

ALIMENTOS funcionales

*Para una alimentación
más saludable*

SENC, 2005

Autores:

AINARA CADAVAL

BELÉN ARTIACH ESCAURIAZA

USOA GARÍN BARRUTIA

CARMEN PÉREZ RODRIGO

JAVIER ARANCETA

Dirección:

JAVIER ARANCETA

LLUIS SERRA MAJEM

Índice

<i>Presentación</i>	5
<i>1. Dieta y salud: riesgo de ingesta inadecuada en nuestro medio</i>	7
<i>2. Cobertura de las necesidades nutricionales: nutrición óptima</i>	7
<i>3. ¿Qué son los alimentos funcionales?</i>	9
<i>4. Historia de los alimentos funcionales</i>	11
<i>5. Alimentos funcionales vs alicamentos, nutracéuticos y “Novel Foods”</i>	14
<i>6. ¿Existen los alimentos funcionales naturales?</i>	16
<i>7. Utilidad de los Alimentos Funcionales</i>	17
<i>8. Diseño y composición de los AF</i>	26
<i>9. Cantidad, proporción y biodisponibilidad en los AF</i>	27

10. Criterios de seguridad en los AF.....	31
11. Regulación del etiquetado de los AF.....	33
12. Publicidad y AF.....	35
13. Alimentos Funcionales y necesidades sentidas	36
14. Perfil de consumo actual de alimentos funcionales	37
15. Tipos de Alimentos Funcionales	39
16. Alteraciones en la ingesta: Ortorexia Nutricional	40
17. Guía para el consumo de AF.....	42
18. Tendencias de futuro	43
19. Recursos de información sobre los AF	45
20. Referencias bibliográficas	46

Presentación

Me honra presentar este Documento de la Sociedad Española de Nutrición Comunitaria editado por Corporación Alimentaria Peñasanta, S.A. (Central Lechera Asturiana) que pretende informar al consumidor ante la difícil encrucijada que hoy en día representa la elección de alimentos en el punto de compra. La aparición en el mercado de alimentos funcionales (AF) nuevos, que incorporan ingredientes capaces de mejorar alguna función de nuestro organismo o/y mejorar nuestro aporte en vitaminas, minerales o ácidos grasos, sigue una tendencia ascendente, y el consumidor se encuentra incapaz de elegir entre la variada oferta del mercado. Por ello, esta magnífica Guía pretende dar a conocer los distintos tipos de alimentos funcionales y sus aplicaciones en personas sanas y enfermas.

Debemos tener en cuenta que en general el efecto de un AF se ha analizado en unas condiciones determinadas y para un periodo concreto; por ello, si queremos percibir los beneficios del mismo debemos respetar las condiciones de utilización (dosificación, patología o función orgánica, conservación, etc.) y tomarlos durante el tiempo necesario para que se observe el cambio esperado (acciones sobre la inmunidad o sobre el colesterol podrán observarse en periodos más cortos que sobre la distribución de la grasa corporal, por ejemplo). Hemos de tener en cuenta además que la interrupción en el

consumo del AF conllevará generalmente una pérdida del beneficio observado, a excepción de logros sobre determinados parámetros que pueden conservarse con el tiempo si mantenemos unos hábitos adecuados.

Por otro lado, uno podría pensar que en la Dieta Mediterránea los AF no tienen cabida, no obstante, muchos de los alimentos que constituyen la dieta mediterránea pueden considerarse verdaderos AF naturales, tales como el aceite de oliva, las aceitunas, el yogur, los frutos secos, el vino, los cereales integrales, el pescado o las frutas y hortalizas. Por ello la Dieta Mediterránea en su conjunto puede considerarse una alimentación funcional y aquellos AF nuevos que actúen potenciando su propia funcionalidad podrán lógicamente tener cabida en la misma. Los AF no deben plantearse como una solución para las personas que hayan abandonado la Dieta Mediterránea, pues el primer eslabón en la promoción de la salud debe pasar implícitamente por recuperar esta forma tan milenaria como saludable de alimentarnos.

Es necesario que la elección de AF en nuestra dieta se haga con conocimiento de causa y por ello, la Sociedad Española de Nutrición Comunitaria, de la mano de las administraciones y de empresas pioneras como Central Lechera Asturiana, pondrá todo su empeño para ayudar al consumidor a hacer una elección consciente y responsable de estos productos cuya potencialidad preventiva y curativa es prometedora y cuyo desarrollo irá en incremento en las próximas décadas.

Prof. Dr. Ll. Serra Majem

Catedrático de Medicina Preventiva y Salud Pública

Presidente de la Sociedad Española de Nutrición Comunitaria (SENC)

1 Dieta y salud: riesgo de ingesta inadecuada en nuestro medio

Los estudios nutricionales realizados en las distintas Comunidades Autónomas en los últimos años han puesto de manifiesto la existencia de riesgo de ingesta inadecuada para algunos micronutrientes principales en importantes grupos de población. A pesar de seguir manteniendo un buen perfil de Dieta Mediterránea, los trabajos de la Sociedad Española de Nutrición Comunitaria (SENC) estiman que más del 40% de la población sigue un modelo de dieta mejorable y cerca del 5% un patrón de consumo con carencias graves.

En estas personas, en colectivos con aportes insuficientes o en pacientes con enfermedades crónicas los Alimentos Funcionales (AF) pueden jugar un papel clave de armonización y ajuste de muchos nutrientes y no nutrientes de interés para la salud.

Distintos estudios ponen de manifiesto que en grupos de la población española existe riesgo de ingesta inadecuada para algunos micronutrientes

Más del 40% de los españoles siguen una dieta mejorable: en un 5% de los casos el patrón de consumo presenta carencias graves

2 Cobertura de las necesidades nutricionales: nutrición óptima

La mayor parte de las necesidades nutricionales están bien establecidas para la población europea (tabla 1). La cobertura de estos requerimientos debe hacerse en un primer nivel asegurando la elección de una dieta variada, tradicional y saludable. Cumplido este primer requisito deberíamos inten-

TABLA 1. Ingestas Diarias de Referencia (IDR) de energía y nutrientes para la población europea

Recomendaciones	Energía ¹	Proteínas (kcal/ día)	Calcio (g/día)	Magnesio ² (mg/día)	Hierro (mg/día)	Zinc (mg/día)	Yodo ² (mg/día)	Tiamin (µg/día)	
Lactantes:									
Hombres:	0-3 meses 4-6 meses 7-9 meses	525 720 835	14.0 14.5 14.5	400 400 400					
Mujeres:	10-12 meses 0-3 meses 4-6 meses 7-9 meses 10-12 meses	930 500 670 790 885	14.5 14.0 14.5 14.5 14.5	400 400 400 400 400	6 6	4.0	50 50	0.3 0.3	
Edad preescolar y escolar									
Hombres:	1-3 años 4-6 años 7-9 años	1220 1700 1990	14.7 19.0 27.3	400 450 550	4 4 6	4.0 6.0 7.0	70	0.5 0.7 0.8	
Mujeres:	1-3 años 4-6 años 7-9 años	1150 1600 1990	14.7 19.0 27.3	400 450 550	4 4 6	4.0 6.0 7.0	70	0.5 0.7 0.8	
Adolescencia									
Hombres:	10-13 años 14-18 años	2345 2825	42.0 48.5	1000 1000	10 13	9.0 9.0	120 130	1.0 0.9	
Mujeres:	10-13 años 14-18 años	2000 2130	38.7 51.4	800 800	18-22 ³ 17-21	9.0 7.0	120 130	0.9 0.9	
Adultos									
Hombres:	19-30 años 31-50 años 51-59 años	2708-2880 2708-2880 2708-2880	56.0 56.0 55.0	700 700 700	150-500 150-500 150-500	9 9 9	9.5 9.5 130	1.1 1.1 1.1	
Mujeres:	60-64 años 65-74 años 19-30 años 31-50 años 51-59 años 60-64 años 65-74 años	2040-2208 2040-2208 2016-2160 2016-2160 2016-2160 1728-1872 1728-1872	55.0 55.0 47.0 47.0 47.0 47.0 47.0	700 700 700 700 700 700 700	150-500 150-500 150-500 150-500 150-500 150-500 150-500	9 9 17-21 ³ 7 7 8 8 8	9.5 9.5 7 7 7 7 7	130 130 130 130 130 130 130	1.1 1.1 0.9 0.9 0.9 0.9 0.9
Ancianos									
Hombres:	>75 años >75 años	1800-2040 1608-1824	55.0 47.0	700 700	150-500 150-500	9 8	9.5 7	130 130	1.1 0.9
Embarazo									
Lactancia		+10 +360-456	+16 +500		10	+5	160	1.0 1.1	
Recomendaciones	Riboflavina (mg/día)	Niacina ⁴ (mg/día)	Vitamina B6 (mg/día)	9Folatos (µg/día)	Vitamina B12 (µg/día)	Vitamina C (mg/día)	Vitamina A (µg/día)	Vitamina D (µg/día)	Vitamina E (µg/día)
Lactantes:									
Hombres:	0-3 meses 4-6 meses 7-9 meses			50 50 50				10-25 10-25 10	
Mujeres:	10-12 meses 0-3 meses 4-6 meses 7-9 meses 10-12 meses	0.4 0.4	5 5	0.4 0.4	50 50 50 50	0.5 0.5	20 20	10 10-25 10-25 10 10	
Edad preescolar y escolar									
Hombres:	1-3 años 4-6 años 7-9 años	0.8 1.0 1.2	9 11 13	0.7 0.9 1.1	100 130 150	0.7 0.9 1.0	25 25 30	400 400 450	0-10 0-10 0-10
Mujeres:	1-3 años 4-6 años 7-9 años	0.8 1.0 1.2	9 11 13	0.7 0.9 1.1	100 130 150	0.7 0.9 1.0	25 25 30	400 400 450	0-10 0-10 0-10
Adolescencia									
Hombres:	10-13 años 14-18 años	1.4 1.6	15 18	1.3 1.5	180 200	1.3 1.4	35 45	600 700	0-15 0-15
Mujeres:	10-13 años 14-18 años	1.2 1.3	14 14	1.1 1.1	180 200	1.2 1.4	35 45	600 600	0-15 0-15
Adultos									
Hombres:	19-30 años 31-50 años 51-59 años	1.6 1.6 1.6	18 18 18	1.5 1.5 1.5	200 200 200	1.4 1.4 1.4	45 45 45	700 700 700	0-15 0-10 0-10
Mujeres:	60-64 años 65-74 años 19-30 años 31-50 años 51-59 años 60-64 años 65-74 años	1.6 1.6 1.3 1.3 1.3 1.3 1.3	18 18 14 14 14 14 14	1.5 1.5 1.1 1.1 1.1 1.1 1.1	200 200 200 200 200 200 200	1.4 1.4 1.4 1.4 1.4 1.4 1.4	45 45 40 40 40 40 40	700 700 600 600 600 600 600	0-10 10 0-15 0-10 0-10 0-10 10
Ancianos									
Hombres:	>75 años	1.6	18	1.5	200	1.4	45	700	10
Mujeres:	>75 años	1.3	14	1.1	200	1.4	40	600	10
Embarazo		1.6		1.3	400	1.6	55	+100	10
Lactancia		1.7	+2	1.4	350	1.9	70	+350	10

tar, en base a la evidencia científica, alcanzar un buen grado de alimentación óptima, mejor con criterios individualizados. Esta alimentación óptima debe permitirnos expresar todas nuestras capacidades funcionales o potencialidades, físicas e intelectuales, sobre la base de un mejor estado de salud. También en este apartado los AF pueden tener un papel determinante.

La cobertura de las necesidades nutricionales debe realizarse básicamente a partir de una dieta variada, tradicional y saludable

Los alimentos funcionales pueden ser un complemento de interés para alcanzar una dieta óptima



3 ¿Qué son los alimentos funcionales?

Aún no existe una definición universal para los alimentos funcionales porque se trata más de un *concepto* que de un grupo de alimentos. A grandes rasgos pueden considerarse Alimentos Funcionales aquellos que proporcionan un efecto beneficioso para la salud, además de sus contenidos de nutrición básica.

En Europa, en 1999 se elaboró un primer documento de consenso sobre conceptos científicos en relación con éstos alimentos. En este documento

Los alimentos funcionales son productos tradicionales que contienen algún componente, nutriente o no nutriente, con un efecto añadido para la salud además de su valor nutricional

Este beneficio se obtiene cuando se consume el alimento en las cantidades habitualmente presentes en la dieta

el International Life Science Institute (ILSI) estableció que un “alimento funcional es aquel que contiene un componente, nutriente o no nutriente, con efecto selectivo sobre una o varias funciones del organismo, con un efecto añadido por encima de su valor nutricional y cuyos efectos positivos justifican que pueda reivindicarse su carácter funcional o incluso saludable”.

Entre los ejemplos de alimentos funcionales se pueden mencionar los que están enriquecidos con vitaminas y minerales, como los cereales o los lácteos. Otros alimentos tienen modificado alguno de sus componentes, como los ácidos grasos o la fibra, e incluso valores añadidos en base a su contenido en ácidos grasos $\omega 3$, ácido linoleico conjugado, luteína, isoflavonas, etc.

Los alimentos funcionales como tal, tienen que tener unas características determinadas:

- Tienen que ser alimentos que se manipulen para conseguir algún beneficio extra, por eliminación, reducción o adición de algún componente.
- Los alimentos funcionales son básicamente alimentos “clásicos” pero llevan incorporado nuevos componentes alimentarios o no alimentarios, siempre que tengan un *claro efecto beneficioso*.
- La *base de la alimentación*, es una alimentación completa y variada. Los alimentos funcionales, complementan la función nutritiva y la prevención de ciertas enfermedades. Hay que tener en cuenta que las cantidades deben ser las normalmente consumidas en la dieta.
- La presentación de un alimento funcional, tiene que ser como la de un alimento, sin modificar sus características. Nunca deben presentarse en forma de cápsulas o comprimidos.

4 Historia de los alimentos funcionales

La primera evidencia escrita sobre la existencia de alimentos funcionales, se encuentra en China en el año 1000 a.C. En Asia existe una larga tradición de atribuir propiedades curativas o terapéuticas a los alimentos y hierbas, pero éste tipo de creencias se han considerado anecdóticas y basadas en tradiciones populares. El término *alimento medicinal* fue usado con frecuencia en la literatura de la Dinastía Este Han, aproximadamente hacia el año 100 a.C. Otro término muy parecido, *alimentos especiales*, se usó en trabajos médicos en la Dinastía Song en el año 1000, ya en nuestra era.

En Occidente tampoco es un concepto nuevo la creencia de que el alimento está íntimamente ligado a una salud óptima. De hecho, Hipócrates médico griego del siglo V-VI A.C, dejó en su legado una frase mítica, “Que el alimento sea tu medicina y la medicina tu alimento”. Situados en el siglo XXI, esta filosofía del “alimento como medicina” es la base del paradigma de los *alimentos funcionales*.

El interés actual en los alimentos fisiológicamente funcionales comenzó en Japón, donde hace 14 años surgió por primera vez el término “*functional food*”, como un medio de mejorar la salud de su población bastante mermada como consecuencia de los efectos de la II Guerra Mundial y como forma de reducir los costes sanitarios. Japón fue pionero en establecer un sistema de aprobación para los alimentos funcionales, basado en resultados de investigaciones sobre los beneficios para la salud de productos concretos o de

La importancia de los alimentos para un buen estado de salud se conoce desde la Antigüedad

Japón impulsó los primeros avances en la investigación sobre alimentos funcionales

Las principales investigaciones científicas y la mayor difusión de los alimentos funcionales se han producido a partir de la década de los 90

sus componentes. Así, en 1990 y como resultado del informe del Comité de Estudio de los Alimentos Funcionales, el Ministerio Japonés de Salud y Bienestar emitió un decreto por el cual se aprobaron los “*Alimentos de Uso Específico para la Salud*” (Foods for Specific Health Use, FOSHU), referidos a aquellos alimentos que contienen componentes que desempeñan una función favorable y específica en las funciones fisiológicas del organismo humano, que van más allá de su contenido nutricional.

En Europa y Norte América, el interés por el concepto de alimento funcional ha surgido recientemente debido a la evidencia científica de la relación existente entre Salud y Dieta. Hasta los primeros años de la década de los 80, los estudios se enfocaron principalmente hacia las enfermedades por déficit de nutrientes, mientras que a partir de ése momento los estudios se encaminaron a descubrir el *potencial preventivo* de los alimentos.

Precisamente el concepto de **prevención** de la Nutrición es el que da lugar al nacimiento del concepto de Alimento Funcional. Así, a mediados de los años 80 se crea un proyecto en Europa relativo a los alimentos funcionales por un grupo de expertos coordinado por ILSI para investigar estos aspectos.

En Francia, se celebró la primera reunión plenaria en 1996. Tras la discusión sobre el estado de los conocimientos científicos sobre los alimentos funcionales, se establecieron diferentes áreas de aplicación de los alimentos funcionales: crecimiento y desarrollo, metabolismo y utilización de sustancias, defensa antioxidante, prevención y tratamiento de enfermedades o factores de riesgo cardiovas-



cular, fisiología o función del tracto gastrointestinal, comportamiento y funciones psicológicas.

La segunda reunión plenaria tuvo lugar en Julio de 1997, en Helsinki, y la tercera en Madrid a finales de 1998. No fue hasta 1999 cuando se elaboró el primer documento de consenso sobre conceptos científicos en relación con los alimentos funcionales.

Hoy día continúa la investigación sobre los alimentos funcionales, para definir y obtener un mayor conocimiento sobre ellos, sus propiedades y efectos sobre las funciones fisiológicas del cuerpo humano.

5 Alimentos funcionales vs alicamentos, nutraceuticos y “Novel Foods”


Al no existir consenso a nivel mundial sobre la definición de alimento funcional y sobre su legislación, han aparecido muchos términos que en algunos casos se utilizan como sinónimos, además del clásico “alimentos funcionales”: “alimentos de diseño”, “nutracéuticos”, “alicamentos”, “farmalimentos”, etc.

A la hora de establecer normativas surgen dificultades porque es necesario establecer distinciones entre los productos que se venden como “alimentos” y los productos que contienen determinados componentes que han sido aislados de alimentos y que se venden en forma de cápsulas, comprimidos, en polvo u otro tipo de producto concentrado. En el caso de las comidas, la ingesta de la dosis diaria recomendada está más controlada, pero para el caso de las cápsulas la posibilidad de una ingesta mayor que la recomendada es más probable. Por lo tanto, se sugiere que las expresiones “alimento funcional” y “producto nutraceutico” se utilicen de forma independiente para hacer referencia a las diferentes formas de presentación. Así, podemos distinguir:

- **Alimento funcional:** Tiene apariencia similar a la de un alimento convencional, se consume como parte de una dieta normal y además de su función nutritiva básica, se ha demostrado que presenta propiedades fisiológicas beneficiosas y/o reduce el riesgo de contraer enfermedades crónicas.
- **Producto nutracéutico:** Producto elaborado a partir de un alimento, pero se vende en forma de píldoras, polvos, y otras presentaciones farmacéuticas no asociadas generalmente con los alimentos, y que ha demostrado tener propiedades fisiológicas beneficiosas o protege contra enfermedades crónicas.
- **Alicamentos:** El término “alicamento” no es sólo un concepto, ya que se refiere a productos mitad alimento mitad medicamento. El problema es que no es un término único aceptado universalmente. En España se conocen como alimentos funcionales. Surgieron por primera vez en Japón, después pasaron a EE.UU. y de ahí llegaron a Europa. También se les denomina “alimentos frontera” porque pretenden tener cualidades preventivas y terapéuticas como algunos medicamentos. Hay muy pocas publicaciones con carácter científico sobre los alicamentos y menos aún sobre las posibles interacciones con los medicamentos que determinados sectores de la población consumen como por ejemplo, los niños, las embarazadas, ancianos, etc.
- **“Novel Foods”:** son alimentos que de algún modo proceden de un organismo modificado genéticamente (alimentos transgénicos) o que poseen una estructura molecular nueva o derivan de una fuente alimentaria inusual.

La reglamentación europea los define como:

- a) alimentos y ingredientes que contienen o consisten en organismos modificados genéticamente dentro de la normativa de la Directiva 90/220/EEC.
- b) alimentos y ingredientes que se producen a partir de (pero que no contienen) organismos modificados genéticamente.

- 
- c) alimentos y ingredientes con una estructura molecular primaria nueva o modificada intencionadamente.
 - d) alimentos y ingredientes consistentes en o aislados de micro-organismos, algas u hongos.
 - e) alimentos y ingredientes consistentes en o aislados de plantas y alimentos aislados de animales, excepto para los alimentos y ingredientes obtenidos tradicionalmente o de crianza y que tienen un historial de consumo seguro.
 - f) Alimentos y ingredientes a los que se ha aplicado un proceso de producción no utilizado actualmente, el cual produce cambios significativos en su composición o estructura y que afecta su valor nutricional, metabolismo o cantidad de sustancias indeseables.

6 ¿Existen los alimentos funcionales naturales?

Un alimento funcional puede ser un alimento natural, un alimento al que se añade un componente, o un alimento al que se le ha quitado un componente mediante medios tecnológicos o biológicos. También puede tratarse de un alimento en el que se ha modificado la naturaleza de uno o más de sus

componentes, o en el que se ha modificado la biodisponibilidad de uno o más de sus componentes, o cualquier combinación de estas posibilidades. Un alimento funcional puede ir dirigido a toda la población o a grupos concretos como los referidos a la edad, constitución genética o situación fisiológica.

Algunos ejemplos de alimentos funcionales naturales:

- **Alimentos naturalmente ricos en fibra soluble**, como el salvado de avena y el psyllium (zaragatona), que se han asociado con una reducción en la incidencia de enfermedad coronaria.
- **Frutas y verduras**, su consumo en cantidades adecuadas (cinco ó mas raciones al día) se asocia con una reducción del riesgo de cáncer o de enfermedades cardiovasculares.
- **Aceite de oliva**: su ingesta reduce el riesgo de enfermedad coronaria, la hipertensión arterial, el cáncer de mama y otras enfermedades.

Los alimentos funcionales tienen la apariencia y son alimentos tradicionales, con un valor añadido para la salud

Otros productos que pueden tener efectos beneficiosos para la salud, como los nutraceuticos o los alicamentos, no se presentan como alimentos comunes, sino en presentaciones más parecidas a productos farmacéuticos

Las frutas y verduras, el aceite de oliva y los alimentos ricos en fibra dietética son alimentos naturales que, además, pueden considerarse funcionales por tener efectos específicos beneficiosos para la salud



7 Utilidad de los Alimentos Funcionales

Los alimentos funcionales tienen como objetivo modificar o potenciar las “*propiedades saludables*” de alguno de sus componentes.

Según el concepto tradicional de nutrición, la principal función de la dieta es aportar los nutrientes necesarios para el buen funcionamiento del organismo. Este concepto de “*nutrición adecuada*” se está sustituyendo por el concepto de “*nutrición óptima*”, que se trata de aquella que además, contempla la posibilidad de que algunos alimentos mejoren nuestra salud y contribuyan a prevenir determinadas enfermedades.

Los alimentos funcionales además de su contenido nutricional, por las características de algunos de sus componentes tienen un interés añadido en la valoración global

Precisamente por este planteamiento aparecen los alimentos funcionales, cuyo desarrollo se basa en la relación entre **dieta y salud**. Se conocen muchas enfermedades crónicas que están relacionadas directamente con la nutrición y muchas de ellas podrían prevenirse con una dieta adecuada; un ejemplo de esta relación dieta-salud son las enfermedades cardiovasculares, ya que más del 30% de los casos se atribuyen a hábitos de alimentación inadecuados.

Se ha demostrado que existe una gran variedad de micro-componentes de la dieta que pueden influir en la capacidad de un individuo para alcanzar todo su potencial genético y minimizar el riesgo de enfermar. La respuesta del organismo ante el consumo de un alimento funcional depende de diversos factores incluyendo los genéticos, el estado fisiológico y la composición de la dieta completa.

A continuación se describen algunos alimentos funcionales, sus características y la evidencia científica sobre su papel en la salud:

- **PROBIÓTICO (yogur):** Se considera **alimento probiótico** por contener bacterias vivas que permanecen activas en el intestino y ejercen importantes efectos fisiológicos. El yogur mejora la digestión de la lactosa solo cuando se

trata con calor, lo que indica que son las bacterias vivas del yogur las responsables del efecto. Las bacterias del yogur son capaces de sobrevivir a las condiciones ácidas por el efecto amortiguador que producen los componentes de la leche. Esta acción varía en función de las características de fabricación.



- Puede ayudar a la rehidratación, problema importante en diarreas de niños y ancianos.
 - Suministran antibióticos naturales producidos por las bacterias lácticas, que parecen reducir la intensidad de la diarrea en niños y adultos.
 - Algunas hipótesis afirman que el yogur podría mejorar la respuesta del sistema inmunitario.
- **PREBIÓTICOS:** Los prebióticos favorecen las bacterias presentes en el colon, más que proporcionar bacterias exógenas. Se trata de incrementar la cantidad de las bacterias “buenas” para el organismo (*Lactobacillus* y *Bifidobacterium*).

Para considerar un componente como **prebiótico** debe estar suficientemente estudiado en humanos. Por esto, sólo los fructanos tipo inulina, que están presentes de forma natural en algunas plantas (raíces de ajos, cebollas y achicoria, entre otras), son usados por la industria alimentaria por sus propiedades tecnológicas y nutricionales (como sustitutivos de grasas o azúcar, o como fibra dietética).

Entre los prebióticos se incluyen tanto hidratos de carbono no digeribles/fermentables como otros compuestos menos definibles químicamente denominados fibras solubles de la dieta.

La utilización de los prebióticos por las bacterias colónicas conlleva en muchos casos la producción de ácidos grasos de cadena corta (SCFA), lo que posee un impacto importante sobre el ambiente del intestino grueso, el metabolismo de macronutrientes y la prevención de enfermedades. Los SCFA se absorben con rapidez, utilizándose como fuen-

Los probióticos como el yogur y los prebióticos favorecen el buen funcionamiento de la flora del colon

La fibra dietética, el aceite de oliva, los ácidos grasos poliinsaturados y algunos fitosteroles contribuyen a la prevención de las enfermedades cardiovasculares

te de energía entre comidas. Al influir en el pH de las heces y en la función colónica, pueden incluso disminuir el riesgo de cáncer.

- **FIBRA DIETÉTICA:** Es la materia vegetal resistente a la acción de las enzimas digestivas del tracto gastrointestinal humano (polisacáridos no digeribles). Se clasifica en:
 - **Fibra soluble (en agua):** pectinas, gomas y mucílagos. Las fuentes de fibra soluble son frutas, legumbres y vegetales. Su consumo en cantidades elevadas ha demostrado en estudios epidemiológicos una reducción del riesgo de enfermedad coronaria en hombres y mujeres.
 - **Fibra insoluble:** celulosa, hemicelulosa, lignina y celulosa modificada. Las fuentes de fibra insoluble son cereales, granos, legumbres y vegetales. Su consumo parece hacer disminuir los niveles séricos de colesterol y ejerce un efecto protector sobre la enfermedad coronaria debido a cambios en la agregación plaquetaria.

El posible papel de la fibra en la prevención del cáncer de colon procede de estudios realizados en poblaciones africanas, porque son poblaciones donde se consumen elevadas cantidades de alimentos vegetales intactos y presentan una baja incidencia de dicho cáncer.

En cuanto al mecanismo de acción de la fibra se ha comprobado que aumenta la velocidad del tránsito intestinal y el tamaño del bolo fecal, favoreciendo la expulsión al exterior de los carcinógenos ingeridos o endógenos.

Por todo esto, se puede concluir que las dietas con alto contenido en vegetales intactos y en fibra tienen un efecto protector frente al cáncer de colon y otras patologías.

- **ACEITE DE OLIVA:** Contiene ácido oleico, un ácido graso monoinsaturado (AGM), que representa entre el 56-84% del contenido de ácidos grasos. También contiene otros ácidos grasos saturados o AGS (palmitoléico, esteárico), y ácidos grasos poliinsaturados o AGP (linoléico, linolénico).



El interés del aceite de oliva se debe a que en los países mediterráneos la incidencia de enfermedad coronaria y cáncer (en concreto cáncer de mama) es baja en comparación con otros países en los que no se consume aceite de oliva. La explicación podría estar en que los AGM y AGP reducen a la mitad los niveles de colesterol de la sangre en comparación con los saturados.

Los niveles de compuestos fenólicos son junto con el ácido oleico los responsables de la mayor capacidad antioxidante de la Dieta Mediterránea. Los fenoles son muy buenos antioxidantes: cuanto mayor sea el contenido en fenoles del aceite de oliva virgen, mejor será su estabilidad oxidativa.

Diferentes estudios evidencian que existe una asociación entre el consumo de aceite de oliva y una menor incidencia de cáncer de mama debido, quizás, a una menor producción de radicales libres. Parece que también tiene efecto protector frente al cáncer de la cavidad oral y laringe y un mejor perfil lipídico global.

- **ÁCIDOS GRASOS ω -3:** Los aceites de pescado son ricos en un tipo de AGP denominados ω -3. De ellos, los más importantes son los ácidos docohexaenóico (DHA) y eicosapentaenóico (EPA), que se han estudiado por su papel en la prevención de enfermedades como el cáncer de mama, las enfermedades cardiovasculares (ECV), la artritis reumatoide y diversas enfermedades inflamatorias.

Los aceites de pescado ricos en ácidos grasos ω -3 disminuyen la concentración plasmática de triglicéridos (TG), colesterol y apolipoproteína B (apoB) en las proteínas de muy baja densidad.

Una característica importante es la capacidad del aceite de pescado para disminuir las arritmias cardíacas graves, como la fibrilación ventricular. Estudios realizados en Japón y Holanda confirman también el efecto protector del aceite de pescado frente a la isquemia cardíaca. La suplementación de la dieta con EPA y DHA mejora de forma notable la función vascular y la actividad de las plaquetas.

- **ÁCIDO LINOLEICO CONJUGADO (CLA):** Nombre genérico para referirse a un conjunto de isómeros del ácido linoleico, de los cuales el más importante es el ácido 9,11-octadecadienoico. Está presente en pequeñas cantidades en los aceites de semillas y es relativamente abundante en las grasas animales, sobre todo la leche de los rumiantes. En

la actualidad existe numerosa literatura científica acerca de los efectos del CLA en la salud humana, sobre todo en áreas como el control de la grasa corporal y el sistema inmune. Entre los posibles mecanismos de acción sobre la masa grasa del organismo, se postula que puede actuar aumentando la lipólisis o degradación de tejido graso y disminuyendo la lipogénesis o síntesis de masa grasa y la captación de ácidos grasos por los tejidos. Su acción sobre el metabolismo de los lípidos plasmáticos, disminuyendo el nivel de triglicéridos y del colesterol total en sangre puede ser la responsable de la reducción del riesgo cardiovascular

El CLA es activo frente a la obesidad abdominal

- **FLAVONOIDES CÍTRICOS:** Los flavonoides constituyen un grupo de compuestos fenólicos presentes en muchas frutas, verduras, frutos secos, semillas y cereales. También se encuentran en el **té** y en el vino. Pueden encontrarse en forma libre, como glucósidos o como derivados metilados.

Los flavonoides cítricos son metabolitos secundarios de gran actividad biológica y se encuentran sobre todo en los cítricos y en sus zumos. Los efectos beneficiosos que producen sobre la salud son:

- Propiedades antialérgicas
- Propiedades antiinflamatorias
- Propiedades antihipertensivas
- Propiedades diuréticas
- Papel importante en el cáncer y las hiperlipidemias



Por lo tanto, el consumo de frutas y verduras está asociado con un menor riesgo de desarrollo de enfermedades cardiovasculares y otros procesos degenerativos.

- **FRUTOS SECOS:** Son alimentos de origen vegetal ricos en fibra, macro y micronutrientes y otros componentes bioactivos. Son pocos los estudios realizados en relación al consumo de frutos secos y la enfermedad cardiovascular, pero todos han mostrado un efecto protector importante.

Parece que el consumo de frutos secos hace disminuir la mortalidad total. Se han realizado varios estudios sobre el efecto del consumo de algún fruto seco (almendras o nueces) en los lípidos plasmáticos, observándose una disminución en la concentración de colesterol total y de LDL.

La proteína de los frutos secos es similar a la de la soja, y puede tener como ésta un efecto beneficioso sobre el colesterol.

Los frutos secos también contienen fibra, vitamina E con acción antioxidante, folatos que disminuyen los niveles de homocisteína y el riesgo de enfermedad coronaria; magnesio que mejora la contractilidad del corazón; flavonoides con propiedades antioxidantes, y esteroides, que inhiben la síntesis de colesterol.

- **POLIFENOLES DEL VINO Y DEL TÉ:** Según las investigaciones, los polifenoles presentes en las uvas y en el té poseen propiedades antioxidantes, tienen la capacidad de modificar los niveles plasmáticos de colesterol y la concentración de lipoproteínas, así como de inhibir la oxidación de las LDL y la agregación plaquetaria.

Los polifenoles también se encuentran en muchas frutas y verduras. Los estudios sugieren que dietas ricas en éstos alimentos son beneficiosas en la protección frente al cáncer y los procesos aterogénicos.

- **AJO:** Las propiedades medicinales del ajo se conocen desde la antigüedad. Parece que posee propiedades antimicrobianas, así como cierta capacidad de disminuir el riesgo de enfermedad coronaria y cán-

cer, además de un efecto modulador de la inmunocompetencia y una posible mejora de la función mental.

- **SOJA:** Las semillas de soja son fuente principal de fitoquímicos con efecto beneficioso para la salud. También contiene proteínas de alta calidad nutricional. Los alimentos a base de soja se presentan en cuatro formas:



- 1- Como ingredientes crudos: semillas de soja sin procesar, concentrados de soja...
- 2- Como alimentos de soja tradicionales: “leche” de soja, queso de soja...
- 3- Como alimentos con soja de segunda generación: hamburguesas, perritos calientes...
- 4- Como alimentos con soja como ingrediente funcional: productos elaborados con harina de soja. Hay estudios que sugieren que las *isoflavonas* y la proteína de soja provocan efectos favorables sobre la salud ósea, porque la proteína de soja parece que disminuye la excreción de calcio. Hay que tener en cuenta que los datos de los que se dispone son todavía limitados.

Se deben recomendar alimentos ricos en soja, especialmente a mujeres postmenopausicas que no tienen terapia de reemplazamiento de estrógenos.

- **COLINA Y LECITINA:** La colina es necesaria para el funcionamiento normal del hígado. Este es el papel sobre la salud y la enfermedad de la colina que mejor se conoce.

Además la lecitina y la colina pueden modificar el riesgo de ECV. Estudios realizados en humanos sugieren que estas sustancias pueden mejorar la capacidad de aprendizaje y la memoria. Por otra parte, una inges-

ta crónica de cantidades inadecuadas de colina podría estar involucrada en el desarrollo de la enfermedad de Alzheimer.

- **ALOE VERA:** son muchas las propiedades bioactivas reconocidas a esta planta subtropical usada en aplicación externa como cicatrizante, reparadora y antienvjecimiento pero que también tiene importantes acciones internas; inmunológicas, antioxidantes y de protección intestinal.

8 Diseño y composición de los AF

Los alimentos funcionales se pueden obtener por distintos procedimientos tecnológicos.

A partir de alimentos tradicionales se modifica alguno de sus componentes, o bien se suprime o se sustituye algún elemento con efectos negativos or otro con propiedades beneficiosas

La forma de elaboración es la principal diferencia entre los alimentos tradicionales y los funcionales. Los procedimientos para obtener alimentos funcionales son muy diversos. Se pueden confeccionar a partir de alimentos tradicionales pero sufriendo ciertas modificaciones, tales como la eliminación de algún componente que tenga efectos fisiológicos negativos, aumento o adición de algún componente que tenga un efecto fisiológico positivo o incluso sustitución parcial de un componente con efecto negativo por otro con efecto positivo.

Siempre se ha recurrido a determinados alimentos por sus efectos beneficiosos. Hoy en día se da una gran importancia a los temas relacionados con la salud. Por lo tanto, el papel protector o incluso terapéutico de algunos productos se ha revalorizado, aunque no siempre con el respaldo de datos científicos.

Los componentes más destacables que hacen a un alimento funcional son: la fibra dietética, azúcares alcohólicos o azúcares de baja energía, aminoácidos, ácidos grasos insaturados, como los omega-3 y el CLA, fitoesteroles, vitaminas y minerales, antioxidantes, bacterias ácido-lácticas y otras sustancias excitantes o tranquilizantes.

En alimentos funcionales de nueva aparición es posible encontrar como ingredientes sustancias empleadas habitualmente en productos de belleza, como el colágeno, la ceramida, aloe vera, proteínas de seda, etc.



9 Cantidad, proporción y biodisponibilidad en los AF

Cuando se evalúan los alimentos funcionales en el contexto de una dieta saludable hay que tener en cuenta los niveles de ingesta para que sean seguros. Muchas enfermedades crónicas e infecciosas presentan alguna relación con la dieta y entre el 25 y el 70% se pueden evitar con una ingesta óptima de todos los componentes de los alimentos en sus proporciones adecuadas.

En el caso de los componentes alimentarios funcionales, se llegarán a establecer los niveles de ingesta recomendada sólo cuando en la literatura científica se documenten los ensayos científicos. El establecimiento de los

niveles de ingesta adecuados de nutrientes y otros componentes dietéticos fisiológicamente activos encontrados en los alimentos funcionales debe incluir la evaluación de éstos alimentos y las interacciones entre los diferentes nutrientes y los componentes alimentarios bioactivos de la dieta.

Los niveles de ingesta específica recomendada para reducir el riesgo de enfermedad de una población sana pueden ser alterados cuando aparece

una enfermedad como el cáncer o enfermedad cardiovascular. Comentaremos algunos aspectos en cuanto a la biodisponibilidad de los componentes en los alimentos funcionales.

El repertorio de alimentos funcionales en las estanterías de los supermercados es muy amplio y cada día más variado

Conviene conocer su utilidad y limitaciones

- **La fibra dietética** se encuentra de modo natural en legumbres, hortalizas y verduras, frutas frescas y desecadas, frutos secos, cereales de grano entero y productos elaborados con dichos alimentos. A veces se añade de modo artificial, dando lugar a alimentos enriquecidos con fibra como galletas, pan y otros cereales, determinados lácteos (leche con fibra soluble), etc.

- **Azúcares alcohol (polioles) o azúcares de baja energía.** Son edulcorantes como el sorbitol, manitol, xilitol, etc., que se emplean como sustitutos del azúcar común o sacarosa. Ingeridos en grandes dosis pueden provocar diarreas, por ello conviene limitar su ingesta diaria. Aunque existen polioles naturales, la mayoría se fabrican mediante la transformación de azúcares en laboratorio.
- **Aminoácidos.** Son los componentes más simples de las proteínas. Poseen acciones favorables frente al sistema nervioso y el funcionamiento del sistema inmunológico. Están presentes en alimentos ricos en proteínas como carnes, pescados, huevos lácteos y derivados de éstos, legumbres, cereales y frutos secos. También se encuentran en forma de complementos dietéticos específicos.

- **Ácidos grasos insaturados.** Son un tipo de grasa en la que se incluyen los ácidos grasos de tipo monoinsaturado (ácido oleico, característico del aceite de oliva) y los poliinsaturados (ácidos grasos omega-6 y omega-3 característicos del pescado azul). Ambos tipos de grasa insaturada tienen propiedades beneficiosas relacionadas con la reducción del riesgo de patologías cardiovasculares. Algunos ejemplos de alimentos enriquecidos o modificados con grasas insaturadas son leche con omega-3 u oleico, galletas con omega-3, huevos y flanes DHA, etc.
- **Ácido Linoleico Conjugado (CLA).** Existe evidencia de que el ácido ruménico es el precursor de isómeros conjugados del **Ácido Linoleico** que tienen efecto positivo en los procesos de vigilancia inmunológica y en el mantenimiento del equilibrio de la composición corporal, masa magra *versus* masa grasa. Algunos ejemplos son lácteos, zumos y galletas enriquecidos en este tipo de ácidos grasos.
- **Fitosteroles.** Son sustancias similares al colesterol humano presentes en algunos vegetales. Son beneficiosos en casos de hipercolesterolemia. Se encuentran de manera natural en almendras, nueces, cacahuetes, pipas de girasol, cereales de grano entero y aceites vegetales. Debido a sus propiedades, se añaden a ciertos alimentos, como la margarina, yogures, leche y otros lácteos.
- **Vitaminas y minerales.** Son nutrientes esenciales, fundamentales para el buen funcionamiento del organismo y para un adecuado



crecimiento y desarrollo. Un aporte insuficiente da lugar a carencias e incluso en situaciones extremas a enfermedades. Algunas de ellas son ácido fólico, vitamina D, vitamina C, hierro, calcio y yodo, principalmente. Tanto las vitaminas como los minerales se encuentran distribuidos en la naturaleza en diferentes alimentos, pero también se pueden añadir a diferentes productos de manera tecnológica (lácteos, cereales, zumos, etc.).



- **Antioxidantes.** Son componentes de los alimentos que contribuyen a evitar la acción nociva de los radicales libres sobre el organismo. Entre las sustancias antioxidantes más importantes, se encuentran la vitamina E (en aceite vegetal, frutos secos...), vitamina C (kiwi, pimiento, tomate...), carotenoides, cinc, selenio, coenzima Q10... También hay alimentos enriquecidos con antioxidantes como margarinas, ciertos lácteos, bebidas y zumos.
- **Bacterias ácido-lácticas (alimentos probióticos).** Las bacterias ácido-lácticas son microorganismos vivos que, ingeridos en cantidades suficientes, tienen efectos muy beneficiosos como contribuir al equilibrio de la flora intestinal y potenciar el sistema inmunológico. Entre los alimentos que las contienen están los yogures frescos y otros leches fermentadas. También existen alimentos enriquecidos con probióticos, como los quesos con bifidus y ciertos preparados alimenticios infantiles.



- **Fructo-oligosacáridos (alimentos prebióticos).**

Son alimentos que contienen ingredientes que el organismo no puede digerir, pero que tienen propiedades

beneficiosas para la salud como la mejora de la microflora, efecto protector frente al cáncer, acción positiva sobre el sistema inmunológico y favorecen la absorción del calcio. Se encuentran de forma natural en verduras como el puerro, la cebolla, la achicoria, el espárrago, el ajo, la alcachofa o el plátano. También se añaden por sus efectos beneficiosos a bebidas, productos lácteos, de repostería y otros, y se pueden encontrar en forma de productos dietéticos específicos.

- **Sustancias excitantes y tranquilizantes.** Excitantes como la cafeína, el ginseng y el guaraná, o elementos tranquilizantes como la **valeriana**, **tila** o la **melisa** se pueden añadir de forma tecnológica a bebidas energéticas, algunos productos lácteos o preparados para infusiones.

10 Criterios de seguridad en los AF

La propuesta de Reglamento comunitario, presentada por la Comisión Europea a mediados del 2003 (2003/0165(COD)) y todavía pendiente de aprobación, pretende proteger adecuadamente los derechos fundamentales del consumidor y otorgar seguridad jurídica a las empresas alimentarias sobre las alegaciones a utilizar en el etiquetado, presentación y publicidad de los productos. Las alegaciones nutricionales y de propiedades saludables que no se ajusten a lo estipulado en el reglamento se considerarán publicidad engañosa. Se entiende por “alegación” cualquier mensaje o representación que no sea obligatorio con arreglo a la legislación vigente. Se incluye en este concepto cualquier tipo de representación gráfica, simbólica o pictórica que afirme o sugiera que un alimento tiene unas determinadas propiedades o características.

En este sentido, sólo se permitirán las alegaciones de propiedades saludables que se hayan evaluado científicamente por parte de la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria (EFSA) y estén autorizadas por la Comisión.

O bien, que figuren en la lista comunitaria que la Comisión adoptará en un futuro, por la que se describirá la función de un nutriente o de otra sustancia en el crecimiento, el desarrollo y las funciones corporales normales, siempre y cuando se basen en datos científicos aceptados de manera general y sean bien comprendidos por el consumidor medio. Estas alegaciones no pueden dar lugar a dudas sobre la seguridad y/o la adecuación nutricional de otros alimentos.



A esta iniciativa se añade también la propuesta de Reglamento presentada por la Comisión sobre la adición de vitaminas, minerales y otras sustancias determinadas a los alimentos (2003/0262(COD), acción anunciada cuando se presentó el Libro Blanco sobre seguridad alimentaria.

Es necesaria una regulación rigurosa y clara de los mensajes relacionados con la salud enviados a los consumidores

Con respecto a la promoción de alimentos debemos destacar la legislación española vigente (RD 1907/96) y la propuesta de Directiva próxima a publicarse sobre prácticas comerciales desleales (COMM 2003/356).

Aunque no existe una legislación europea en relación a la seguridad de los alimentos funcionales como tales, los aspectos sobre seguridad alimentaria ya están contemplados en las regulaciones actuales de la UE. No obstante, con respecto a los alimentos sobre los que se alegan atribuciones de salud, es necesario tener en cuenta factores como su importancia dietética global, la cantidad y frecuencia de consumo, las posibles interacciones con otros constituyentes dietéticos, el impacto en las vías metabólicas y los posibles efectos adversos como la alergia y la intolerancia.

11 Regulación del etiquetado de los AF

El etiquetado de la mayoría de los alimentos funcionales en España es “confuso, defectuoso e incompleto”, según un análisis realizado por la Confederación Española de Organizaciones de Amas de Casa, Consumidores y Usuarios (CEACCU).

El empleo reciente de sustancias que no se usaban habitualmente en alimentación puede dar lugar a problemas de salud, puesto que algunos individuos pueden que no toleren adecuadamente estas sustancias, dando lugar a diarreas, náuseas o mareos. Además pasará un tiempo hasta que se identifique la causa o qué sustancia desencadena el problema, al menos inicialmente.

Para controlar todos estos problemas, es necesario que en el etiquetado del alimento conste no sólo la información sobre los ingredientes principales, sino también de todos los nuevos componentes. El consumidor necesariamente debe conocer la existencia de estas sustancias a la hora de decidir si desea o no consumir el producto. Esta información resulta imprescindible para prevenir episodios alérgicos y para conocer si algo que existe en la composición nos puede ocasionar efectos adversos. La UE está ultimando la información que deberá constar en las etiquetas de productos alimentarios con “propiedades saludables”.

La normativa actualmente en vigor dice que las alegaciones de propiedades saludables en el etiquetado de los denominados alimentos funcionales son ilegales. Pero la presentación por parte de la Comisión de una propuesta de Reglamento comunitario abre la posibilidad de que este tipo de información se ajuste a la legalidad. Actualmente la propuesta de Reglamento

Es importante que los consumidores tengan una información clara y veraz en las etiquetas de los productos para poder elegir con criterio

Las alegaciones sobre la salud en los alimentos funcionales deben estar claramente reguladas y su veracidad siempre bien documentada científicamente

del Parlamento Europeo y del Consejo sobre las alegaciones nutricionales y de propiedades saludables en los alimentos se encuentra en fase de revisión. Hoy por hoy esta vigente y de aplicación la Directiva 2001/101, hasta que se apruebe y entre en vigor la nueva.

Debido al creciente interés en el concepto de “Alimentos Funcionales” y en las “Alegaciones de Salud”, la Unión Europea ha creado una Comisión Europea de Acción Concertada sobre Bromatología Funcional en Europa (FUFOSE). El programa está coordinado por el Instituto Internacional de Ciencias Biológicas y su objetivo es desarrollar y establecer un enfoque científico sobre las pruebas que se necesitan para respaldar el desarrollo de productos alimenticios que puedan tener un efecto beneficioso sobre una función fisiológica del cuerpo y mejorar el estado de salud y bienestar de un individuo y/o reducir el riesgo de que desarrolle enfermedades.

La posición que defiende el informe es que los alimentos funcionales deberían presentarse en forma de alimentos normales, y que se deben demostrar sus efectos en las cantidades en las que normalmente se consumirían en la dieta.

La acción concertada de la UE apoya el desarrollo de dos tipos de alegaciones de salud con respecto a los alimentos funcionales, que deben ser siempre válidas en el contexto de la dieta global y estar asociadas a los alimentos que se consumen normalmente:

1. **TIPO A:** Alegaciones de **“funcionales de mejora”** asociadas a determinadas funciones fisiológicas y psicológicas y a actividades biológicas que van más allá de su papel establecido en el crecimiento, el desarrollo y otras funciones normales del cuerpo.

Este tipo de alegación no hace referencia a enfermedades o estados patológicos (Ej: algunos oligosacáridos no digeribles mejoran el crecimiento de la flora bacteriana intestinal; la cafeína puede mejorar el rendimiento cognitivo).

2. **TIPO B:** Alegaciones de **“reducción de riesgo de enfermedades”**, que se asocian al consumo de un alimento o de sus componentes para ayudar a reducir el riesgo de padecer una determinada enfermedad o afección, gracias a los nutrientes específicos que contenga o no dicho alimento (Ej: Los folatos pueden reducir el riesgo de que una mujer ten-

ga un hijo con defectos del tubo neural, y una ingesta adecuada de calcio puede ayudar a reducir el riesgo posterior de osteoporosis).

Es necesario poner en práctica las conclusiones y principios del programa FUFOSE. Por ello, se creó un nuevo programa de Acción Concertada de la Comisión Europea, el Proceso para la Valoración de Soporte Científico de las Alegaciones con respecto a los Alimentos “*Process for the Assessment of Scientific Support for Claims on Foods*”, (PASSCLAIM), que tiene como objetivo resolver los temas relativos a validación y verificación científica de alegaciones y la información al consumidor.

12 Publicidad y AF

La CEACCU señala que hay una escasa información sobre los alimentos funcionales. Esta organización realizó un análisis de más de cien de estos productos modificados para tener unos efectos beneficiosos sobre el organismo de las personas. El informe dice que hay productos que “*inducen a error*” porque “*aseguran un efecto beneficioso*” a pesar de que para obtenerlo “*se deben consumir cantidades desproporcionadas del mismo*”. Los responsables del informe aseguran, además, que también confunden al consumidor mediante logotipos en forma de corazón que sugieren la prevención de enfermedades cardiovasculares, o a través de formas verbales ambiguas como “*cuida tu colesterol*”.

Lo que está claro, es que existe un vacío legal, por lo que se requiere una normativa que regule la forma de trasladar al público los mensajes sobre las propiedades saludables de estos productos. La base jurídica fundamental actual es el RD 1907/96. También juega un papel importante en nuestro país el autocontrol de la publicidad, organismo al que las empresas anunciantes y anunciadoras se adhieren voluntariamente, y que actuó como un organismo judicial ejecutivo.

Lea siempre la información de las etiquetas de los productos alimentarios antes de comprarlos

13 Alimentos Funcionales y necesidades sentidas

El desarrollo de los alimentos funcionales está en continuo crecimiento debido a la demanda de estos productos por parte del consumidor y también porque se asocian con la prevención y tratamiento de enfermedades como el cáncer, la hipertensión, sobrepeso, osteoporosis, enfermedades del corazón y diabetes, entre otras.

La mayor preocupación por la salud y el bienestar ha despertado un gran interés por los temas relacionados con la alimentación

Los alimentos funcionales pueden ser un complemento nutricional interesante, siempre en el contexto de una dieta equilibrada y saludable

Otros factores que contribuyen al crecimiento de los alimentos funcionales son el envejecimiento de la población, el aumento de costos en la salud, la autonomía en el cuidado de la salud y los cambios en la regulación de los alimentos.

En Europa el interés de los consumidores por conocer la relación que existe entre la dieta y la salud ha aumentado considerablemente. El auge adquirido por alimentos como las frutas, las verduras y los cereales integrales en la prevención de enfermedades, así como las últimas investigaciones sobre los antioxidantes dietéticos y la combinación de sustancias protectoras en alimentos de origen vegetal son algunos aspectos que contribuyen al impulso del desarrollo del mercado de los alimentos funcionales en Europa.

Ya existe una gran variedad de alimentos funcionales en el mercado, pero en estos momentos la prioridad es identificar qué alimentos funcionales pueden mejorar la salud y el bienestar y reducir el riesgo o retrasar la aparición de importantes enfermedades. *Si los alimentos funcionales se combinan con un estilo de vida sano* pueden contribuir de forma positiva a mejorar la salud y el bienestar.

14 Perfil de consumo actual de alimentos funcionales

La definición de alimento funcional no queda muy clara, pero desde que se conocen y se usan, los consumidores los prefieren a otros que denominamos nutracéuticos o alimentos diseñados.

A pesar de que los alimentos funcionales representan sólo un pequeño porcentaje del consumo total de alimentos, las estadísticas demuestran que su consumo se está generalizando. Según datos de Datamonitor, la inclusión de los alimentos funcionales aumenta cada año en un 16%.

Los consumidores ya no siguen viendo el alimento como algo necesario para vivir, o como prevención ante enfermedades clásicas de deficiencia de nutrientes. El alimento se ve como “medicina milagrosa”. Es por todo esto, que la demanda de alimentos funcionales es alta y crece continuamente. Como respuesta se ha producido un suministro de alimentos más saludables y la variedad de productos funcionales disponible es mayor cada día.

El Instituto Nacional de Cáncer de los Estados Unidos lanzó un programa en favor de las frutas y verduras debido a los beneficios tan importantes que tienen sobre la salud. Después de la campaña aumentó de manera espectacular el interés de los consumidores sobre los beneficios de los fitoquímicos de las frutas y verduras.

Se realizó una encuesta a 163 alumnos del último curso de la Facultad de Farmacia en Madrid para conocer el consumo de alimentos funcionales. A la pregunta sobre el tipo de alimentos funcionales que consumían, la respuesta fue la siguiente:

- a) Leches enriquecidas con calcio, con ácidos grasos poliinsaturados, con vitaminas, con soja y otras.
- b) Yogures enriquecidos con calcio, con ácidos grasos poliinsaturados, con vitaminas y otros.
- c) Margarinas enriquecidas con calcio, con vitaminas y otras.

- d) Cereales enriquecidos con calcio, con vitaminas y otros.
- e) Caramelos enriquecidos con cafeína, con vitaminas, con sustancias balsámicas y otros.
- f) Galletas enriquecidas con minerales, con vitaminas y otras.
- g) Bebidas energéticas, o refrescos enriquecidos con minerales, con vitaminas u otros.
- h) Otros.

Con esta encuesta se confirma que casi todos los alumnos universitarios habían consumido alimentos funcionales.

Actualmente existen muchos alimentos funcionales en el mundo. Estados Unidos es uno de los países que tiene claro el objetivo de los alimentos funcionales para llegar a prevenir enfermedades en la población. Resulta fácil encontrar barras de cereales especiales para mujeres de mediana edad, suplementadas con calcio para prevenir la osteoporosis, o con proteína de soja para reducir el riesgo de cáncer de mama, con ácido fólico, para un corazón más sano, panecillos energizantes y galletas adicionadas con proteínas, zinc y antioxidantes.

Los alimentos funcionales han irrumpido con fuerza.

Un gran número de personas los consume también en España, en sus distintas variedades y presentaciones

En Europa se utilizan mensajes de “valor añadido”. En Alemania se comercializan golosinas con vitamina Q10 y vitamina E. En Italia las góndolas de los supermercados ofrecen yogures con omega 3 y vitaminas y Francia ofrece azúcar con fructo-oligosacáridos añadidos para favorecer el desarrollo de la flora intestinal.

En los supermercados españoles ya se ofrecen unos 200 tipos de alimentos funcionales. La mayoría de ellos pertenecen al grupo de los lácteos, aunque también existen zumos con aportes extras de vitaminas, minerales, fibra o cereales con fibra.

15 Tipos de Alimentos Funcionales

Entre la gran variedad de alimentos funcionales que existen, destacan los enriquecidos con determinadas vitaminas, minerales, fibra alimentaria o ácidos grasos. Además, hay alimentos a los que se les ha añadido sustancias biológicamente activas, como los fitoquímicos u otros antioxidantes, y los probióticos, que contienen cultivos vivos de microorganismos beneficiosos.

Actualmente, en España, hay disponibles en el mercado unos 200 productos de este tipo, sobre todo pan, cereales, leches y derivados. También pueden encontrarse margarinas, zumos y sal.

En la tabla 2 se muestran los tipos de alimentos funcionales y sus efectos.

TABLA 2. Tipos de alimentos funcionales y efectos sobre el organismo o algunas funciones biológicas

Ingredientes funcionales	Efectos	Ejemplos
Prebióticos	Mejoran la función intestinal	Lactobacilos y bifidobacteris (Yogures bio)
Prebióticos	Favorecen el crecimiento de las bacterias intestinales beneficiosas.	Fructo-oligosacáridos (Cereales integrales)
Vitaminas	Reducen el riesgo de enfermedades cardiovasculares y osteoporosis.	Vitamina B6, Vitamina B12, ácido fólico, vitamina D y vitamina K.
Minerales	Reducen el riesgo de osteoporosis y fortalecen el sistema inmune.	Calcio, magnesio y zinc. (Productos lácteos)
Antioxidantes	Reducen el riesgo de enfermedades cardiovasculares y el desarrollo de tumores.	Vitamina C y E, carotenos, flavonoides y polifenoles (zumos y refrescos)
Ácidos grasos	Reducen el riesgo de enfermedades cardiovasculares y el desarrollo de tumores. Reducen los síntomas de la menopausia.	Ácidos grasos Omega 3. (Lácteos, huevos...) Ácido Linoleico Conjugado (CLA) (Lácteos)
Fitoquímicos	Reducen los niveles de colesterol y los síntomas de la menopausia.	Fitoesteroles, isoflavonas y lignina. (Margarinas y lácteos)

16 Alteraciones en la ingesta: Ortorexia Nutricional

En los últimos tiempos, se está hablando mucho sobre lo que podría ser una nueva “enfermedad” relacionada con los trastornos alimentarios, la ortorexia. La diferencia con los trastornos conocidos radica en que mientras que en la anorexia y la bulimia el problema gira en torno a la cantidad de comida, en la ortorexia gira en torno a la calidad.

El término “ortorexia” proviene del vocablo griego que significa “apetito correcto”. Estar concienciado por comer sano es perfectamente comprensible e incluso recomendable para el buen funcionamiento de nuestro organismo porque previene algunas enfermedades. El problema aparece cuando el fin se convierte en una obsesión.

¿Cómo se manifiesta?

Los ortoréxicos llegan al punto de preocuparse y angustiarse por todo lo relacionado con la forma de cultivo del alimento, evitan el consumo de grasas y de alimentos congelados o preparados con sustancias químicas artificiales. Se preocupan por la forma de preparar las comidas, se pasan horas diseñando el menú y emplean solamente utensilios de madera o cerámica. Supervisan personalmente la preparación de sus alimentos, leen completamente la composición nutricional de todas las etiquetas, no comen fuera de casa o dejan de comer por miedo a que los alimentos no sean adecuados.

¿Que personas tienen mayor riesgo de desarrollar ortorexia?

Parece no afectar a los sectores marginales o de bajo nivel de instrucción, sino más bien todo lo contrario. Así, son los países desarrollados donde las personas tienen mayores posibilidades de preocuparse por los ingredientes de los alimentos que compran.

Normalmente, las personas que sufren de ortorexia son muy estrictas y exigentes consigo mismas y con los demás. Son perfeccionistas y cumplidoras de normas y reglas. Las mujeres, la adolescencia y quienes se dedican a deportes como el culturismo, el atletismo y otros, son los grupos más vulnerables, porque son muy sensibles al valor nutritivo de los alimentos y a la imagen corporal.

Cuando la obsesión por “comer sano” se lleva al extremo, llega un punto en el que todo gira en torno a la comida. En general, existe un deseo de verse perfectos, lo que coincide con otros trastornos de la alimentación, como la anorexia y la bulimia nerviosas.

¿Cómo afecta la ortorexia?

En cuanto a las consecuencias físicas y fisiológicas que puede provocar una alimentación inadecuada, se encuentran anemias, hipervitaminosis o en su defecto, hipovitaminosis, carencias de oligoelementos, etc..., que pueden derivar en dolencias más graves como hipotensión y osteoporosis, así como, en fases avanzadas, trastornos obsesivo-compulsivos relacionados con la alimentación o enfermedades psiquiátricas, tales como depresión, ansiedad e hipocondría. Como consecuencia psicológica destaca el aislamiento social que se produce al no querer comer alimentos “impuros”, dejando de acudir a reuniones familiares y sociales.

¿Cómo actuar frente a la ortorexia?

Es muy importante tanto la prevención como el diagnóstico precoz, porque cuanto antes se diagnostique mejor será el pronóstico de la enfermedad. El primer paso desde el punto de vista dietético y nutricional será cubrir los requerimientos nutricionales mínimos de la persona. Paralelamente se han de reestructurar los hábitos alimentarios, de forma que la dieta sea completa, equilibrada y esté bien distribuida a lo largo del día.

La introducción de alimentos inicialmente rechazados debe realizarse gradualmente. Se intentará explicar la importancia de una dieta variada y completa, introduciendo diariamente los alimentos básicos en las cantidades necesarias.

Los pocos estudios que existen actualmente en torno a la ortorexia nutricional parecen confirmar la relación existente entre la obsesión por un menú excesivamente limpio y la frecuencia de sufrir un trastorno psíquico. Aunque todavía no están suficientemente contrastados, ya existen algunos criterios diagnósticos para la ortorexia:

1. Pasar más de 3 horas al día pensando en una dieta sana.
2. Su máxima preocupación se basa en la calidad de los alimentos, no en el placer que produce comerlos.

3. Relación inversa entre la calidad de vida y la pseudocalidad de la alimentación. A medida que aumenta la pseudocalidad de su alimentación, disminuye su calidad de vida.

La preocupación obsesiva por el cuidado de la salud puede desembocar en trastornos como la ortorexia

4. Culpabilidad al no cumplir sus convicciones dietéticas.
5. Planificación con un día de antelación del menú del día siguiente.
6. Aislamiento social por su manera obsesiva de comer.

Actualmente en España, se desconoce la prevalencia de éste trastorno al ser un fenómeno muy novedoso, aunque algunos especialistas apuntan que entre sus visitas han tenido pacientes ortoréxicos. Se espera que haya un aumento espectacular en el número de casos y más cuando se empiecen a conocer más cosas sobre los alimentos funcionales. Lo que está claro es que la ortorexia se ha convertido en un área de interés cada vez más creciente.

17 Guía para el consumo de AF

Los Alimentos Funcionales deben contemplarse en el contexto de una dieta saludable para que ejerzan todo su potencial de interés. Su inclusión en la dieta podría seguir el siguiente criterio:

- Incorporar de forma individualizada aquellos alimentos que nos aporten prestaciones añadidas en función de nuestra situación fisiológica (embarazo, lactancia, actividad física, periodos de exámenes etc.).
- Plantear el consumo de alimentos funcionales en caso de exclusión de determinados alimentos por intolerancia (ej.- Pescados..), exclusión voluntaria (verduras...) o ingestas bajas (lácteos...). En estos casos la inclusión de alimentos ricos en ácidos grasos omega-3, vitaminas o lácteos enriquecidos en calcio podrían ayudarnos a nivelar nuestros requerimientos nutricionales.

- En presencia de enfermedades crónicas (osteoporosis, aparato circulatorio, obesidad, diabetes...) las necesidades de algunos nutrientes pueden estar aumentadas y también pueden inducir efectos beneficiosos algunas sustancias bioactivas canalizadas a través de los AF. Este es un punto clave en el interés sociosanitario de este grupo de alimentos.
- La última consideración haría referencia al papel preventivo o de promoción de la salud de algunos preparados funcionales, que incluidos en una alimentación saludable pueden ayudarnos a estar más cerca de nuestra alimentación óptima. En esta línea estaría la inclusión de alimentos ricos en fibra, ácido linoleico conjugado, vitaminas, etc.

Contraindicaciones

- Alergia conocida a alguno de los componentes del Alimento Funcional.
- Compra caprichosa que dificulte la disponibilidad económica para otros alimentos tradicionales básicos.

Los alimentos funcionales son un complemento a una dieta tradicional variada

En situaciones fisiológicas especiales como el embarazo, lactancia o en las personas mayores puede ser interesante incorporar a la dieta algunos alimentos funcionales específicos

Cuando por diferentes motivos se eliminan de la dieta ciertos alimentos, algunos productos funcionales pueden ser un complemento oportuno

18 Tendencias de futuro

La Unión Europea ha lanzado una red de alimentos funcionales para la industria alimentaria, de los cuales 50 ya han sido evaluados. Entre ellos se encuentran productos lácteos, cereales, refrescos, aceites, bebidas deportivas, verduras, carne y huevos.

Debido al creciente interés comercial que hay en torno a este tipo de alimentos, la UE ha lanzado una iniciativa en la que está previsto ofrecer a las industrias del sector alimentario asesoramiento sobre los alimentos funcionales, los efectos que ejercen en la salud y su mercado. Se espera que comience pronto y que tenga una duración de unos tres años. El asesoramiento está destinado a no sólo a grandes empresas multinacionales, sino también a empresas pequeñas, proveedores regionales o nacionales de ingredientes y productos de alimentos como refrescos, productos de confitería, deportivos, aceites, productos al horno y cereales de desayuno.

**Cada vez aparecen
más alimentos
funcionales**

**La regulación del
sector es
imprescindible
El consumidor
necesita una
información
clara y veraz**

A pesar de que los productos funcionales se encuentran todavía en fase de crecimiento y desarrollo y representan sólo un pequeño porcentaje del consumo total de alimentos, las estadísticas demuestran que se está generalizando cada vez más.

Está claro que la mejor manera de prevenir ciertas enfermedades, como por ejemplo las cardiovasculares, consiste en mantener una dieta saludable y practicar ejercicio. El problema es que el estilo de vida predominante en la sociedad actual hace complicado cuidar la dieta, lo que provoca el abandono de ciertos hábitos nutricionales.

La industria alimentaria emplea métodos sofisticados de elaboración y puede ofrecer alimentos con composición físico-química controlada o modificada para conseguir un objetivo basado en el principio del beneficio para la salud.

Se están abriendo grandes perspectivas de investigación con respecto a las etapas de crecimiento y desarrollo, la senectud, y la prevención, ciertas situaciones metabólicas y el impacto de diversos nutrientes en patologías como cáncer, cardiovasculares y neurológicas.



19 Recursos de información sobre los AF

El interés que despierta en los consumidores la relación entre la dieta y la salud aumenta la demanda de información sobre los alimentos funcionales. Los rápidos adelantos en la ciencia y la tecnología, el aumento del coste de los servicios de salud, los cambios en la legislación sobre el etiquetado de los alimentos, una población que envejece y el aumento en el interés por lograr el bienestar a través de la dieta son algunos de los factores que han llevado a informar sobre los alimentos funcionales en Estados Unidos.

Investigaciones científicas fiables indican que existen muchos beneficios potenciales para la salud en los componentes de los alimentos. Estos componentes podrían ampliar la información sobre salud que actualmente la Administración de Alimentos y Medicamentos (FDA) permite incluir en los envases de alimentos.

Para poder confirmar los beneficios de cualquier alimento o componente específico debe existir una amplia evidencia científica sólida y fiable que lo respalde. Para que los alimentos funcionales proporcionen sus potenciales beneficios a la salud pública los consumidores deben comprender claramente la información que se facilita y un alto nivel de confianza en los criterios científicos que se utilizan para documentar los efectos que se afirman sobre la salud.

Los consumidores deben estar bien informados para poder elegir adecuadamente los productos que consumen. La administración y en particular, las Agencias de Seguridad Alimentaria, deberán velar para que el producto que llega al consumidor cumpla todos los requisitos exigibles en seguridad alimentaria, pero que también ofrezca una información veraz de las propiedades funcionales que se le atribuyen.

Las guías informativas y las campañas de sensibilización son herramientas claves para los consumidores

Información – Educación – Promoción de la Salud

20 Referencias bibliográficas

1. Culebras J.M., García de Lorenzo A., González-Gross M. Alimentos funcionales. Nutr. Hosp. 2004 19 (1). Disponible en URL [www.scielo.isciii.es/scielo.php] [Acceso 16 septiembre 2004].
2. Diario de la Seguridad Alimentaria. Alimentos Funcionales. Los alimentos funcionales no son necesarios si se sigue una dieta equilibrada. Disponible en URL [www.consumaseguridad.com/web/es/sociedad_y_consumo/2004/08/13/13776.php] [Acceso 2 septiembre 2004].
3. Ashwell M. Concepts of functional foods. ILSI Europe concise monograph series. Brussels: ILSI Europe, 2002
4. CEACCU. Nuevas tendencias en nutrición: Los alimentos funcionales. Disponible en URL [www.ceaccu.org/web_txt/dieta_sana_alimentos_milagro_txt.htm] [Acceso 16 Septiembre 2004].
5. CEACCU. Nuevas tendencias en nutrición: Los alimentos funcionales. Revista digital del Instituto Nacional de Consumo. Organismos y Asociaciones. Disponible en URL [www.consumo-inc.es/revista/mayo/secciones/organismos/ceaccu.htm] [Acceso 16 junio 2004].
6. Col·legi de Farmacéutics de la Provincia de Barcelona. Farmaceuticonline. Los alimentos funcionales: la nueva nutrición. Disponible en URL [www.farmaceuticonline.com/cast/familia/familia_alimentsfuncionals_c.html] [Acceso 16 septiembre 2004].
7. Comisión de la Comunidades Europeas. Propuesta de Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo relativa a las prácticas comerciales desleales de las empresas en sus relaciones con los consumidores en el mercado interior (Directivas sobre las prácticas comerciales desleales). Presentada por la comisión (SEC (2003) 724). Bruselas, 18.6.2003 COM(2003) 356 final. 20003/0134 (COD). Pendiente citar correctamente
8. Comisión de las Comunidades Europeas. Propuesta de Reglamento del Parlamento Europeo y del Consejo sobre las alegaciones nutricionales y de propiedades saludables en los alimentos. Bruselas, 16.7.2003. 2003/0165(COD).
9. Comisión de las Comunidades Europeas. Propuesta de Reglamento del Parlamento Europeo y del Consejo sobre la adición de vitaminas, minerales y otras sustancias determinadas a los alimentos. Bruselas, 10.11.2003. 2003/0262(COD).
10. Commission of the European Communities. Proposal for a regulation of the European parliament and the council on the nutrition and health claims made on foods. Brussels, xxx COM(2003) 424 final. 2003/aaaa (COD). Pendiente citar correctamente
11. Cozzolino V. Alimentos Funcionales. Fármacos y Medicamentos 2000;1 (5). Disponible en URL [www.plantasmedicinales.org/legisl/may2001/6.htm] [Acceso 16 septiembre 2004].
12. Diario de la Seguridad Alimentaria. Alimentos Funcionales. Disponible en URL [www.consumaseguridad.com/web/es/riesgos/mecanismos_de_transformacion/2003/10/16/8865.ph] [Acceso 2 septiembre 2004].
13. Diario de la Seguridad Alimentaria. Alimentos funcionales. La UE prepara una red de control de alimentos funcionales. Disponible en URL [www.consumaseguridad.com/web/es/investigacion/2003/09/18/8349.php] [Acceso 2 septiembre 2004].

14. Diario de la Seguridad Alimentaria. Etiquetado. Un análisis de CEACCU atribuye de confuso el etiquetado de los alimentos funcionales. Disponible en URL [www.consumaseguridad.com/web/es/sociedad_y_consumo/2004/04/28/12041.php] [Acceso 2 septiembre 2004].
15. Diario de la Seguridad Alimentaria. Nuevos alimentos funcionales. Disponible en URL [www.consumaseguridad.com/web/es/investigacion/2004/02/10/10827.php] [Acceso 22 junio 2004].
16. Diario de la Seguridad Alimentaria. Nuevos Alimentos. La investigación en alimentos funcionales. Disponible en URL [www.consumaseguridad.com/web/es/2003/07/23/7370.php] [Acceso 22 junio 2004].
17. Diario del Consumidor. Consumer.es. ¿Qué son los alimentos funcionales?. Disponible en URL [www.consumer.es/web/es/alimentos_funcionales/que_son/] [Acceso 29 diciembre 2003].
18. Diario del Consumidor. Consumer.es. Alimentos funcionales. Alimentos que pretenden mejorar las funciones vitales de nuestro organismo. Nuevas Etiquetas para los alimentos funcionales. Disponible en URL [www.consumer.es/web/es/alimentos_funcionales-legislacion_y_etiquetado/] [Acceso 29 diciembre 2003].
19. Diario del Consumidor. Consumer.es. Alimentos funcionales. Alimentos que pretenden mejorar las funciones vitales de nuestro organismo. ¿Y en el futuro?. Disponible en URL [www.consumer.es/web/es/alimentos_funcionales/futuro/] [Acceso 29 diciembre 2003].
20. Diario del Consumidor. Consumer.es. Ortorexia: "adictos a la comida saludable" Disponible en URL [www.consumer.es/web/es/nutricion/salud_y_alimentacion/adulto_y_vejez/2003] [Acceso 3 noviembre 2004].
21. Diario Oficial de las Comunidades Europeas. Directiva 2001/101/CE de la Comisión de 26 de noviembre de 2001 por la que se modifica la Directiva 2000/13/CE del parlamento Europeo y del Consejo relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros en materia de etiquetado, presentación y publicidad de los productos alimenticios. ES 28.11.2001 L 310/19. Pendiente citar correctamente
22. Diplock AT, Aggett PJ, Ashwell M, Bornet F, Fern EB, Roberfroid MB. Scientific concepts of functional foods in Europe: Consensus document. Br J Nutrition 1999; 81 (Suppl 1): S1-S27.
23. El rincón del Sibarita. Los supermercados ofrecen ya 200 alimentos funcionales. Disponible en URL [www.canales.laverdad.es/gastronomia/rincon_030204d.html] [Acceso 22 junio 2004].
24. Entre Sombras y Espejos. Ortorexia. Disponible en URL [www.anycities.com/user1/esy/Definiciones/Ortorexia.html] [Acceso 3 Noviembre 2004].
25. EUFIC. Principios básicos sobre alimentos funcionales. Disponible en URL [www.eufic.org/sp/quickfacts/alimentos_funcionales.htm] [Acceso 22 junio 2004].
26. European Commission. Discussion Paper. Implementation of Regulation (EC) No 258/97 of the European Parliament and the Council of 27 January 1997 concerning novel foods and novel food ingredients. Prepared by Directorate General Health and Consumer Protection (SANCO D4) European Commission. Release date, July 2002. Pendiente citar correctamente
27. Fundación Grupo Eroski. Componentes que hacen a un alimento funcional. Disponible en URL [www.consumer.es/web/es/alimentos_funcionales/que_son/01-02.php] [Acceso 22 junio 2004].
28. González Vaqué L. El Reglamento (CE) 258/97 sobre nuevos alimentos: información al consumidor y evaluación de su seguridad. Estudios sobre consumo 1997; nº 42.

29. International Food Information Council Foundation. Your Nutrition and food safety resource. Alimentos Funcionales. Disponible en URL [www.ific.org/sp/nutrition/funcional/index.cfm] [Acceso 22 junio 2004].
30. Martí del Moral A. Alimentos Funcionales. En: Muñoz M, Aranceta J, Guijarro JL (eds). Libro Blanco de la Alimentación de los Mayores. Madrid: Panamericana, 2004: 173-189.
31. Mazza G. Alimentos funcionales. Aspectos bioquímicos y de procesado. Zaragoza: Acriba, 2000.
32. Mesa redonda de Nutrición. Alimentos funcionales. An Esp Pediatr 2002; 56:11-13. Disponible en URL [www.db.doyma.es/cgibin/wdbcgi.exe/doyma/mrevista.fulltext?pident=13030225] [Acceso 16 septiembre 2004].
33. Ministerio de Sanidad y consumo. 1996/18085 Real Decreto 1907/1996, de 2 de agosto, sobre publicidad y promoción comercial de productos. Actividades o servicios con pretendida finalidad sanitaria. (BOE 189/1996 de 06-08-1996, pág. 24322). Pendiente citar correctamente
34. Muñoz Hornillos M, Astiasarán Anchia I, Zazpe García I. Alimentación y dietas óptimas. En: Muñoz M, Aranceta J, García Jalón I (eds). Nutrición aplicada y dietoterapia (segunda edición). Pamplona: EUNSA, 2004: 41-66
35. Obesos.org. últimas novedades en investigación. Ortorexia. Disponible en URL [www.obesos.org/ortorexia.html] [Acceso 3 noviembre 2004].
36. Organización de Consumidores y Usuarios. El etiquetado de los alimentos funcionales. Disponible en URL [www.ocu.org/map/src/84611]. [Acceso 16 septiembre 2004].
37. Ortega RM, Marcos A, Aranceta J, Mateos JA, Requejo AM, Serra LI (eds). Alimentos funcionales. Probióticos. Madrid: Panamericana, 2002
38. Palencia Mendoza Y. Qué son los alimentos funcionales. Disponible en URL [http://www.unizar.es/med_naturista/Alimentos%20funcionales.pdf] (Acceso 16 de Septiembre de 2004)
39. Psicocentro. Ortorexia: Obsesión por la comida sana hasta un punto patológico. Disponible en URL [www.psicocentro.com/cgi-bin/articulo_s.asp?texto=art24001] [Acceso 3 noviembre 2004].
40. Regulation (EC) No. 258/97 of the European Parliament and the Council of 27 January 1997 concerning novel foods and novel food ingredients. Official Journal L043, 14/02/1997 p. 0001-0007. Pendiente citar correctamente
41. Revista Inter-Forum. Las cualidades de los alimentos funcionales. Disponible en URL [www.revistainterforum.com/espanol/articulos/072703/] [Acceso 16 septiembre 2004].
42. Ruiz Martínez MA, Rodríguez López MA, Blanca Herrera RM, Lara Gallardo V. Alimentos y medicamentos. Docencia. Libro de comunicaciones VI Congreso de la Sociedad Española de Farmacia Industrial y Galénica (SEFIG) y 3ª Jornadas de Tecnología Farmacéutica (AEFI). Granada: Ed. Colmares, 2003: 467-470.
43. Telemedik. Alimentos funcionales. Disponible en URL [www.telemedik.com/articulos/Alimentos%20funcionales.htm] [Acceso 22 junio 2004].
44. Tendencias en la producción de alimentos. Alimentos funcionales. Disponible en URL [www.biologia.org/documentation/11338/doc_bw7vGH/ALIMENTOS%20FUNCIONALES].
45. Texto consolidado producido por el sistema CONSLEG de la Oficina de publicaciones Oficiales de las Comunidades Europeas. CONSLEG: 2000L0013-01/05/2004. Pendiente citar correctamente
46. Thomson C, Bloch A, Hashler CM. Position of the American Dietetic Association: Functional foods. J Am Diet Assoc 1999; 99 (10): 1278-1285.