



## **LA NUTRICIÓN ES CON-CIENCIA**

José Antonio Lozano Teruel  
con la colaboración de  
Pilar Roca Salom y Julián Castillo Sánchez



---

Título: *La Nutrición es Con-Ciencia*  
Autor: José Antonio lozano Teruel  
Murcia. Universidad de Murcia. Servicio de Publicaciones.  
Imagen de portada: "Las naranjas bordes". de Pedro Cano  
320 p.  
Serie: Salud  
ISBN: en trámite

---

2ª Edición Noviembre - 2011

*Reservados todos los derechos. De acuerdo con la legislación vigente, y bajo las sanciones en ella previstas, queda totalmente prohibida la reproducción y/o transmisión parcial o total de este libro, por procedimientos mecánicos o electrónicos, incluyendo fotocopia, grabación magnética, óptica o cualesquiera otros procedimientos que la técnica permita o pueda permitir en el futuro, sin la expresa autorización por escrito de los propietarios del copyright.*

© de los textos: José Antonio Lozano Teruel  
© de las recetas: Raimundo González Frutos  
Juan Luis Buitrago Pina



Depósito Legal: MU-689-2011  
Impreso en España | Printed in Spain

Imprime: GLG Creativos.

## 7.10. Otros alimentos.

A los ya descritos habría que añadir otros términos que consiguen elevar aún más el grado elevado de confusión en el consumidor normal. Así, nos encontramos con los de “alimentos fortificados” y “alimentos de diseño”, que se definen como alimentos que han sido procesados y suplementados con ingredientes naturales ricos en sustancias capaces de prevenir determinadas enfermedades. Sería muy difícil intentar distinguir esa definición de la realizada para los alimentos funcionales. Otro término reciente “alicamento” se refiere a productos mitad alimento mitad medicamento. Por último, los más novedosos son los denominados “novel foods” que serían alimentos o ingredientes que:

- proceden de un organismo modificado genéticamente (ejemplo: una ternera transgénica).
- proceden, pero no contienen, organismos genéticamente modificado (ejemplo, una harina de soja transgénica).
- poseen una nueva o intencionadamente modificada estructura molecular primaria.
- se derivan de una fuente alimentaria inusual (microorganismos, algas).

Aunque sea indudable la relación entre todos los términos anteriores, incluido el de alimento funcional, con la salud, no hay equivalencia entre alimento funcional y medicamento, a pesar de las similitudes existente entre ellos en algunos casos: prebióticos con lactulosa (laxante); soja con terapia hormonal sustitutiva; fitoesteroles de alimentos con fitoesteroles de medicamentos; vitaminas de alimentos con vitaminas de medicamentos.

Semejanzas	Diferencias
Demostrables beneficios para la salud	Presentación diferente: como alimentos
Existe una dosis efectiva y una dosis tóxica	Demostrado (por ahora) que sus efectos saludables son solo a largo plazo
Su investigación se basa en la búsqueda de moléculas con propiedades terapéuticas	Sólo son efectivos dentro de una dieta regulada, controlada y equilibrada
En el futuro sus efectos se parecerán más al de los medicamentos	Su regulación es menos estricta que estricta que la los medicamentos

*Relación entre alimentos y medicamentos*

### 7.11. Información.

El consumidor necesita información y protección contra la avalancha de mensajes reclamando propiedades, a veces casi milagrosas, para los alimentos funcionales o las sustancias nutracéuticas. Es esencial comunicar a los consumidores los beneficios reales que suponen para su salud los alimentos funcionales, de manera que estén bien informados para poder escoger mejor los alimentos que consumen.

Según la normativa europea la comunicación a la población se realiza mediante las alegaciones o "Health Claims". Una alegación de salud es la indicación directa, indirecta o implícita en la etiqueta, la publicidad y la promoción de un producto, de que su consumo proporciona un determinado beneficio para la salud o reduce el riesgo de un perjuicio físico específico. Según un texto aprobado por el Parlamento Europeo en el año 2006, esas alegaciones deben estar científicamente demostradas y, específicamente:

- no debe crear dudas sobre la seguridad y/o la adecuación nutricional de otros alimentos.
- no debe afirmar o sugerir que una dieta equilibrada y variada no puede proporcionar cantidades adecuadas de nutrientes en general.
- no debe referirse a cambios en las funciones corporales con términos indebidos o alarmistas.

La normativa europea sobre alegaciones nutricionales, Reglamen-

to (CE) nº 1924/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 20 de diciembre de 2006, relativo a las declaraciones nutricionales y de propiedades saludables de los alimentos, y que entró en vigor en julio de 2007, contempla varios tipos de alegaciones:

- **Nutricionales.** Sugiriendo o implicando que un alimento tiene unas particulares propiedades nutricionales debido a su contenido energético o a su composición en nutrientes. Por ejemplo, si se dice que el alimento X es una fuente de fibra, esa alegación sólo puede ser formulada cuando el producto contenga al menos 3 g de fibra por 100 g de alimento ó 1.5 g de fibra por 100 kcal.
- **Funcionales.** Sólo podrá describir funciones bien establecidas y aceptadas de los nutrientes en el desarrollo, crecimiento y en las funciones fisiológicas normales del organismo. Por ejemplo, indicar: “el calcio participa en el desarrollo de huesos y dientes fuertes”
- **Sanitarias.** Pueden describir la relación entre una categoría de alimentos, un alimento en concreto o un constituyente del mismo con respecto a la salud. El efecto beneficioso debe ser específico e ir más allá del habitual realizado por la dieta, sobre una/s función/es fisiológica/s del organismo. Por ejemplo, sería permisible la frase: “El calcio puede ayudar a mejorar la densidad del hueso. El alimento X es rico en calcio”. Aunque sigue en vigor la prohibición de atribuir a un alimento propiedades de prevención, tratamiento o cura de una enfermedad, la normativa europea distingue entre prevención y reducción significativa de un factor de riesgo de enfermedad. Por ello, es admisible la expresión: “Una ingesta óptima de calcio podría reducir el riesgo de osteoporosis en la edad avanzada. El alimento X es rico en calcio”.

En todo caso, el etiquetado de los alimentos funcionales suele ser escaso y confuso para el consumidor. En pocas ocasiones se logra conocer exactamente la naturaleza y concentración de los ingredientes contenidos, casos como el de las grasas son evidentes, sobre todo en la descripción del contenido en ácidos grasos trans o la relación omega-6 /omega-3 del alimento considerado.

### 7.12. Aditivos alimentarios.

En Europa, según la Directiva 89/107/CEE del Consejo, un aditivo alimentario es “cualquier sustancia, que, normalmente, no se consume como alimento en sí, ni se use como ingrediente característico en la alimentación, independientemente de que tenga o no valor nutritivo, y cuya adición intencionada a los productos alimenticios, con un propósito tecnológico en la fase de su fabricación, transformación, preparación, tratamiento, envase, transporte o almacenamiento tenga, o pueda esperarse razonablemente que tenga, directa o indirectamente, como resultado que el propio aditivo o sus subproductos se conviertan en un componente de dichos productos alimenticios”. Dentro de la definición se incluyen, pues, desde sustancias naturales de cualquier origen a productos totalmente sintéticos.

Los aditivos alimentarios se usan desde que el ser humano intentó conservar la carne y el pescado o los alimentos de la cosecha para el año siguiente con técnicas de salazón y ahumado. Está documentado el uso por los egipcios de colorantes y aromas para realzar ciertos alimentos, y también los romanos usaban diversas sustancias para conservar y mejorar su apariencia.

En Europa, la evaluación de la seguridad de los aditivos alimentarios utilizables es competencia del Comité Científico para la Alimentación Humana de la UE (Scientific Committee for Food, SCF). A nivel internacional, existe un Comité Conjunto de Expertos en Aditivos Alimentarios (Joint Expert Committee on Food Additives, JECFA), bajo los auspicios de la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO), y la Organización Mundial de la Salud (OMS). Se encuentra en fase de preparación una nueva ‘Normativa General sobre los Aditivos Alimentarios’ (General Standards for Aditivos alimentarios”, GSF), a fin de establecer unas normas internacionales armonizadas en todo el mundo. La normativa actual, consultable en el CD-Rom de acompañamiento, data de 1995.

La legislación europea relativa a los aditivos prevé seguir un procedimiento único de autorización y evaluación de éstos que tenga en cuenta las últimas medidas de evaluación en lo que respecta a los productos alimenticios. A tal fin está aprobada la correspondiente pro-

puesta Reglamento del Parlamento Europeo y del Consejo y la futura reglamentación consolidará una lista única comunitaria de productos autorizados que serán los únicos autorizados para ser añadidos a los alimentos.

Las funciones de los aditivos alimentarios pueden ser diversas:

- asegurar la seguridad y la salubridad.
- contribuir a la conservación.
- hacer posible la disponibilidad de alimentos fuera de temporada.
- aumentar o mantener el valor nutritivo.
- potenciar la aceptación del consumidor.
- facilitar la preparación del alimento.

En cuanto a su clasificación se realiza en razón a su función:

- Impedir alteraciones químicas y biológicas (antioxidantes, sinérgicos de antioxidantes y conservantes).
- Estabilizadores de la características físicas (emulgentes, espesantes, gelificantes, antiespumantes, antipelmazantes, antiaglutinantes, humectantes y reguladores de pH).
- Correctores de cualidades plásticas (mejoradores de la panificación, correctores de la vinificación y reguladores de la maduración).
- Sustancias modificadoras de los caracteres organolépticos (colorantes, potenciadores del sabor, edulcorantes artificiales y aromas).

En todo caso, para su identificación numérica en la Unión Europea, siempre con el prefijo E, los grupos clasificatorios principales son los siguientes:

1. Colorantes, desde el E100 (curcumina), hasta el E180 (litolrrubina).
2. Conservantes, cuyo primer numero es el 2, con numeraciones que van desde E200 (ácido sórbico) hasta el E285 (bórax), pero que incluye también al E1105 (lisozima).
3. Antioxidantes, posiblemente los más populares, desde el E300 (vitamina C, ácido ascórbico) hasta el E321 (butilhidroxitoluol, BHT).
4. Edulcorantes, incluye sustancias cuyo primer número es bien el 4 o el 9, por ejemplo, E420 (sorbitol), E951 (aspartamo) y E954 (sacarina).

5. Emulgentes, estabilizadores, espesantes y gelificantes, son todos del cuarto centenar en cuanto a numeración, además de excepciones como E322 (lecitinas), y E1103 (invertasa). Algunos ejemplos: E406 (agar), E407 (carragenato) y E440 (pectinas).
6. Otros, que incluyen un amplio y variado muestrario de acidulantes, antiespumantes, soportes, potenciadores de sabor, humectantes, gasificantes, etc, con numeraciones variadas entre el E170 (carbonato cálcico) y el E1520 (propano-1,2-diol, propilenglicol).

Y, por último, como sobre este tema son muy abundantes las falsas alarmas, una recomendación de tranquilidad que procede del EUFIC, Consejo Europeo de Información sobre Alimentación respecto a la seguridad de los aditivos alimentarios. Todos los aditivos alimentarios deben tener un propósito útil demostrado y han de someterse a una valoración rigurosa y completa que pruebe su seguridad antes de su aprobación. En la Unión Europea, sólo se permite el uso de aditivos en la elaboración de productos alimenticios tras una evaluación realizada por el Comité Científico de la Alimentación Humana (Scientific Committee for Food, SCF). La valoración comprende la revisión de todos los datos disponibles sobre las características toxicológicas de los aditivos, incluidos los resultados de las pruebas efectuadas en humanos y animales. A partir de la observación de la alimentación durante toda la vida y los estudios multigeneracionales en animales de laboratorio, se determina el nivel dietético máximo de un aditivo sin ningún efecto tóxico demostrable, es decir, el “nivel sin efecto adverso observado” (“no-observed-adverse-effect level” o NOAEL). Como precaución adicional, el NOAEL se divide por cien para tener en cuenta las diferencias que pueden presentarse al extrapolar los resultados de animales a humanos, y las variaciones en la reacción de cada individuo. El dato de la “ingesta diaria admisible” (IDA) es la cantidad de un aditivo alimentario que puede ser consumida en la dieta durante toda la vida sin representar un riesgo para la salud, calculada con un amplio margen de seguridad.

### 7.13. Retos.

La Nutrición es una ciencia compleja de la que aún desconocemos muchos aspectos importantes. Pero lo indiscutible es que se trata de una Ciencia y debe ser tratada como tal.

Pero la Nutrición trata de alimentos y de personas. Si bien los fundamentos científicos son siempre universalmente aplicables, las particularidades individuales dependen de los factores ambientales, de los hábitos de vida y de los genes individuales.

La Nutrición también puede aprovechar las nuevas tecnologías de la era post-Genómica en la que nos encontramos (Genómica funcional, Epigenómica, Transcriptómica, Metabolómica, Proteómica, Farmacogenómica y Biología de sistema) es decir, incorporar el conocimiento sobre nuestros genes y su expresión al desarrollo de la Nutrición amparados en el nuevo término de Nutrigenómica que intenta conocer con más profundidad todos los factores que intervienen en las interacciones Genes-Nutrientes, en cómo cada componente de la dieta, aislada o sinérgicamente, puede afectar el estado normal de salud y a la estructura de la información genética. El conocimiento de las diferencias genéticas que determinan las susceptibilidades de una persona a los productos alimenticios podrían hacer posible una Nutrición Personalizada, que considerase tanto las propiedades saludables de los componentes de los alimentos como el genoma de cada persona con el fin de mejorar su calidad de vida, permitiendo que tales dietas individualizadas pudieran prevenir determinadas enfermedades.

Podríamos, incluso, enunciar unos postulados generales sobre la Nutrigenómica que nos facilitarán comprender los grandes retos científicos a los que se ha de enfrentar la ciencia de la Nutrición en el futuro: Los componentes moleculares de la dieta pueden interactuar con el genoma humano, tanto directa como indirectamente alterando la estructura genética o su expresión. Algunos genes regulados por la dieta participan en el establecimiento, incidencia y progresión de algunas enfermedades crónicas, Por ello, en ciertas circunstancias y en algunas personas, la dieta puede constituir un serio factor de riesgo serio para desarrollar ciertas enfermedades.

El grado en el que la dieta influye en el equilibrio entre salud y enfermedad depende de la estructura genética individual. Por ello, es previsible que la intervención nutricional basada en el conocimiento de los requerimientos nutricionales, del estado nutricional y del genoma individual podrá ser utilizada para prevenir, mitigar o curar variadas enfermedades crónicas.

En Europa, existe una importante red de especialistas en Nutrigenómica, la NuGO o Red de Excelencia Europea de Investigación en Nutrigenómica, avalada por la concesión por parte de la Comisión Europea del distintivo de “red de excelencia investigadora”.

#### **7.14. En resumen...**