

# Alimentos funcionales para una alimentación adecuada

Iñigo Verdalet Guzmán<sup>1</sup>

## Introducción

**E**n la actualidad, con el nuevo milenio, vemos en el mercado una oferta cada vez más diversificada de nuevos alimentos para consumo común y corriente, seleccionados o diseñados con una finalidad directamente relacionada con la salud, generalmente con un propósito preventivo y que puede ir desde una simple contribución a una dieta normal al bienestar físico y mental.

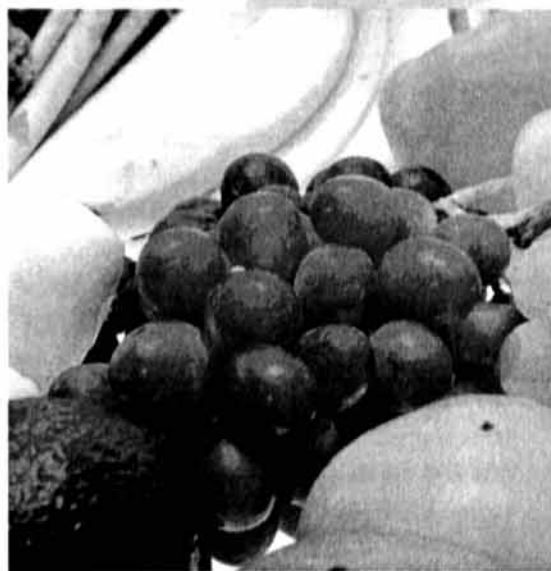
Ante esa oferta, que corresponde a una creciente preocupación de la sociedad por la salud y la condición física y que en algunos casos ha llegado a ser una obsesión (por ejemplo, cuando se trata de retrasar los signos del envejecimiento), los estudiosos de las ciencias alimentarias se han consagrado a revisar y analizar las propiedades saludables de ciertos alimentos. Este marco de interacción entre los alimentos y las medicinas se conoce cada vez más como el marco de los *alimentos funcionales*.

Lo anterior parece responder a lo expresado por Hipócrates en el año 400 a.C.: "Deja que los alimentos sean tu medicina y que tu medicina sean los alimentos". Hoy en día, la prevención de enfermedades con base en una dieta diaria se ve cada vez más como una opción para cubrir necesidades específicas de la salud. Los productos funcionales van adquiriendo importancia a medida que los modos de vida cambian y que existe una mayor información y disponibilidad de ellos.

El concepto tradicional en nutrición de que para mantener una salud óptima es necesario que la dieta diaria provea las cantidades adecuadas de nutrimentos (como carbohidratos, proteínas, grasas y aceites, vitaminas y minerales), ha cambiado en los últi-

mos años gracias a la evidencia científica cada vez más sólida de que los alimentos, además de nutrimentos, contienen también sustancias fisiológicamente activas que cumplen la benéfica función de prevenir ciertas enfermedades.

Diferentes estudios realizados (entre ellos los de nuestro equipo en la Universidad Veracruzana) indican que una dieta diaria con frutas y verduras puede reducir el riesgo de padecer enfermedades crónicas-degenerativas como la diabetes, la hipertensión y el cáncer. Con base en estas ideas, los gobiernos de algunos países, sobre todo los desarrollados, tienen la intención de hacer de los alimentos y de muchos de sus componentes una parte integral de la nutrición en beneficio de la salud de los consumidores.



<sup>1</sup> Instituto de Ciencias Básicas, Universidad Veracruzana, Av. Dr. Luis Castelazo Ayala s/n, Col. Industrial-Ánimas, 91192, Xalapa, Ver., e-mail: verdalet@dino.coacade.uv.mx y maduro\_1@hotmail.com

Si bien la medicina tradicional ha estudiado por siglos los efectos benéficos de hierbas, plantas y alimentos, los alimentos funcionales han surgido de la mano de la ciencia y, por lo tanto, dada la desconfianza de muchas personas hacia los alimentos procesados, es éste un momento en que el interés de los consumidores es el eje dieta-salud para mantener una salud adecuada y extender los años de vida.

Es interesante destacar que las principales preocupaciones acerca de la salud señaladas por los consumidores son las enfermedades relacionadas con los alimentos y con la alimentación: enfermedades cardíacas, estrés, cáncer de estómago y/o colon, cáncer en general, migraña, alta presión arterial, obesidad, osteoporosis, colesterol elevado, diabetes y disminución de la memoria.

## Definición y legislación de los alimentos **funcionales**

Aunque en casi todo el mundo son aceptados los beneficios que proporcionan muchos alimentos o sus componentes, aún existe un reconocimiento legal limitado para los alimentos funcionales.

El término *alimentos funcionales* se originó en Japón, apenas en 1984, con la publicación de la reglamentación para alimentos de uso saludable específico (FOSHU, por sus siglas en inglés), consecuencia de la motivación que el gobierno de aquel país dio a sus investigadores para caracterizar y desarrollar alimentos con ingredientes, añadidos o no, que tuvieran algunas propiedades específicas a favor de la salud.

Pero ahora que han surgido los alimentos funcionales, sería bueno preguntarnos: los alimentos que se consumían antes, ¿no funcionaban? La respuesta es simple, ya que la definición de un ali-

mento funcional no es completamente formal todavía y deja mucho a la interpretación. Un alimentos es llamado "funcional" cuando se ha demostrado satisfactoriamente que, modificado o no, puede proporcionar un beneficio para la salud más allá del aporte de los nutrientes que contiene.

De esta forma, se han desarrollado algunos alimentos para dietas especiales que estimulan alguna función del organismo en particular, o que se emplean como tratamiento contra ciertas enfermedades (a este grupo también se le conoce con el nombre de *nutracéuticos*), y se permite que en su etiqueta se señale tal efecto benéfico. Se trata, por lo tanto, de alimentos naturales o productos alimenticios desarrollados para el consumo ordinario en la alimentación humana normal.

Debido a la falta de definición legal internacional y de evidencias científicas concluyentes a la fecha, no se han podido establecer, a excepción de Japón, reglamentaciones específicas para este tipo de alimentos. Por ejemplo, la legislación mexicana indica al respecto que cualquier alimento al que se le confieran propiedades terapéuticas deberá considerarse como un medicamento y sujetarse a las mismas reglamentaciones que estos productos. Seguramente en el futuro, a medida que fluya la información validada científicamente, se podrá proponer una reglamentación para éstos.

En los Estados Unidos, recientemente la FDA (Administración de Alimentos y Bebidas, por sus siglas en inglés) ha aprobado algu-



nas áreas de investigación relacionadas con una próxima legislación de los alimentos funcionales; por lo pronto, muchos de ellos se comercializan como suplementos (muchas veces llamados también *fitoquímicos*). Por su parte, la Comisión del Codex Alimentarius de la Oficina de las Naciones Unidas para la Alimentación y el Desarrollo (FAO) y la Organización Mundial de la Salud (OMS) no había incluido, hasta finales de 1999, ninguna legislación sobre el contenido en las etiquetas de los alimentos funcionales.

## Clasificación de los alimentos funcionales

La Asociación Leatherhead de Investigación Alimentaria del Reino Unido, con sede en Surrey, publicó el pasado diciembre un informe titulado *El mercado europeo de alimentos funcionales*. En dicho informe se revela que, hasta el momento, el mercado se valora en 830 millones de libras esterlinas (cerca de 2 mil millones de dólares) y cuenta con 102 alimentos funcionales en nueve países de Europa. De las 114 propiedades de tales alimentos anunciadas en los productos, 37% se refiere a la salud intestinal, 26% al control de colesterol y 23% a la resistencia ante enfermedades y al sistema inmunológico.

Lo anterior fortalece la necesidad urgente de reglamentar esta área de los alimentos, por lo que diversos estudiosos han coincidido en una clasificación de los alimentos funcionales que veremos más adelante. Esta asociación los clasificó de acuerdo con el tipo de modificación realizada para convertirlos en funcionales (ya sea añadiendo algún ingrediente extra y/o llevando a cabo algún proceso tecnológico específico). Entre los ingredientes favorecedores de la salud que se consideran en la composición de alimentos funcionales, podemos citar los siguientes:

- Adición de fitoquímicos, constituyentes químicos de las plantas, como por ejemplo las isoflavonas de la soya, los glucósidos limonoides en los cítricos, los compuestos fenólicos en las uvas y los licopenos en los tomates.
- Adición de probióticos, es decir, de suplementos de microorganismos vivos que producen un efecto benéfico sobre la flora intestinal.
- Adición de prebióticos, que son sustancias fermentables que estimulan benéficamente la flora intestinal del huésped, previniendo enfermedades.

- Adición de péptidos o proteínas bioactivas, es decir, de compuestos que tienen diferentes actividades fisiológicas positivas para el organismo.
- Adición de fibras dietéticas o alimentarias, constituidas principalmente por oligosacáridos como los fructooligosacáridos; así, la inulina, al ser una fibra dietética soluble, favorece la flora intestinal cuando se agrega a ciertos alimentos.
- Adición de ácidos grasos Omega-3, poliinsaturados, encontrados normalmente en peces de agua dulce y fría, como las truchas, y en algunos vegetales, como las verdolagas.
- Remoción de alérgenos para evitar alergias a uno o más de los componentes de los alimentos.

La comprensión científica de cómo estos componentes, nutricionales o no, actúan en el organismo, apenas está en sus inicios, pero aparentemente existen cientos de ellos. Con su identificación se está logrando establecer la forma de acción para formular nuevos productos que modifiquen una dieta que haga posible un futuro más saludable para la humanidad.

Por su lado, los japoneses aún tienen la tendencia de clasificar a los alimentos funcionales en tres categorías: alimentos a base de ingredientes naturales; alimentos que deben consumirse como parte de la dieta diaria, y alimentos que, al ingerirse, cumplan un papel específico en las funciones del cuerpo humano, incluidos el mejoramiento de los mecanismos de defensa biológica, la prevención o recuperación de algunas enfermedades específicas, el control de las condiciones físicas y mentales y el retardo en el proceso de envejecimiento.

Es necesario señalar que, hasta hace poco tiempo, había propuestas de clasificaciones diferentes, pero siempre tomando en cuenta los beneficios para la salud — adicionales a la nutrición — de los componentes de los alimentos, tales como los siguientes:

# Alimentos con características **funcionales**

- 1) *Agentes quimiopreventivos*. Componentes alimenticios, nutritivos o no nutritivos, que están bajo investigación científica como inhibidores potenciales de carcinogénesis para la prevención del cáncer primario o secundario.
- 2) *Alimentos diseñados*. Alimentos procesados que se suplementan con ingredientes alimenticios naturalmente ricos en sustancias que previenen enfermedades. Ello puede implicar la ingeniería genética de alimentos.
- 3) *Alimentos funcionales*. Cualquier alimento o ingrediente modificado que puede ofrecer un beneficio a la salud por encima de los nutrientes tradicionales que contiene.
- 4) *Nutracéuticos*. Cualquier sustancia que pueda considerarse como alimento o parte de un alimento que otorgue beneficios en la salud, incluso la prevención y el tratamiento de enfermedades.
- 5) *Farmalimentos*. Alimentos o nutrientes que ofrecen beneficios de salud o para la salud, incluidos la prevención y el tratamiento de enfermedades.
- 6) *Fitoquímicos*. Sustancias encontradas en frutas y verduras comestibles y que exhiben un potencial para modular el metabolismo humano de manera favorable para prevenir el cáncer.

Con el paso del tiempo, otros términos han sido asimismo utilizados para caracterizar a los alimentos funcionales: fitonutrientes, sustancias fitogénicas, alimentos inteligentes, terapéuticos, de valor añadido, fitoalimentos, alimentos genéticamente diseñados, alimentos genómicos, superiores, hipernutritivos, reales, etc. Sin embargo, todos ellos enfatizan su papel vital en el mantenimiento de la salud y el combate a las enfermedades, por lo que actualmente muchos investigadores los denominan simplemente "alimentos funcionales". La primera tabla muestra algunas de las cualidades que están contenidas en ciertos alimentos.

Con la finalidad de que los lectores interesados puedan identificar fácilmente los principales alimentos que tienen gran diversidad de acciones funcionales y los puedan introducir con mayor frecuencia en su dieta, en la segunda tabla se presenta una relación de ellos.

A medida que la ciencia de los alimentos evoluciona hacia una alimentación adecuada como sinónimo de nutrición óptima, observaremos el desarrollo de nuevos alimentos capaces de mejorar las condiciones físicas y mentales, de reducir el riesgo de contraer enfermedades y de aumentar los años de vida. Mientras que los consumidores europeos apenas comienzan a acostumbrarse, los japoneses les llevan una cómoda delantera. Los mexicanos, para obtener sus efectos, primeramente deberemos integrarlos a nuestra dieta habitual.

Aunque los alimentos funcionales son promotores de una mejor salud, se deben valorar en su justa medida, pero sobre todo debemos de disfrutar de ellos sabiendo que, si bien no son la panacea para todos los males, sí contribuyen a consumir una dieta adecuada para un estilo de vida activo y duradero. Es muy probable que dentro de un año millones de europeos puedan untar en sus panes una margarina fabricada con esteroides de aceite de soya que disminuya los riesgos de ataques cardíacos.



	Reducción del riesgo de enfermedades cardíacas	Disminución del colesterol sanguíneo	Regulación/reducción de la presión sanguínea	Mejoramiento de la función gastrointestinal	Reducción del riesgo de cáncer de colon	Balance de la flora intestinal	Prevención de algunas enfermedades intestinales	Mejoramiento del sistema inmunológico	Mejoramiento de la biodisponibilidad de minerales	Reducción del riesgo de osteoporosis	Prevención de caries dental	Reducción del riesgo de enfermedades neurológicas	Reducción del riesgo de algunos tipos de cáncer	Antioxidantes	Dietas especiales	Antitumorales	Fuente de vitaminas	Crecimiento	Prevención de infecciones vaginales	Mejoramiento del crecimiento de probióticos
• Calcio (en las tortillas)									x	x	x							x		
• Casomorfina (en leche)			x																	
• Fibra dietética (granos enteros)	x	x		x	x		x							x	x					
• Bebidas refrescantes y jugos enriquecidos									x	x	x							x		
• Ácido fólico (añadido a pan o leche)												x								
• Leche fortificada									x	x	x			x			x	x		
• Glicomacropéptido									x	x	x				x			x		
• Lactoferrina						x			x											
• Lactoperoxidasa						x						x								x
• Lactoal									x											x
• Productos bajos en colesterol	x	x																		
• Productos bajos en grasa	x	x												x						
• Productos bajos en sodio			x																	
• Oligosacáridos									x											x
• Ácidos grasos omega-3 (en pescado)	x							x						x						
• Prebióticos																				x
• Probióticos (algunas bacterias ácido-lácticas en yogur y queso)				x		x	x	x								x		x	x	
• Algunas frutas, verduras y granos	x	x		x	x		x							x	x		x			
• Algunos fitoquímicos	x		x										x	x			x			
• Algunos azúcares-alcohol											x									
• Avena entera	x	x		x	x		x							x	x					
• Yogur con simbióticos (probióticos + prebióticos)				x																

FUENTE: Silva-Hernández, E. R., 2000 (comunicación personal).

## Ejemplos de alimentos con acciones funcionales.

Alimento	Componente	Propiedades funcionales
• Yogur y productos lácteos.	Bifidobacterias.	Favorecen la función gastrointestinal y la producción de vitaminas B12 y K.
• Extracto de ajo, soya, nueces y almendras.	Súlfidos alílicos. Ácido alfa-linolénico.	Inhibición de la síntesis del colesterol y reducción de la inflamación.
• Zanahoria, camote, cítricos, melón, espinaca, acelga, durazno, perejil.	Beta-carotenos.	Sus propiedades antioxidantes ayudan a reducir las plaquetas arteriales y el cáncer.
• Té verde, té negro, cereza.	Catequinas, Alcohol perillico.	Reducen la incidencia de cánceres intestinal y de esófago. Ayudan al sistema inmunológico. Son responsables de la astringencia del té.
• Zanahoria, cítricos, perejil.	Cumarinas.	Previenen la coagulación de la sangre. Parecen tener actividad anticancerígena.
• Zanahoria, cítricos, brócoli, col, pepino, tomate, pimiento, berenjena, soya, cereza, perejil.	Flavonoides.	Bloquean los receptores de ciertas hormonas involucradas en la ocurrencia de cáncer.
• Ajo, cebolla.	Sulfuro de ajo (alicina).	Anticancerígenos, antitumorales. Favorecen el sistema inmunológico. Reducen la concentración de colesterol.
• Col, col de Bruselas, brócoli.	Indoles, glucosinolatos (sinigrina).	Inducen síntesis de estrógeno. Reducen el tamaño de tumores. Inhiben desarrollo de cáncer.
• Mostaza, rábano.	Isotiocianatos.	Inductores de enzimas protectoras.
• Aceite de las cáscaras de naranja y limón.	Limonoides.	Inductores de enzimas protectoras del tejido pulmonar. Previenen cánceres y crecimiento celular.
• Frutas y vegetales rojos, como tomate, toronja, pimiento, sandía, durazno, berenjena, papaya.	Lycopeno.	Potentes antioxidantes que previenen cánceres, principalmente de próstata y cervical.
• Brócoli, col de Bruselas.	Indol-3-carbinol. Isotiocianatos, sulforafano.	Disminuyen riesgo de cáncer de colon. Bloquean daño al ADN celular. Reducen tamaño de tumores.
• Espinaca, naranja, espárrago, cereales enriquecidos, frijoles.	Ácido fólico.	Evitan el exceso de homocisteína y el deterioro mental. Conservan la salud de las neuronas.
• Cacao y derivados.	Polifenoles.	Poseen propiedades antioxidantes.
• Pescado (truchas, jurel, sardina, atún fresco), algas marinas, apio, linaza, nueces, verdolagas.	Ácidos grasos Omega-3. (alfalinolénico eicosapentaenoico y docosahexaenoico)	Evitan enfermedades cardiovasculares. Protegen de artritis, cáncer y males gastrointestinales.
• Soya y derivados.	Fitoesteroles, saponinas, ácidos fenólicos y fitico e isoflavonas	Preventivos de enfermedades cardiovasculares, cáncer, osteoporosis. Ayudan en síntomas de la menopausia.
• Uvas, fresa, zarzamora, arándanos, nueces.	Ácido elálgico (compuesto fenólico).	Inhiben tumores de esófago.
• Uvas rojas (cáscara, semillas, vino tinto).	Resveratrol.	Reducen el colesterol y los síntomas de la menopausia.
• Pescado, aceite de pescado, piña, apio, col, nabo crudo.	Ácidos grasos esenciales.	Reducen los efectos inflamatorios en las articulaciones y el dolor.
• Cereales integrales.	Ácido fitico.	Previenen el cáncer de colon.
• Perejil, zanahoria, brócoli, col, tomate, berenjenas, pimientos, cítricos, cerezas, pepinos, soya, granos integrales, semillas de calabaza, jamaica.	Monoterpenos. Ácido fenólico. Fitoesteroles.	Antioxidantes, anticancerígenos. Inhiben la absorción de colesterol. Protegen la actividad enzimática. Inhiben la formación de nitrosaminas.
• Soya y derivados.	Isoflavonas.	Reducen el colesterol vía intestinal. Previenen la osteoporosis.
• Perejil, zanahoria, apio.	Poliacetilenos.	Protegen contra el cáncer. Regulan la producción de prostaglandinas.
• Cítricos, derivados de soya.	Triterpenoides.	Previenen la caries. Son agentes antiulcerativos. Inhiben los procesos inflamatorios.
• Té verde, cereza, uvas, semillas de uva, vino tinto.	Polifenoles.	Antioxidantes, anticancerígenos. Reducen síntomas de envejecimiento. Evitan problemas cardiovasculares.
• Arroz y trigo integral, plátano, lentejas, nueces.	Fibras insolubles.	Reducen riesgo de cáncer de pecho y de colon.