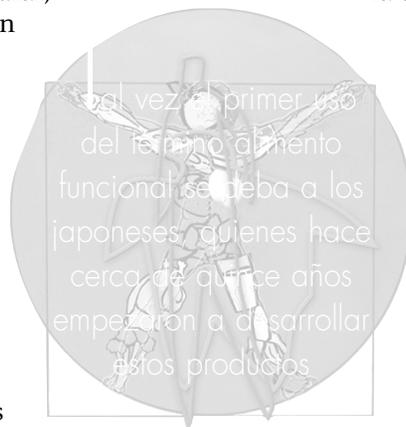
3. Defensa ante las agresiones oxidativas: Es conocida la relación paradójica entre el oxígeno (es decir: la respiración) y ciertas reacciones tóxicas o dañinas, como las que se producen ante la presencia de sustancias reactivas de oxígeno (ROS), que actúan como poderosos oxidantes, posiblemente contribuyendo a la aparición de procesos de envejecimiento, enfermedades cardíacas, cáncer, cataratas, y patologías degenerativas del sistema nervioso, como las ocurridas en el transcurso del Parkinson y del Alzheimer. Los procesos orgánicos que nos defienden de la aparición de estas ROS pueden verse complementados por diversas sustancias muy difundidas en numerosos alimentos, las cuales podrían reforzar la panoplia de los alimentos funcionales frente a las agresiones oxidativas. Nos referimos a las

muy conocidas vitaminas E, C y carotenoides, así como a los polifenoles de origen vegetal.

4. Aparato circulatorio: Los alimentos funcionales podrían tener su papel en los diferentes factores predisponentes de las enfermedades cardiovasculares: hipertensión, integridad de los vasos, dislipemias, lipoproteínas oxidadas, niveles elevados de homocisteína, incremento de la coagulación sanguínea y bajas concentraciones de vitamina K circulante. Así, los lípidos sanguíneos pueden modificarse ante la presencia en la dieta de ciertos ácidos grasos (y ésta es una conocida, desde hace tiempo, asociación entre la dieta y salud), o de fibra y antioxidantes, como los flavonoides (que pueden inhibir la oxidación de la LDL plasmáticas, además de influir la capacidad inmunocompetente). Componentes vegetales, como los fitosteroles, pueden ser capaces de reducir la LDL colesterol. El conjunto de la integridad vascular podría, asimismo, beneficiarse de la concentración en la dieta de folatos, vitamina B6 y B12, las cuales reducirían las concentraciones plasmáticas de homocisteína.

5. Aparato digestivo: El equilibrio y variedad de la flora microbiana instalada en el intestino son conocidos desde tiempo atrás como factores importantes en el mantenimiento de la salud. Y en ese equilibrio y selección de la flora predominante en el intestino intervienen decisivamente los prebióticos, probióticos y simbióticos (una mezcla de pre y probióticos).

6. Comportamiento, aprendizaje y rendimiento mental: Este conjunto de respuestas individuales que denominamos *capacidad intelectual*, es probablemente la más compleja de todas las respuestas posibles en el ser humano. En este sentido, es ampliamente conocida la relación entre ciertos nutrientes y componentes alimentarios y la aptitud mental del individuo: los carbohidratos (y la glicemia, estimulando la producción



distancia

Monográfico

de opiáceos endógenos), la cafeína, el chocolate, etc. Recientemente, los aminoácidos triptófano y tirosina se han incluido en esta lista como sustancias posiblemente capaces de estimular ciertas capacidades y respuestas. También se está estudiando el posible efecto de la colina y de otros aminoácidos.

En lo que respecta al comportamiento, es lógico esperar que la investigación se oriente precisamente hacia el comportamiento frente a los alimentos. La saciedad, como un fenómeno

no mediado por diferentes nutrientes, puede así ser un mecanismo importante en el creciente fenómeno de la obesidad y de la búsqueda de la pérdida de peso. Así, las ingestiones hiperproteicas parece que tienen relación con disminución del apetito y mayor sensación de saciedad (DYE), que con comidas del mismo valor calórico, pero hicrocarbonadas. La elección del tipo de proteína es ahora el motivo de estudio para hacer más eficaz este mecanismo. Los aminoácidos triptófano y fenilalanina se suman a los estudios sobre este efecto, junto a los realizados

Efectos del té sobre la salud: un resumen de sus efectos

Enfermedades cardiovasculares. El consumo de té en el año anterior al infarto de miocardio se relaciona con una menor mortalidad tras el accidente vascular, por lo que la ingestión de flavonoides del té puede contribuir a la prevención primaria de la enfermedad isquémica cardíaca. Asimismo, el consumo de té verde está asociado con menores concentraciones de colesterol total en japoneses sanos entre 40-69 años. Sin embargo, no se halla correlación entre el té y las cifras de HDL y triglicéridos. A este respecto, ciertos estudios sugieren que el consumo de té negro reduce el riesgo cardiovascular, al reducir la agregación plaquetaria. Posiblemente, los efectos antioxidantes de los polifenoles del té podrían favorecer la actividad del endotelio vascular, reduciendo el riesgo de accidente cardiovascular. Algunos autores afirman que una ingestión regular de té produce una significativa dilatación vascular, siendo el mecanismo protector independiente de edad, sexo, IMC..., pareciendo más ligado a sus propiedades vasodilatadoras.

Cáncer. Esta inhibición de la oncogénesis se ha demostrado en el té verde y en el negro en relación con diferentes tejidos: piel, pulmón, cavidad oral, esófago, estómago, intestino, colon, páncreas, mama. La discrepancia entre los resultados teóricos *in vitro* y los resultados *in vivo* pueden deberse a la dosis de té, los diferentes orígenes del cáncer entre especies animales y a otras causas, como la biodisponibilidad de sus polifenoles.

Los polifenoles presentes en el té inducen la apoptosis en ciertas células tumorales. Esto es especialmente cierto en lo que se refiere al cáncer oral. Es necesario tener en cuenta que la enzima 5-alfa-re-

ductasa cataliza la reducción, dependiente de NADPH, del doble enlace de ciertos esteroides y que, en el hombre, la actividad de la 5-alfa-reductasa es crítica en ciertas situaciones, como la diferenciación sexual, la hiperplasia benigna de próstata, la alopecia, el hirsutismo y el cáncer de próstata. Son inhibidores naturales de la enzima, entre otros, las catequinas del té verde. Por otro lado, las propiedades anticancerosas del té verde podrían deberse a su capacidad inhibidora de la angiogénesis dependiente del factor endotelial de crecimiento vascular.

Osteoporosis. Hay una relativa evidencia de que los bebedores adultos habituales de té, sobre todos los de más de 10 años, tienen una densidad ósea superior. Asimismo, los polifenoles del té verde han demostrado experimentalmente que reducen la inflamación artrítica. Las catequinas, especialmente aquellas que contienen un éster de galato, son efectivas *in vitro*, inhibiendo la ruptura del colágeno. Por ello, ciertas catequinas presentes en el té podrían ser condroprotectoras y su consumo regular prevenir la artritis y beneficiar a los pacientes al reducir la inflamación y la lisis del cartílago.

Procesos inflamatorios e infecciosos. El flavanol epigallocatequina-3-gallato ha demostrado ser un potente inhibidor de la elastasa leucocitaria, lo cual puede ser usado para reducir la progresión, mediada por la elastasa, hacia el enfisema y la invasión tumoral. También se ha sugerido que la epigallocatequina-3-gallato (EGCG), uno de los componentes del té verde, presenta actividad antiviral (se incubaron linfocitos con HIV y concentraciones crecientes de EGCG, viéndose que inhibían la replicación de los virus).

distancia

Los nuevos alimentos: alimentación española en el siglo XXI

sobre preferencias y selección alimentaria (no está de más recordar su papel precursor de neurotransmisores: el triptófano de la serotonina, la fenilalanina y la tirosina de la dopamina y la noradrenalina). Otro ejemplo es el uso del dipéptido fenilalanina-ácido aspártico como posible reductor del apetito, especialmente cuando se administra una hora antes de las comidas, y de otros péptidos, como el caseinomacropéptido, que contribuirían al efecto saciante, actuando sobre la colecistoquinina y otras hormonas gastrointestinales.

7. Alimentos funcionales y cáncer: La búsqueda de una relación clara, no ambigua, entre el consumo de ciertos alimentos y la aparición o la prevención de diferentes tipos de cáncer es, desde luego, antigua. Epidemiológicamente, existen diferentes vías de estudio que parecen prometedoras al respecto:

- Productos lácteos y cáncer colorrectal, especialmente prebióticos y relacionados.
- Carnes. Un ácido grado aislado de la carne de vacuno cocinada podría ser anticanceroso: el ácido linoléico conjugado.
- Semillas. Hay un creciente interés en compuestos ligados a la fibra como los lignanos. Tal vez tengan un lugar en la prevención de tumores dependientes de estrógenos (en roedores, disminuyen la incidencia de tumores de colon, pulmón y mama).
- Soja. Algunos de sus componentes se han identificado como antitumorales: fitosteroles, saponinas, ácidos fenólicos, ácido fítico y, especialmente, las isoflavonas (genisteína y daidzeína), unos compuestos fenólicos heterocíclicos con una estructura similar a la de los estrógenos.
- Tomate. El licopeno (un catorenoide) tendría un potencial efecto anticanceroso, sobre todo en el de próstata (Giovannucci). Curiosamente, el licopeno es el carotenoide más abundante en la propia próstata. También podrían ac-

tuar en tumores de piel, mama, aparato digestivo, cervix y vejiga.

- Ajo. Los componentes sulfurados del ajo han sido investigados en relación con numerosos procesos cancerosos, especialmente de aparato digestivo.
- Té. Los polifenoles constituyen más del 30% del peso seco de las hojas frescas de té, especialmente las catequinas. En Japón, su consumo se relaciona con la prevención del cáncer de mama.
- Crucíferas. Su poder anticanceroso (brécol, sobre todo) se debería al contenido de estos vegetales en glucosinolatos. La enzima mirosinasa hidroliza estos productos en isotiocianatos e índoles de posible acción preventiva en cánceres estrogendependientes.
- Cítricos. Los limonoides actuarían, junto con la vitamina C, los folatos y la fibra de estas frutas.

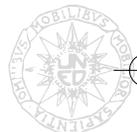
Un ejemplo ilustrativo, el papel de los fitoestrógenos: Son compuestos vegetales (presentes en gran variedad de productos como judías, coles, espinacas, soja, cereales, lúpulo...) con una variable actividad estrogénica o antiestrogénica. Los principales compuestos con esta actividad son: isoflavonoides, flavonoides y lignanos.

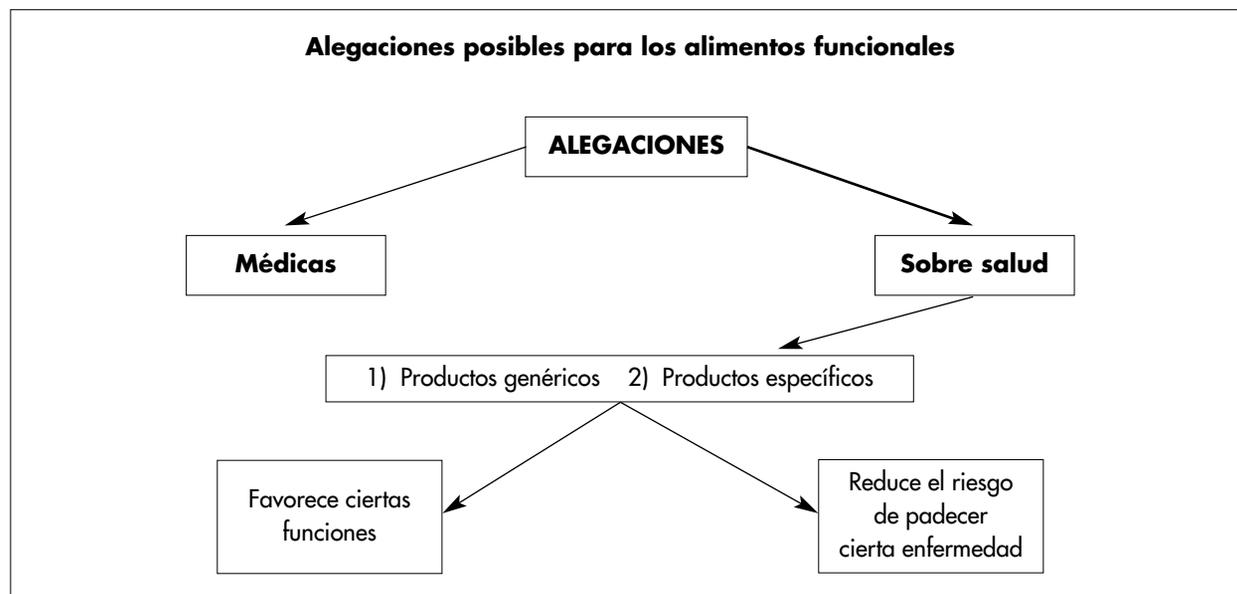
Antes de repasar las posibles ventajas

de su consumo, hay que tener en cuenta que los fitoestrógenos pueden producir efectos secundarios en animales de experimentación; por ejemplo, sobre la diferenciación cerebral durante el crecimiento. Tampoco conocemos las posibles dosis tóxicas si se ingieren por niños ni conocemos otros posibles efectos tóxicos en adultos.

Como posibles efectos beneficiosos sobre la salud en humanos adultos, en la bibliografía científica podemos encontrar la prevención de diversos tipos de enfermedades crónicas (entre las que estaría el cáncer), además de los síntomas posmenopáusicos, osteoporosis, alteraciones de

Como posibles efectos beneficiosos sobre la salud en adultos, en la bibliografía científica podemos encontrar la prevención de diversos tipos de enfermedades crónicas





los lípidos sanguíneos, reduciendo el riesgo de E.C.V., y aterosclerosis. Sin embargo, considerando todos los datos disponibles, actualmente no hay evidencias que sugieran beneficios para la salud de la población consiguientes a la promoción de modificaciones dietéticas que permitieran ingerir más sustancias de este tipo.

Algunas evidencias positivas que se señalan se refieren a que las isoflavonas genisteína y daidzeína se investigan como antioxidantes y como moduladores del transporte de glucosa desde el intestino, e inhiben la producción de apoB en el hepatocito, lo que se aduce como probable mecanismo para la reducción de la síntesis de colesterol. Las isoflavonas inhiben la proliferación de células del epitelio intestinal, teniendo posiblemente un efecto protector sobre el intestino normal frente al desarrollo de tumores, y podría reducir el crecimiento de tumores de colon por inducción de la apoptosis.

El efecto antiestrogénico en cáncer parece importante (en lo que respecta a la genisteína) en numerosas líneas celulares, con independencia de la influencia hormonal. Algunos mecanismos propuestos son su capacidad antioxi-

dante, la inhibición del metabolismo del ácido araquidónico, la inhibición de hormonas y del factor de crecimiento, la inhibición de la actividad oncogénica, lo que ocurriría tanto para la genisteína como para la curcumina (presente en el curry) y para la vitamina A.

Los lignanos y flavonoides se han propuesto como agentes protectores en poblaciones con

Áreas asociadas con las alegaciones de salud en EEUU

- Calcio y osteoporosis.
- Grasa alimentaria y cáncer.
- Sodio e hipertensión.
- Grasa saturada, colesterol y enfermedad cardiovascular (ECV).
- Fibra alimentaria y cáncer.
- Fibra y ECV.
- Frutas y hortalizas y cáncer.
- Folato y defectos del tubo neural.
- Azúcar y caries.
- Proteína de la soja y ECV.
- Fitosteroles y ECV.

distancia

Los nuevos alimentos: alimentación española en el siglo XXI

baja incidencia de cáncer de próstata. De hecho, las poblaciones vegetarianas presentan menor incidencia de este tipo de cáncer. Algunas de estas sustancias pueden interferir en el metabolismo de los esteroides y su biodisponibilidad, inhibiendo asimismo enzimas como la tirosina kinasa y la topoisomerasa, que son cruciales en los fenómenos de proliferación celular. Así, los lignanos y la genisteína son inhibidores de enzimas de este tipo, como la aromatasas, 5 alfa reductasa, y 17 beta hidroxisteroide dehidrogenasa.

Los japoneses varones ingieren 20 mg. de isoflavonas al día (180 mcg genisteína en plasma/ml), mientras que los varones occidentales ingieren menos de 1 mg. al día (menos de 10 mcg/ml de genisteína).

La legislación y los alimentos funcionales. Actualmente, la Unión Europea está trabajando para publicar pronto una regulación y definición clara de estos alimentos. A partir de su publicación, se permitirá a los fabricantes hacer alegaciones (en el etiquetado, en la publicidad) sobre el uso de sus productos en la prevención de ciertas patologías mediante dosis concretas, algo que en los EEUU (Milner) se está trabajando desde hace tiempo.

La intención europea viene marcada por el *Libro Blanco sobre Seguridad Alimentaria*, en cuyo epígrafe 101 se afirma que la Comisión estudiará la incorporación de disposiciones específicas sobre «indicaciones funcionales» en «indicaciones nutricionales», con documentos preliminares revisados en Mayo de 2001.

En cualquier caso, el problema y el fondo de la cuestión seguirá siendo la investigación de los componentes activos de los alimentos, de su dosis eficaz y de su posible efecto tóxico si se sobrepasan éstas; por ejemplo, cuando se añaden aislados o como extractos o concentrados a otros alimentos.

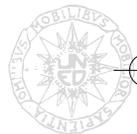
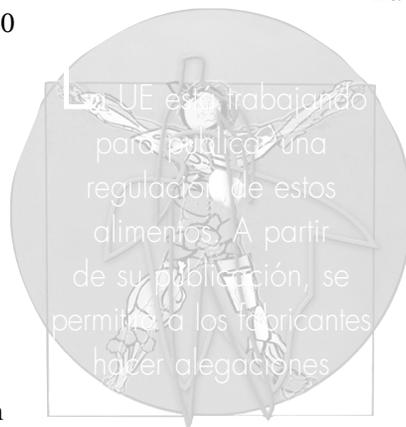
Cabe esperar que en conceptos tan amplios y poco concretos haya precisamente mucho que concretar y desbrozar, principalmente en lo que se refiere a la publicidad poco honrada que, atribuyendo poderes incluso sorprendentes a ciertos alimentos o productos, pueda generar ganancias holgadas, aprovechándose de la credulidad de la gente. Todo ello mientras que industrias honradas y respetuosas con las leyes y con el método científico, realizan costosas inversiones para poder desarrollar, primero nuevos productos y después mostrar y demostrar a la comunidad científica su aportaciones.

El conflicto de las alegaciones.

En estos momentos, los fabricantes de este tipo de productos ven en casi todos los países muy limitadas sus posibilidades de informar y difundir entre sus clientes y posibles prescriptores los beneficios, en relación con la salud, del consumo de estos alimentos.

Sin embargo, en pocos meses, la Unión Europea regulará esta posibilidad de *alegar* públicamente (con unas condiciones muy estrictas) sobre las ventajas de sus productos.

En las directrices generales del *Codex Alimentarius*, las *alegaciones* (CODEX) se definen como «toda mención que afirme, sugiera o implique que un alimento posee características particulares relacionadas con su origen, propiedades nutritivas, naturaleza, producción, transformación, composición o cualquier otra cualidad». Asimismo, define la *alegación de salud*, como aquella «mención que establezca, sugiera o implique que existe una relación entre un alimento o un constituyente de dicho alimento y la salud», mientras que sería una *alegación funcional* aquella que «describe el papel fisiológico de un nutriente en relación con el crecimiento, desarrollo y normal funcionamiento del organismo». Asimismo, las *alegaciones funcionales* en el



distancia

Monográfico

Libro Blanco (COMISIÓN) se definen como «alegaciones relativas a los efectos beneficiosos de un nutriente sobre ciertas funciones corporales normales».

Las alegaciones de «tipo médico» (un alimento funcional sería capaz de tratar, prevenir o curar una enfermedad) son difícilmente admisibles por los países miembros, al menos en lo que se refiere a las alegaciones curativas. Las alegaciones «sobre la salud» se limitan a indicar que el consumo del producto conlleva un beneficio específico para la salud del consumidor o una reducción de ciertos riesgos para la misma.

Las indicaciones de «tipo genérico», por su parte, irían amparadas por conocimientos de este tipo, emitidos por la comunidad científica desde tiempo atrás en relación con alguno de los componentes de ese alimento (por ejemplo «la fibra puede contribuir a su salud gastrointestinal»). Las específicas, sin embargo, se referirían a un producto concreto con beneficios fisiológicos comprobados (con el respaldo de un número concreto de estudios científicos) tras su ingestión en ciertas dosis (por ejemplo: «consumiendo el producto Z reducirá su colesterol»).

Las alegaciones referidas a la promoción de ciertas funciones («los folatos pueden ayudar a mantener los niveles plasmáticos adecuados de homocisteína») y a la reducción del riesgo de padecer enfermedades concretas («los folatos pueden reducir el riesgo de malformaciones del tubo neural») deberán, consecuentemente, desarrollarse en paralelo.

Tal vez lo más llamativo de este panorama será, en un futuro inmediato, el poder contemplar cómo el desarrollo de los alimentos funcionales

ha sido, en los países económicamente poderosos, la clave de la investigación nutricional (Roberfroid), gracias a la experiencia acumulada en las últimas décadas.

BIBLIOGRAFÍA

- CODEX ALIMENTARIUS (1991): *Codex general guidelines on claims*. CAC/GL 1-979 rev. 1/1991.
- COMISIÓN DE LAS COMUNIDADES EUROPEAS (2000): *Libro blanco sobre la seguridad alimentaria. Documento COM. 1999. 719 final*. Bruselas 12/01/2000.
- DYE, L. (2002): «Functional foods». *Psychological and behavioural functions*. Br. J Nut. 2002; 88; supl. 2, 187S-211S.
- EUFIC (1998): *New impetus for functional foods*. Food today 1998; 6: 1-4.
- FUFOSE. International Life Sciences Institute (1999): *Scientific concepts of functional foods in Europe. Consensus document*. Br. J Nut. 1999; 91: 1S-27S.
- GIBNEY, M. J. (1997): *Introduction IEFS pan-EU survey of consumer attitudes to food, nutrition and health*. Eur. J. Clin. Med. 1997; 51:S2.
- GIOVANNUCCI, E. «Intake of carotenoids and retinol in relation to risk of prostate cancer». *Journal of the national cancer institute*, 87: 1767-1776.
- ILSI (2002): *Concepts of functional foods*. ILSI. Bruselas.
- KEVIN, K. *The (1997) Top 100 R&D survey*. Food. Proc. 1997; 58(6): 65-70.
- MAZZA, G. (1998): *Alimentos funcionales*. Zaragoza: Acribia.
- MILNER, J. A. (2002): *Diet and health*. Br. J Nut. 2002; 88; supl. 2, 151S-158S.
- ROBERFROID, M. B. (2002): *Global view on functional foods: European perspectives*. Br. J Nut. 2002; 88; supl. 2, 133S-138S.
- ROWLAND, I. (2002): *Alimentos funcionales*. Madrid: Editorial Médica Panamericana, 2002; 1-8.