



## **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.

# Prólogo

**Marta Garaulet**

Hoy en día, momento en el que proliferan cientos de dietas milagrosas que prometen resolver en dos días y sin esfuerzo los problemas de salud que achacan a nuestra sociedad, surge este libro que recuerda, con el doble sentido de su título, que la NUTRICIÓN ES CON-CIENCIA.

Y es que por un lado, la Nutrición SinCiencia, no es Nutrición, sino únicamente una serie de recomendaciones, basadas en la cultura popular y a veces en la experiencia personal que, sin rigor científico, no aportaría nada a la medicina actual. Por otro lado, la Nutrición debe ser Conciencia, ya que tanto en el ejercicio de esta profesión, como en la aplicación práctica de sus recomendaciones es importante que exista una conciencia social que nos haga reflexionar sobre la importancia y la magnitud de los consejos y recomendaciones nutricionales que hacemos como especialistas. Consejos que sin una base sólida de conocimiento pueden convertirse en algo innecesario o, lo que es peor, en un arma peligrosa contra nuestra salud.

Con este libro, el profesor don José Antonio Lozano Teruel nos aporta esta base sólida de conocimientos necesaria para la aplicación práctica de la nutrición. Con un lenguaje científico y a la vez divulgativo, recorre la ciencia de la nutrición desde una perspectiva moderna, tal y cómo se entrevé por la presencia de temáticas como la nutrigenética y la epigenética. Pero a la vez no olvida otros conceptos más clásicos como el concepto de metabolismo energético, las clasificaciones de nutrientes o la presentación de los grupos de alimentos, todos ellos indispensables para un buen conocimiento de la nutrición, para aportar una visión completa de esta ciencia, y no olvidarse de su aplicación práctica, gracias a las recomendaciones con las que se concluye cada capítulo.

Durante la lectura de este libro he disfrutado especialmente con la explicación de las nuevas teorías del control del apetito, tema que a pesar de su complejidad se trata con una simplicidad asombrosa que permite acercar al lector a estos interesantes y recientes descubrimientos. Así, el Neuropéptido Y, la Grelina, y todo el sistema neurohormonal, se presenta por el profesor don José Antonio Lozano Teruel como moléculas cercanas que nos dirigen e influyen en algo tan importante como es la selección de alimentos y cuándo o cómo debemos comer. Este capítulo de “la ciencia de la nutrición” presenta además un listado de alimentos clasificados según el índice de saciedad. Me ha sorprendido que el croissant sea el alimento menos saciante, mientras que la naranja se encuentra entre los que más sacian. Estas consideraciones se deberían tener en cuenta a la hora de elaborar dietas de adelgazamiento.

También me ha resultado muy interesante el capítulo de “Aditivos y modificaciones”, en el que nos aporta investigaciones de rabiosa actualidad, como por ejemplo: el nuevo mundo de los llamados compuestos nutracéuticos. Aquí el lector podrá conocer conceptos tan novedosos como son: los pre-y probióticos, los fitoesteroles y fitoestrógenos y, en definitiva, aprender sobre todos los nuevos componentes no nutricionales descubiertos en la moderna Nutrición que presentan interesantes propiedades para nuestra salud.

Pero quizá lo que hace a este libro especial, es su autor. Y es que, para su redacción, ha sido necesaria una amalgama de conocimientos, como los de bioquímica, siendo ésta la especialidad del profesor don José Antonio Lozano. También un saber profundo de la fisiología, la fisiopatología, la anatomía, la bromatología y la tecnología de alimentos, y completándolos con los conocimientos matemáticos e informáticos con el desarrollo del CD ROM. Pero, ante todo aporta un profundo conocimiento del cuerpo humano, de la salud y de la enfermedad. Una visión tan completa es difícil de alcanzar y sólo personas con una gran sabiduría de la salud, como es el profesor don José Antonio Lozano Teruel, pueden realizar un libro con estas características.

Admiro al autor, ejemplo a seguir, por su tenacidad, rigurosidad científica, su capacidad de trabajo e investigadora y docente, características que se hacen sentir en este libro. Y, sobre todo, por algo muy poco común: su capacidad creativa y divulgativa, que se refleja en sus inventos e investigaciones, en sus más de 600 artículos de divulgación y ciencia y sus numerosos libros, habiendo sido merecedor de múltiples premios y reconocimientos. Espero que disfrutéis con este libro y aprendáis con él todo lo que he aprendido y disfrutado yo misma con su lectura.

Marta Garaulet  
Farmacéutica  
Catedrática de Fisiología y Nutrición

# Prólogo

**Marta Garaulet**

Hoy en día, momento en el que proliferan cientos de dietas milagrosas que prometen resolver en dos días y sin esfuerzo los problemas de salud que achacan a nuestra sociedad, surge este libro que recuerda, con el doble sentido de su título, que la NUTRICIÓN ES CON-CIENCIA.

Y es que por un lado, la Nutrición SinCiencia, no es Nutrición, sino únicamente una serie de recomendaciones, basadas en la cultura popular y a veces en la experiencia personal que, sin rigor científico, no aportaría nada a la medicina actual. Por otro lado, la Nutrición debe ser Conciencia, ya que tanto en el ejercicio de esta profesión, como en la aplicación práctica de sus recomendaciones es importante que exista una conciencia social que nos haga reflexionar sobre la importancia y la magnitud de los consejos y recomendaciones nutricionales que hacemos como especialistas. Consejos que sin una base sólida de conocimiento pueden convertirse en algo innecesario o, lo que es peor, en un arma peligrosa contra nuestra salud.

Con este libro, el profesor don José Antonio Lozano Teruel nos aporta esta base sólida de conocimientos necesaria para la aplicación práctica de la nutrición. Con un lenguaje científico y a la vez divulgativo, recorre la ciencia de la nutrición desde una perspectiva moderna, tal y cómo se entrevé por la presencia de temáticas como la nutrigenética y la epigenética. Pero a la vez no olvida otros conceptos más clásicos como el concepto de metabolismo energético, las clasificaciones de nutrientes o la presentación de los grupos de alimentos, todos ellos indispensables para un buen conocimiento de la nutrición, para aportar una visión completa de esta ciencia, y no olvidarse de su aplicación práctica, gracias a las recomendaciones con las que se concluye cada capítulo.

Durante la lectura de este libro he disfrutado especialmente con la explicación de las nuevas teorías del control del apetito, tema que a pesar de su complejidad se trata con una simplicidad asombrosa que permite acercar al lector a estos interesantes y recientes descubrimientos. Así, el Neuropéptido Y, la Grelina, y todo el sistema neurohormonal, se presenta por el profesor don José Antonio Lozano Teruel como moléculas cercanas que nos dirigen e influyen en algo tan importante como es la selección de alimentos y cuándo o cómo debemos comer. Este capítulo de “la ciencia de la nutrición” presenta además un listado de alimentos clasificados según el índice de saciedad. Me ha sorprendido que el croissant sea el alimento menos saciante, mientras que la naranja se encuentra entre los que más sacian. Estas consideraciones se deberían tener en cuenta a la hora de elaborar dietas de adelgazamiento.

También me ha resultado muy interesante el capítulo de “Aditivos y modificaciones”, en el que nos aporta investigaciones de rabiosa actualidad, como por ejemplo: el nuevo mundo de los llamados compuestos nutracéuticos. Aquí el lector podrá conocer conceptos tan novedosos como son: los pre-y probióticos, los fitoesteroles y fitoestrógenos y, en definitiva, aprender sobre todos los nuevos componentes no nutricionales descubiertos en la moderna Nutrición que presentan interesantes propiedades para nuestra salud.

Pero quizá lo que hace a este libro especial, es su autor. Y es que, para su redacción, ha sido necesaria una amalgama de conocimientos, como los de bioquímica, siendo ésta la especialidad del profesor don José Antonio Lozano. También un saber profundo de la fisiología, la fisiopatología, la anatomía, la bromatología y la tecnología de alimentos, y completándolos con los conocimientos matemáticos e informáticos con el desarrollo del CD ROM. Pero, ante todo aporta un profundo conocimiento del cuerpo humano, de la salud y de la enfermedad. Una visión tan completa es difícil de alcanzar y sólo personas con una gran sabiduría de la salud, como es el profesor don José Antonio Lozano Teruel, pueden realizar un libro con estas características.

Admiro al autor, ejemplo a seguir, por su tenacidad, rigurosidad científica, su capacidad de trabajo e investigadora y docente, características que se hacen sentir en este libro. Y, sobre todo, por algo muy poco común: su capacidad creativa y divulgativa, que se refleja en sus inventos e investigaciones, en sus más de 600 artículos de divulgación y ciencia y sus numerosos libros, habiendo sido merecedor de múltiples premios y reconocimientos. Espero que disfrutéis con este libro y aprendáis con él todo lo que he aprendido y disfrutado yo misma con su lectura.

Marta Garaulet  
Farmacéutica  
Catedrática de Fisiología y Nutrición



# A modo de Justificación

José Antonio Lozano Teruel

Sobre Nutrición y Alimentación existe un amplio abanico de libros y tratados, que van desde la altura más erudita al peldaño más popular. Una gran variedad de ellos tratan de aspectos prácticos: gastronómicos, tecnología alimentaria y culinaria, recetas, etc. Otros, de la estrecha relación existente entre Nutrición y Salud, con diversidad de ideas y de conceptos como los que estamos habituados a contemplar en los diversos medios de comunicación.

Entonces, ¿qué puede aportar un libro más, **La Nutrición es conciencia**, a la extensa biblioteca de libros y tratados ya existentes? La respuesta la ofrece el propio título y es la de demostrar que la Nutrición TAMBIÉN es una ciencia y, sobre todo, que los principios en los que se basa son mínimos y fáciles de entender, aunque la ciencia de la Nutrición sea compleja, posea un carácter interdisciplinar y se desconozcan muchos de los mecanismos que la gobiernan, por lo que constituye un campo fascinante de investigación. Y se ha pretendido abordar todo ello con un lenguaje de tipo divulgativo-fundamentado, alertando contra el exceso de aseveraciones pseudocientíficas que pululan por doquier. En ningún caso se ha intentado que el contenido sea académico, médico-patológico ni, mucho menos, culinario. Se trata de que el paciente lector comprenda la esencia de los planteamientos básicos científicos respecto a los Nutrientes, los Alimentos, la Nutrición como Ciencia, la fuerte relación del binomio Nutrición-Salud, las alteraciones patológicas relacionadas con la Nutrición, así como una parte final dedicada fundamentalmente a alimentos fortificados, aditivos y nutracéuticos. Aparte del texto básico, se ha elaborado un CD Rom interactivo en el que se ofrecen para cada uno de los capítulos diversas informaciones y herramientas auxiliares, distribuidas en tres secciones: 1. Saber más, donde se recogen artículos de divulgación científica de mi autoría sobre los temas de cada capítulo, artículos publicados en su día en las páginas de divulgación científica del periódico La

verdad; 2. Píldoras nutritivas, que son pequeños resúmenes de investigaciones científicas publicadas al respecto, y 3. Saber más, donde se incluye material auxiliar de todo tipo: enlaces interesantes de portales de Internet, monografías, animaciones, modos prácticos de realizar evaluaciones energéticas, tablas de composiciones, etc., incluyendo una base de datos nutricionales explorables.

¿Por qué? Si hay algo que diferencia y ennoblece al ser humano respecto al resto de seres vivos es el hecho de preguntarse por las causas de lo que le ocurre a él mismo y a su entorno. Mis padres, fundamentalmente mi padre, me enseñó a no conformarme con la mera visión externa de las cosas, sino a intentar comprender las razones más profundamente. Las notas básicas de este libro las fui elaborando a lo largo de años, espoleado por las preguntas de mi entorno personal y profesional. Motivado también por el asombro provocado ante pomposas declaraciones de algunos y algunas pseudoexpertos quienes, especialmente en radio y televisión, son capaces de exponer las más peregrinas especulaciones, incluyendo dietas milagrosas carentes de cualquier sustento científico. Pero, sobre todo, han sido decenas las generaciones de jóvenes las que me han motivado con sus preguntas a intentar una comprensión integral de muchas materias que me permitieran responder adecuadamente a sus inquietudes.

Hace un par de años el libro estaba prácticamente finalizado. Pero diversas circunstancias hicieron que quedase arrumbado en una especie de sueño eterno como el de las princesas de los cuentos infantiles. Y así iba a permanecer para siempre. Pero al igual que ocurre en los cuentos, en este caso también apareció finalmente el apuesto príncipe con el beso que devuelve la vida. Y, el príncipe, tiene varios nombres: el de Fina García Lozano, secretaria y alma de la FEM (Fundación de Estudios Médicos), cuya inteligencia y capacidad de organización son realmente admirables; sin olvidar las diferentes Instituciones y personas que generosa y permanentemente colaboran en las tareas de la FEM, así como a la propia FEM. De un modo especial mi agradecimiento a la Universidad de Murcia, a su Ecmo. Rector Magnífico prof. José Antonio Cobacho y al director del

Servicio de Publicaciones prof. Conrado Navalón por su interés en realizar esta segunda edición, una vez agotada la primera edición de la obra.

Ellos inician el obligado capítulo de agradecimientos. Para estructurar el material en forma de libro pedí, y obtuve las correspondientes colaboraciones. En primer lugar la de una gran profesional y amiga, la profesora Pilar Roca Salom, quien aparte de catedrática de Bioquímica y Biología Molecular, es una gran especialista en Nutrición, con más de un centenar de investigaciones publicadas, buena parte de ellas relativas a la Nutrición humana. A Pilar he de agradecer, aparte de sus sugerencias, el ser autora de parte del contenido gráfico del CDRom y de parte del texto de los primeros capítulos. En cuanto al Dr. Julián Castillo Sánchez, director del Departamento de I+D+i de una empresa líder en el desarrollo, fabricación y comercialización de extractos naturales vegetales, es un gran experto mundial en flavonoides y aditivos agroalimentarios. A él se debe en buena parte el enfoque y contenido del capítulo final sobre aditivos y modificaciones. Mi profundo agradecimiento para el Dr. Castillo y la Dra. Roca. Así como al Dr. Juan Rodado Martínez, psicoanalista y profesor asociado de Psiquiatra en la Universidad de Murcia por su colaboración en el contenido del capítulo 5, concretamente en las relaciones entre trastornos psicológicos y de la alimentación.

Mi profundo agradecimiento también hacia tres lectores excepcionales a los que quise someter previamente los textos para que los evaluaran con su juicio crítico y profesional. Son el profesor Vicente Vicente García, catedrático de Patología Médica de la UMU, el profesor Aurelio Luna Maldonado, catedrático de Medicina Legal de la UMU, y el Dr. Joaquín Pérez Conesa, químico, especialista en Coquinología (Ciencia del cocinar), autor de dos interesantes e innovadores libros, **El libro del saber culinario** y **Cocinar con una pizca de ciencia**. Sin embargo, he de confesar un fracaso absoluto en este capítulo de lectura crítica por parte de profesionales ya que las posibles críticas quedaron anuladas por los sentimientos de amistad hacia mi persona por parte de los censores y el apartado de reparos lo dejaron en blanco.

En el capítulo artístico, el gran pintor murciano Pedro Cano, amablemente, ha permitido que sea una de sus deliciosas obras la que adorne la portada. Desde hace más de tres décadas, cuando la Universidad de Murcia organizó su primera gran exposición en el recinto universitario, he disfrutado profundamente de la sensibilidad interpretativa que Pedro Cano hace de la realidad. Muchas gracias por todo. Y de arte, arte gastronómico, hemos de referirnos al citar a Raimundo González Frutos y su mítico Rincón de Pepe que constituyó una de las principales señas de identidad de Murcia. Nuestra amistad es muy antigua y profunda. Él ha querido ofrecer una selección de sus exquisitas recetas como obsequio a los lectores del libro. Muchas gracias, Raimundo por esta nueva prueba de afecto. Y, junto a la sabiduría y experiencia del veterano, el ímpetu de las nuevas generaciones de cocineros, en este caso el agradecimiento a Juan Luis Buitrago, del Restaurante La Cancela, quien conjuga sus sólidos conocimientos científicos (en química, antioxidantes, etc.) con la novedad de nuevas, atractivas y apetitosas combinaciones o presentaciones saludables.

Y, finalmente, de un modo especial, deseo expresar mi agradecimiento a la profesora Marta Garaulet Aza, doctora en Farmacia, Master en Salud pública por la Universidad de Harvard, y Catedrática de Fisiología y Bases Fisiológicas de la Nutrición en la Universidad de Murcia, dentro del Grupo de Investigación en Nutrición de la UMU. Ella, como nadie, conoce los aspectos teóricos, aplicados y sociales relacionados con la Nutrición. Su tremenda capacidad le permite abarcar actividades tan diversas como una investigación puntera a nivel mundial en aspectos de Nutrigenómica hasta la ayuda profesional y clínica a las personas con desórdenes nutricionales, sin olvidar su gran labor docente e investigadora. El que la profesora Marta Garaulet aceptase gustosamente escribir el Prólogo de este libro constituye una de mis mayores satisfacciones personales y profesionales.

Adentrado, con temeridad, en un terreno diferente a mi profesional habitual, sin duda existirán numerosos errores, omisiones e incorrecciones. Son de mi total responsabilidad. Disculpas por ello.