

# ALAN

**Volumen 54. N° 2. Junio 2004  
Suplemento 1**

**A R C H I V O S**

**Organo Oficial de la Sociedad Latinoamericana de Nutrición**

**L A T I N O A M E R I C A N O S**

**Continuación de Archivos Venezolanos de Nutrición**

**D E N U T R I C I O N**



*Archivos Latinoamericanos de Nutrición (ALAN)* es editado como órgano oficial de la Sociedad Latinoamericana de Nutrición (SLAN), para la divulgación de conocimientos en el campo de la alimentación y de la nutrición principalmente en el Hemisferio Americano. En sus páginas se acogen manuscritos en español, inglés, portugués y francés, tanto de miembros como de aquellos que no sean miembros de la Sociedad, y de cualquiera de las siguientes categorías: 1. Trabajos generales (revisiones científicas críticas); 2. Trabajos de investigación (originales); 3. Trabajos de nutrición aplicada (resultados analíticos de programas de intervención y discusión de recomendaciones de aplicación práctica), y 4. Cartas al Editor (comentarios cortos de interés general o relacionados con resultados o conceptos científicos publicados previamente en *Archivos*).

*Archivos Latinoamericanos de Nutrición (ALAN)* is the official publication of the Sociedad Latinoamericana de Nutrición (SLAN), for the dissemination of knowledge in the fields of food and nutrition, principally throughout the American Hemisphere. Articles in Spanish, English, Portuguese and French are accepted, both from the Society members and from nonmembers, in the following categories: 1. General articles (critical scientific reviews); 2. Research articles (originals); 3. Papers in applied nutrition (analytical results from intervention programs and discussion of recommendations of practical application), and 4. Letters to the Editor (short comments of general interest or about scientific facts and concepts previously published in *Archivos*).

**Dirección: Archivos Latinoamericanos de Nutrición**

Apartado 62.778. Chacao.

Caracas 1060. Venezuela, S.A.




Fax (58.212) 286.00.61

Ubicación en formato digital: <http://www.scielo.org.ve>

Correo electrónico: [alanven04@hotmail.com](mailto:alanven04@hotmail.com)

ARCHIVOS LATINOAMERICANOS DE NUTRICION está registrado en ASEREME e indizado en las siguientes Bases de Datos: LILACS/CD ROM: Food Science & Technology Abstracts; MEDLINE, Life Science Collection; Science Citation Index

## ENTIDADES PATROCINANTES

- **FONACIT.** Venezuela
- **Fundación para la Alimentación y Nutrición “José María Bengoa”**  
Caracas, Venezuela
- **Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá (INCAP)**  
Guatemala, Guatemala C.A.
- **INSTITUTO NACIONAL DE NUTRICION.** Venezuela
-  **Hello y's** América Latina
-  **PRODUCTOS ROCHE,** América Latina
- **Fundación POLAR**
- **Centro de Atención Nutricional Infantil Antímamo. CANIA**
- **PARMALAT** de Venezuela
- **ADM Protein Specialties**
- **Coca-Cola** de Venezuela
-  **Kraft Foods**  
**Kraft Foods Venezuela, C.A.**

ARCHIVOS LATINOAMERICANOS DE NUTRICION se complace en destacar y agradecer el apoyo económico recibido del FONACIT para la edición sostenida de la revista.

Bajo la responsabilidad del Capítulo Venezolano de la Sociedad Latinoamericana de Nutrición.

**Archivos Latinoamericanos de Nutrición**

**Suplemento Especial**

**“Nutrición Comunitaria  
y  
Dieta Mediterránea<sup>1</sup>”**

Editores invitados:

**Javier Aranceta Bartrina, MD  
Lluís Serra Majem, MD**

**Editores Asociados:**

Carmen Pérez Rodrigo  
Lourdes Ribas Barba  
Alicia García Álvarez  
Rosa M. Ortega Anta

**Patrocinadores**



Fundación para la Investigación  
Nutricional

SENC  
SOCIEDAD  
ESPAÑOLA  
NUTRICIÓN  
COMUNITARIA



Sociedad Española  
de Nutrición Comunitaria

*Procter & Gamble*

Procter & Gamble

<sup>1</sup> Este monográfico recoge los contenidos de las ponencias presentadas por los autores en los simposium de Dieta Mediterránea y Nutrición Comunitaria celebrados en el XIII Congreso de la Sociedad Latinoamericana de Nutrición (SLAN), que tuvo lugar en Acapulco (México) en Noviembre de 2003.



# Archivos Latinoamericanos de Nutrición

Organo Oficial de la  
Sociedad Latinoamericana de Nutrición

---

**VOL 54**

**JUNIO 2004**

**SUPL N° 1**

---

## Contenido

	Páginas
<b>Presentación</b> .....	7
<b>1. Nutrición Comunitaria</b>	
<b>Nutrición Comunitaria</b>	
<i>Javier Aranceta</i> .....	9
<b>Estrategias educativas para la promoción del consumo de frutas y verduras en el medio escolar: Proyecto Pro Children</b>	
<i>Carmen Pérez-Rodrigo, Javier Aranceta, Johannes Brug, Marianne Wind, Christina Hildonen, Knut-Inge Klepp</i> .....	14
<b>Factores de éxito de los programas de seguridad alimentaria y nutrición</b>	
<i>Cecilio Morón e Irela Mazar</i> .....	20
<b>Acciones de intervención nutricia en situaciones de desastre: relato de cuatro experiencias mexicanas</b>	
<i>Herlinda Madrigal-Fritsch, Liliana Ruíz Arregui, Sara Elena Pérez Gil Romo, Leticia Cervantes Turrubiates, Pilar Torre Medina-Mora, Guadalupe Ramírez García, Margarita Escobar Pérez</i> .....	24
<b>Propuesta metodológica para incorporar la educación en nutrición en la enseñanza básica.</b>	
<i>Sonia Olivares, Cecilio Morón, Juliana Kain, Isabel Zacarías, Margarita Andrade, Lydia Lera, Nora Díaz, Fernando Vio</i> .....	33

<b>Las mejores prácticas en nutrición comunitaria: Retos y compromisos</b>	
<i>Lluís Serra Majem</i> .....	40
<b>2. Dieta Mediterránea</b>	
<b>Dieta Mediterránea: características y beneficios para la salud</b>	
<i>Lluís Serra Majem, Alicia García Álvarez, Joy Ngo de la Cruz</i> .....	44
<b>El trigo, el pan y la pasta en la Dieta Mediterránea</b>	
<i>Carmen Pérez Rodrigo, Virginia Ruiz Vadillo</i> .....	52
<b>La calidad de las grasas: El aceite de oliva</b>	
<i>Josep A.Tur Marí</i> .....	59
<b>Frutas, verduras y hortalizas</b>	
<i>Javier Aranceta</i> .....	65
<b>La Dieta Mediterránea y el mar: pescados</b>	
<i>Victoria Arija Val, Nancy Babio, Joan Fernández-Ballart, Lluís Serra-Majem</i> .....	72
<b>El yogur: un alimento mediterráneo probiótico</b>	
<i>José Antonio Mateos</i> .....	76
<b>El vino en la Dieta Mediterránea</b>	
<i>Rosa M. Lamuela-Raventós, Cristina Andrés-Lacueva</i> .....	79
<b>Composición nutritiva y efectos sobre la salud de los frutos secos</b>	
<i>Megías-Rangil I, García-Lorda P, Torres-Moreno M, Bulló M, Salas-Salvadó J.</i> .....	83
<b>¿Existen deficiencias nutricionales en la Dieta Mediterránea?</b>	
<i>Rosa María Ortega, Ana María López Sobaler, Javier Aranceta, Lluís Serra Majem</i> .....	87

# Archivos Latinoamericanos de Nutrición

Official Publication of the  
Latin American Society of Nutrition

---

VOL 54

JUNE 2004

SUPPL N° 1

---

## Contents

	Pages
<b>Presentation</b> .....	7
<b>I. Community Nutrition</b>	
<b>Community Nutrition</b>	
<i>Javier Aranceta</i> .....	9
<b>School-based education strategies to promote fruit and vegetable consumption: The Pro Children Project</b> <i>Carmen Pérez-Rodrigo, Javier Aranceta, Johannes Brug, Marianne Wind, Christina Hildonen, Knut-Inge Klepp</i> .....	14
<b>Determinants of success in nutrition and food security programs</b> <i>Cecilio Morón e Irela Mazar</i> .....	20
<b>Nutrition intervention actions in relief situations: about four experiences in Mexico</b> <i>Herlinda Madrigal-Fritsch, Liliana Ruíz Arregui, Sara Elena Pérez Gil Romo, Leticia Cervantes Turrubiates, Pilar Torre Medina-Mora, Guadalupe Ramírez García, Margarita Escobar Pérez</i> .....	24
<b>A methodological proposal to include nutrition education in Primary Schools. Experience in Chile</b> <i>Sonia Olivares, Cecilio Morón, Juliana Kain, Isabel Zacarías, Margarita Andrade, Lydia Lera, Nora Díaz, Fernando Vio</i> .....	33

<b>Best practices in community nutrition: challenges and commitments</b> <i>Lluís Serra Majem</i> .....	40
<b>2. Mediterranean Diet</b>	
<b>Mediterranean Diet. characteristics and health benefits</b> <i>Lluís Serra Majem, Alicia García Álvarez, Joy Ngo de la Cruz</i> .....	44
<b>Wheat, bread and pasta in Mediterranean Diets</b> <i>Carmen Pérez Rodrigo, Virginia Ruiz Vellido</i> .....	52
<b>The quality of fat: Olive oil</b> <i>Josep A.Tur Marí</i> .....	59
<b>Fruits and vegetables</b> <i>Javier Aranceta</i> .....	65
<b>Mediterranean Diet and the sea: fish</b> <i>Victoria Arija Val, Nancy Babio, Joan Fernández-Ballart, Lluís Serra-Majem</i> .....	72
<b>Yoghurt: a probiotic mediterranean food</b> <i>José Antonio Mateos</i> .....	76
<b>Wine in Mediterranean Diet</b> <i>Rosa M. Lamuela-Raventós, Cristina Andrés-Lacueva</i> .....	79
<b>Nutrient content and health effects of nuts</b> <i>Megías-Rangil I, García-Lorda P, Torres-Moreno M, Bulló M, Salas-Salvadó J.</i> .....	83
<b>Are there any nutritional deficiencies in the Mediterranean Diet?</b> <i>Rosa María Ortega, Ana María López Sobaler, Javier Aranceta, Lluís Serra Majem</i> .....	87

## **PRESENTACION**

Este número especial de la revista Archivos Latinoamericanos de Nutrición, ALAN, recoge los contenidos de los dos Simposio celebrados en el marco del XIII Congreso de la Sociedad Latinoamericana de Nutrición (SLAN) el pasado mes de Noviembre en el Palacio de Congresos de Acapulco (México), organizados por la Sociedad Española de Nutrición Comunitaria, la Fundación para el Desarrollo de la Dieta Mediterránea y la Fundación para la Investigación Nutricional.

El bloque dedicado específicamente a la Nutrición Comunitaria sugiere una reflexión sobre las posibilidades de esta disciplina en tareas y proyectos de promoción de la salud, tanto en países desarrollados, sociedades emergentes como en grupos de población de entorno desfavorecido.

En la actualidad, la Nutrición Comunitaria se formula dos grandes objetivos generales: acercar la seguridad alimentaria, entendida como cantidad y calidad, a todos los grupos de población y en segundo lugar, poner en práctica medidas que estimulen la autosuficiencia y la mejora de habilidades individuales en relación con el logro de una alimentación saludable.

En el segundo apartado se incluyen algunos puntos de interés relacionados con la Dieta Mediterránea como referente de salud basado en la evidencia científica actual. Se desarrollan las características bromatológicas y nutricionales de los grupos alimentarios más significativos, planteando la posibilidad de su inclusión en cualquier modelo alimentario autóctono. Sin duda, la Dieta Mediterránea tradicional representa el modelo alimentario-gastronómico más saludable del planeta, en el que el equilibrio y la variedad son elementos fundamentales; representa también la alternativa al modelo occidental basado en productos de origen animal, cereales refinados y azúcar y el protagonismo de los alimentos procesados y la comida rápida frente a la cocina del hogar. Representa una solución a muchos de los problemas sanitarios que la población mundial tiene planteados, y sin embargo, esta siendo abandonada en algunos países mediterráneos, sobre todo entre los jóvenes.

Dentro del nuevo concepto de "aldea global" no hay ningún inconveniente en incluir cualquier alimento con apreciables características organolépticas y de salud y sin embargo, seguir respetando el perfil cultural y la idiosincrasia de cualquier comunidad. Porque no hay que olvidar que también el respeto a las entidades culturales en su vertiente alimentaria y gastronómica es uno de los fundamentos de la Nutrición Comunitaria.

Queremos agradecer a los Dres. Adolfo Chávez y Abelardo Avila Curiel su apoyo a nuestras iniciativas; al Dr. José Félix Chávez, Editor General de ALAN, su amable cooperación en la elaboración de este monográfico y un entrañable recuerdo para todos los ponentes, amigos y compañeros de profesión que asistieron y participaron con gran entusiasmo en nuestras sesiones. También nuestro agradecimiento al Patrocinador de este suplemento Procter & Gamble, España. A todos, gracias.

**Javier Aranceta Bartrina**  
**Lluís Serra Majem**



## Nutrición Comunitaria

Javier Aranceta

Secretario General Sociedad Española de Nutrición Comunitaria (SENC)

**RESUMEN.** En los últimos veinte años el interés en la Nutrición en Salud Pública se ha centrado en los aspectos cualitativos que pudieran repercutir en la génesis de las enfermedades crónicas, la calidad de vida, las potencialidades físicas e intelectuales y la longevidad. Estos conocimientos aplicados de manera colectiva en programas de prevención y promoción de la salud dieron lugar al acunamiento funcional *Nutrición Comunitaria*. Las actuaciones en el campo de la Nutrición Comunitaria intentan mejorar los estilos de vida ligados al modelo de consumo alimentario, para contribuir a mejorar el bienestar y a la promoción de la salud de la comunidad en la cual desempeña esta tarea. Las principales funciones a desarrollar en una **Unidad de Nutrición Comunitaria** consisten en identificar y evaluar problemas nutricionales de la comunidad y diseñar, organizar, implementar y evaluar programas de intervención mediante distintas estrategias, orientados al medio ocupacional, escolar, colectivos de riesgo o población general. Hoy los esfuerzos en el campo de la nutrición comunitaria deben centrarse en tres aspectos clave: la educación nutricional en el medio escolar y comunitario; la seguridad e higiene alimentaria y el refuerzo de las habilidades culinarias en todos los grupos de edad. Los servicios de restauración colectiva social, tanto en el medio escolar como en el marco laboral o comunitario, deben garantizar aportes nutricionales adecuados; fomentar prácticas alimentarias saludables y favorecer la cultura gastronómica y el aprendizaje social. La higiene y seguridad alimentaria se ha convertido en una prioridad de Salud Pública. Este concepto incluye una oferta alimentaria segura y adecuada en cantidades suficientes para satisfacer las necesidades nutricionales de todos los individuos. Los cambios sociales junto con los nuevos avances científicos introducirán nuevas demandas en la nutrición comunitaria y harán que cada día sea más importante el consejo individualizado. Para hacer frente a los nuevos retos, es necesario que los profesionales de la nutrición comunitaria tengan una preparación profesional de gran calidad. **Palabras clave:** Nutrición comunitaria, salud pública, educación nutricional, promoción de salud, seguridad alimentaria.

**SUMMARY. Community Nutrition.** In the last 20 years, Public Health Nutrition focused mainly on the qualitative aspects which may influence the onset of chronic diseases, quality of life, physical and mental performance and life expectancy. This applied knowledge organised as part of preventive and health promotion programs led to the development of Community Nutrition. The aim of Community Nutrition actions is to adequate lifestyles related to food consumption patterns in order to improve the quality of life and contribute to health promotion of the population in the community where programs and services are delivered. Key functions to develop in a Community Nutrition Unit consist in the identification and assessment of nutrition problems in the community as well as the design, implementation and evaluation of intervention programs by means of appropriate strategies. These should aim at different populations groups and settings, such as work places, schools, high risk groups or the general public. Nowadays, Community Nutrition work efforts should focus on three main aspects: nutrition education in schools and in the community; food safety and food security and the development and reinforcement of food preparation skills across all age groups. Social catering services, either in schools, the work place or at the community level, need to ensure adequate nutritional supply, provide foods contributing to healthy eating practices as well as to enhance culinary traditions and social learning. Food safety and food security have become a top priority in Public Health. The concepts refer to the availability of food safe and adequate as well as in sufficient amount in order to satisfy nutrition requirements of all individuals in the community. Social changes along new scientific developments will introduce new demands in Community Nutrition work and individual dietary counselling will become a key strategy. In order to face new challenges, community nutrition practitioners require a high quality professional training. **Key words:** Community nutrition, public health, nutrition education, health promotion, food safety.

### INTRODUCCION

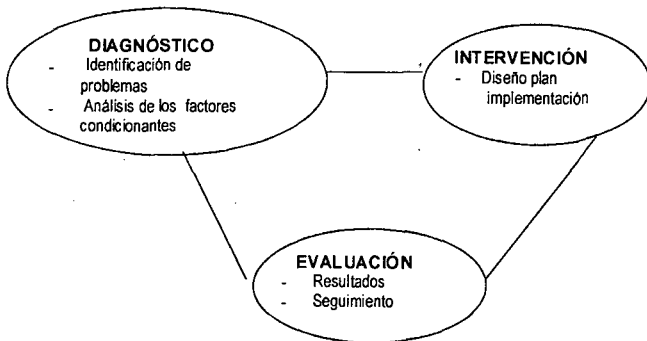
Las enfermedades cardiovasculares y el cáncer son las principales causas de mortalidad en los países desarrollados, donde representan más del 50% de la mortalidad prematura evitable (1). Existe evidencia científica que sostiene que el modo de vida alimentario puede tener un impacto muy importante en la mayor parte de las causas de morbilidad y mortalidad (2).

De acuerdo al modelo de determinantes de la salud propuesto en la década de 1970 por Marc Lalonde, la alimentación, el alcohol y la actividad física son los principales factores que inciden sobre el nivel de salud de la población (3). Décadas más tarde, este mismo argumento ha sido reconocido por la FAO/OMS, que en su documento Dieta- Salud de Marzo de 2003 reconoce el papel de la dieta en la génesis y prevención de enfermedades crónicas de gran

prevalencia, tales como la obesidad, diabetes tipo 2, enfermedad cardiovascular, cáncer, enfermedad dental y osteoporosis (4).

En este sentido, la Nutrición Comunitaria requiere siempre en sus actuaciones contemplar una primera fase de diagnóstico de la situación (Figura 1). En esta etapa se consideran los indicadores de salud y hábitos alimentarios que permitan disponer de elementos de análisis para la fase de intervención poblacional (5,6).

FIGURA 1  
Fases del trabajo en nutrición comunitaria



La nutrición comunitaria tiene como objetivo principal a nivel poblacional acercar el modelo alimentario disponible hacia un modelo más saludable, con consideraciones específicas según la peculiaridad de los indicadores de salud y sus factores determinantes (6).

Sobre esta premisa, el desarrollo de las acciones se fundamenta con un interés especial en la promoción de conocimientos en el marco de la educación nutricional y en el fomento de habilidades que permitan la autosuficiencia en el diseño, compra, preparación e ingesta del modelo alimentario más saludable a nivel individual, familiar y colectivo (7). La Figura 2 resume de manera esquemática el modelo conceptual de la Nutrición Comunitaria.

**Perfil metodológico**

La nutrición comunitaria plantea sus actividades en base a 3 bloques de trabajo. La primera fase se centra en un proceso de diagnóstico de la situación, con la identificación de los problemas y el análisis de los factores condicionantes. La información obtenida en esta fase de diagnóstico permitirá identificar los problemas; establecer un orden de prioridades y determinar unos objetivos generales y específicos a cumplimentar a corto, medio o largo plazo (5,6).

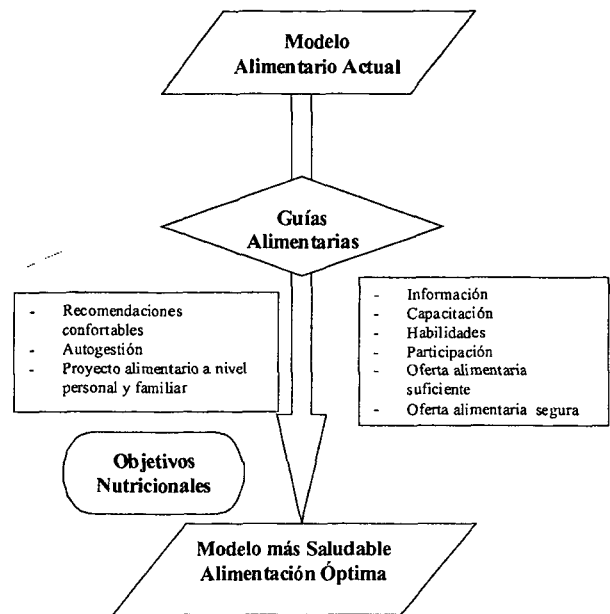
En la siguiente etapa de actuación, el interés se centra en el diseño de las intervenciones más oportunas en cada caso. La selección de los métodos a emplear se realiza en base a los objetivos establecidos, teniendo en cuenta los recursos disponibles. En cualquier caso es necesario planificar el plan

de intervención simultáneamente a la metodología de evaluación. Los contenidos que se abordan en cada intervención deben determinarse de manera consensuada con los responsables del programa, procurando que sean respetados en todas las actuaciones de campo, sobre todo cuando en el trabajo participan equipos distintos o dispersos (6,8).

Las intervenciones en nutrición comunitaria deben tener en cuenta las características sociales y culturales de la población a la que se dirigen. Con frecuencia no sólo es aceptable, sino recomendable, confeccionar modelos alternativos para la puesta en práctica de los programas, adaptados a las características del colectivo diana (6,8).

Un aspecto muy importante a considerar en todos los programas de nutrición comunitaria es la evaluación, en la que se contemplen dimensiones cuantitativas y cualitativas complementariamente, utilizando la metodología más apropiada en cada caso. Las distintas fases de la evaluación (inicial, formativa, proceso, final, seguimiento) permiten estimar el camino recorrido, la tasa de participación, la mejora de habilidades o conocimientos e incluso, el impacto directo o indirecto en el nivel de salud (9).

FIGURA 2  
Modelo conceptual en nutrición comunitaria



**Colectivos de intervención**

Los programas de nutrición comunitaria pueden estar dirigidos a cualquier grupo poblacional, e incluso muchos de ellos pueden estar estructurados para su puesta en práctica en la población general. En la actualidad los distintos estratos de la sociedad tienen necesidades y peculiaridades diferenciadas. Por lo tanto, puede ser necesario adoptar medidas específicas, que incluyen objetivos, metodología,

ayudas didácticas, sistemas de refuerzo y métodos de evaluación.

### **Población infantil**

Asegurar un estado nutricional adecuado en la edad evolutiva contribuye a garantizar el crecimiento y desarrollo del niño, su estado de salud y también estimula el desarrollo de hábitos alimentarios que incidirán no solo en la edad infantil, sino también en etapas posteriores de la vida (10).

En la población infantil las actividades de adecuación alimentaria deben plantearse desde el embarazo (11,12), introduciendo sesiones o talleres en los programas de salud materno-infantil y en las actividades de preparación al parto. En este periodo en que la familia suele estar muy sensibilizada por el buen funcionamiento de todo el proceso de gestación, es oportuno introducir conceptos y mensajes claros sobre las necesidades alimentarias durante el embarazo, lactancia y primeras etapas de vida del niño. Debe recomendarse en todo momento que se consulte con el pediatra y/o dietista de manera periódica, incluso hasta después de los tres años.

### **Población escolar y adolescente**

Este es un periodo especialmente importante de consolidación de los hábitos alimentarios (13), en el que nuestras propuestas pueden llevarse a cabo plenamente con total autonomía. La educación nutricional en el medio escolar, diseñada en forma colaborativa con profesores y padres (14), puede facilitar el tránsito de una alimentación equilibrada y sensata que enlace con la edad adulta.

También será nuestra responsabilidad controlar los aspectos nutricionales, gastronómicos e higiénicos de los comedores escolares y universitarios (15).

### **Ancianos**

La nutrición comunitaria aplicada en ancianos tiene como objetivo asegurar unos correctos aportes nutricionales, asumiendo aquellas modificaciones que sean necesarias en virtud de cuadros patológicos, consumo de medicamentos o necesidades especiales que puedan plantearse o detectarse, tanto a nivel institucional como en el entorno domiciliario (16).

También en este subgrupo poblacional es importante el trabajo con el entorno del anciano, a través de la familia, auxiliares de ayuda a domicilio, profesionales de Atención Primaria, servicios sociales y personal sanitario y de apoyo en residencias.

### **Atención primaria**

En Atención Primaria nos planteamos la posibilidad de trabajar el consejo dietético a nivel individual, tanto en población general como en personas afectadas por patologías crónicas (6). Los programas de educación nutricional a grupos de afectados pueden ofertar muy buenos resultados en

diabéticos, obesos, celíacos, personas con alergia alimentaria, dislipémicos, etc.

### **Discapacitados**

Las personas con minusvalías son un colectivo que necesita apoyo especial, tanto en el diseño de dietas como en la necesidad de suplementación o de utilización de ayudas técnicas (17). El trabajo con estas personas requiere contar con la colaboración de las familias y de las personas de apoyo para intentar no solo una cobertura alimentaria adecuada, sino también el mayor grado de autosuficiencia posible en cuanto se refiere a la ingesta y preparación de alimentos.

### **Indigentes**

En los últimos años ha cobrado mucha importancia el trabajo con indigentes, personas de entorno desfavorecido e inmigrantes. Cada uno de estos grupos tiene sus necesidades diferenciadas y específicas que a veces confluyen en el seno de comedores sociales, comedores escolares o en el suministro alimentario en centros de acogida (6,18).

En algunas situaciones, sólo existe la posibilidad de ofertar la comida principal. Por tanto, se trata de optimizar al máximo esta prestación y recurrir a medidas de educación sanitaria y educación para el consumo de manera que las posibles raciones no institucionalizadas completen los aportes del comedor (19).

En los colectivos de etnia diferencial es muy importante el respeto a sus tradiciones culinarias y el apoyo o la ayuda en el tránsito necesario entre su modelo alimentario precedente y la posible adaptación secuencial que puede plasmarse de forma paulatina. Estas medidas pueden minimizar el riesgo de carencias nutricionales, dietas monótonas o la adscripción a alimentos que en nuestro medio adquieren un valor desorbitado, y que fácilmente pueden ser sustituidos por alimentos autóctonos o de disponibilidad general.

### **Población general**

Existe la posibilidad de gestionar multitud de acciones de interés general en base a las prioridades de salud en cada momento. Sería necesario contar siempre que sea posible con el apoyo de la industria alimentaria, la administración sanitaria, las organizaciones de consumidores y los medios de comunicación social (20).

### **Retos profesionales**

En un futuro inmediato las prioridades van a estar centradas en determinar las necesidades nutricionales que permitan un nivel óptimo de salud y rendimiento, contemplándose la especificidad de la expresión génica más favorable en función de modelos alimentarios de diseño (7). El ámbito de estudio de la nutrigenómica podrá contar con la presencia de alimentos funcionales, probióticos, alimentos enriquecidos, transgénicos, nuevos alimentos y suplementos farmacológicos (21).

Este nuevo marco de nutrición óptima tendrá que establecerse en base a un máximo cualitativo y cuantitativo de seguridad alimentaria (7), en donde la población adquiera desde la infancia habilidades y conocimientos en materia de nutrición que le permitan ser autosuficiente en el cuidado de las normas básicas de salud.

### Colectivos profesionales implicados

En la Tabla 1 se describe una relación de los profesionales implicados en el ámbito de la nutrición comunitaria, que desde una actuación inter- y multidisciplinar (22) deberán demostrar en los próximos años que el coste - beneficio de la intervención nutricional es satisfactoria y capaz de disminuir el gasto sanitario, en base a disminuir la morbilidad hospitalaria, extrahospitalaria y la mortalidad específica evitable (23).

TABLA 1  
Colectivos profesionales implicados en la nutrición comunitaria

Colectivos profesionales	
Trabajadores sociales	Estadístico
Sociólogo	Epidemiólogo
Psicólogo	Agrónomos
Médico	Dip. Dietética y Nutrición
Farmacéutico	Nutriólogo
	Veterinario
Personal enfermería	Personal administrativo

En este sentido en la Tabla 2 se relaciona la mortalidad específica por las causas más comunes con el grado de cumplimiento de las guías alimentarias (24). Se puede observar que a mejor modelo alimentario, se expresa una menor mortalidad específica por tumores, enfermedad coronaria y accidente cerebrovascular.

TABLA 2  
Mortalidad específica (RR)<sup>1</sup> y Score patrón de consumo recomendado<sup>2</sup>

Variables	Cuartil 1	Cuartil 2	Cuartil 3	Cuartil 4
Tumores	1.00	0.82 (0.68-0.98)	0.75 (0.62-0.92)	0.60 (0.49-0.74)
Enf. Coronaria	1.00	0.75 (0.55-1.04)	0.70 (0.49-1.00)	0.67 (0.47-0.95)
ACV	1.00	0.76 (0.48-1.18)	0.54 (0.32-0.93)	0.58 (0.35-0.96)
Otras causas	1.00	0.92 (0.74-1.15)	0.7 (0.55-0.92)	0.83 (0.65-1.04)

1 RR: Riesgo Relativo ajustado multivariado.

2 Score Modelo de Consumo según Guías Dietéticas.

Fuente: Kant AK y cols. JAMA, 2000 (24).

La evidencia recogida nos anima a seguir trabajando en el marco de la Nutrición Comunitaria para mejorar la esperanza y la calidad de vida de nuestra población, en el mismo sentido que postula la nueva estrategia global de la Organización Mundial de la Salud sobre Dieta, Actividad Física y Salud (25) que se debate en el seno de la LVII Asamblea Mundial de la Salud en mayo de 2004.

### REFERENCIAS

- WHO Statistical Information System (WHOSIS). Disponible en URL: <http://www3.who.int/whosis/> (Acceso 10 de Febrero de 2004).
- Pomerleau J, McKee M, Lobstein T, Knai C. The burden of disease attributable to nutrition in Europe. *Public Health Nutr* 2003;6(5):453-462.
- FAO-WHO. Diet, nutrition and the prevention of chronic diseases. WHO Technical report series 916. Geneva: WHO, 2003.
- Lalonde M. New perspectives on the health of Canadians. Ottawa (Ca): National Health and Welfare, 1974.
- Boyle MA, Morris DH. Community Nutrition in Action. An entrepreneurial approach (Second edition). Belmont (CA,USA): West/Wadsworth ITP Inc, 1999.
- Aranceta Bartrina J. Nutrición Comunitaria (2ª edición). Barcelona: Masson, 2001.
- Aranceta Bartrina J. Community Nutrition. *Eur J Clin Nutr* 2003, 57 (Suppl 1):S79-S81.
- Osaugh A. Community Nutrition Work: A systematic approach. A manual for community nutrition workers. Copenhagen: WHO-EURO, 1991.
- Contento IR, Randell JS, Basch CE. Review and análisis of evaluation measures used in nutrition education intervention research. *J Nutr Educ Behav* 2002; 34:2-25.
- Hernández Rodríguez M. Nutrición en la infancia y patología del adulto. En: Tojo R (ed). Tratado de nutrición pediátrica. Barcelona: Doyma, 2001:1159-1167.
- Godfrey KM, Barker DJP. Fetal programming and adult health. *Pub Health Nutr* 2001;4(2B):611-624.
- Tomkins A, Davies C, Goldenberg R, Jackson A, Keen C, King J, Nestel P. Nutrition as a preventive strategy against maternal pregnancy outcomes- a USAID/ Wellcome Trust Workshop at Merton College, Oxford, UK, 18-19 July 2002. *Public Health Nutr* 2003;6(7):629-630.
- Birch LL, Fisher JO. Development of eating behaviors among children and adolescents. *Pediatrics* 1998;101 (Suppl): 539-549.
- Dixey R, Heindl I, Loureiro I, Pérez-Rodrigo C, Snel J, Warnking P. Healthy eating for young people in Europe. A school-based nutrition education guide. Copenhagen: European Network of Health Promoting Schools, 1999.
- Aranceta J, Pérez Rodrigo C. Alimentación colectiva en centros docentes. En: Tojo R (ed). Tratado de nutrición pediátrica. Barcelona: Doyma, 2001:1115-1128.
- Aranceta J. Dieta en la tercera edad. En: Nutrición y dietética clínica. Ed. J Salas-Salvadó, A Bonada, R Trallero, M Engràcia Saló. Barcelona: Doyma, 2000. pp:107-17.

17. American Dietetic Association. Position of the American Dietetic Association: Nutrition services for children with special needs. *J Am Diet Assoc*, 1995;95:809-812.
18. Caritas Española, Programa Sin Techo. La acción social de las personas sin hogar en España. Disponible en URL: <http://www.caritas.es> (Acceso 18 de Febrero de 2004).
19. Linares E. Food services for the homeless in Spain: Caritas Programme for the Homeless. *Public Health Nutr*. 2001;4(6A):1367-9.
20. Sjöstrom M, Stockley L, and Eurodiet working party 3 members. Toward public health nutrition strategies in the European Union to implement food based dietary guidelines and to enhance healthier lifestyles. The Eurodiet project. *Pub Health Nutr*, 2001;4(2 A):307-324.
21. 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.
22. Hughes R. A conceptual framework for intelligence-based public health nutrition workforce development. *Public Health Nutr* 2003;6(6):599-606.
23. ADA. Key trends affecting the dietetics profession and the American Dietetic Association. *J. Am. Diet. Assoc.* 2002; 102:S1821-S1839.
24. Kant AK, Schatzkin A, Graubard BI, Schairer C. A prospective study of diet quality and mortality in women. *JAMA*, 2000; 283:2109-2115.
25. Organización Mundial de la Salud. Estrategia mundial sobre régimen alimentario, actividad física y salud. 17 de abril de 2004. A57/9 Punto 12.6 del orden del día provisional. 57ª Asamblea Mundial de la Salud. Disponible en URL: <http://www.who.int/gb/ebwha/pdf-files/WHA57/A57-9-sp.pdf> (Acceso el 28 de abril de 2004).

## Estrategias educativas para la promoción del consumo de frutas y verduras en el medio escolar: Proyecto Pro Children

*Pérez Rodrigo C<sup>1</sup>, Aranceta J<sup>1</sup>, Brug H<sup>2</sup>, Wind M<sup>2</sup>, Hildonen Ch<sup>3</sup>, Klepp KI<sup>3</sup>*

<sup>1</sup> Servicio Municipal de Salud Pública. Bilbao (España), <sup>2</sup> Erasmus Medical University Center, Rotterdam (The Netherlands), <sup>3</sup> Institute for Nutrition Research, University of Oslo (Norway)

**RESUMEN.** Los datos disponibles sugieren que un porcentaje elevado de niños y jóvenes europeos consumen cantidades insuficientes de frutas y verduras. Las estrategias de promoción de hábitos alimentarios saludables y actividad física en el medio escolar tienen un efecto potencial muy positivo. El proyecto Pro Children tiene como finalidad estimar el consumo de frutas y verduras y sus factores determinantes en niños europeos de 11 años y sus familias. También pretende evaluar la eficacia y viabilidad de un programa de educación nutricional orientado a mejorar el consumo de este grupo alimentario. En la primera fase se realizó un estudio transversal en muestras aleatorias representativas de la población de 11 años de 9 países europeos, contemplando análisis de la ingesta y un cuestionario de evaluación de los determinantes del consumo. Se ha diseñado un programa de intervención nutricional en el medio escolar basado en el modelo "Actitudes, Influencias Sociales y Autonomía" (ASE), con un marco teórico similar pero adaptado al contexto sociocultural de cada uno de los países de intervención. A lo largo de dos cursos escolares se evaluará la eficacia del programa en tres países. Cada punto de intervención aplica el programa en 10 centros docentes y considera otros 10 centros control. La planificación de la intervención se realizó siguiendo un procedimiento de mapeo de intervenciones. Se identificaron las conductas a modificar y sus factores determinantes y se formularon los objetivos educativos. Uno de los componentes destacados de la intervención es el suministro de fruta y verdura en el colegio. El programa consta de fichas de actividades para el aula; actividades con la familia; un programa informático de consejo nutricional para los niños y un componente de refuerzo comunitario a elegir por los 3 países participantes entre programa de salud escolar; programa en tiendas de alimentación o implicación de los medios de comunicación de masas. A pesar de la diversidad cultural y social, es posible diseñar estrategias similares de intervención con el fin de fomentar el consumo de frutas y verduras en la población escolar. La adaptación a las situaciones específicas favorecerá un mayor éxito.

**Palabras clave:** Frutas y verduras, educación nutricional, hábitos alimentarios, medio escolar.

**SUMMARY.** School-based education strategies to promote fruit and vegetable consumption: The Pro Children Project. School-based education strategies to promote fruit and vegetable consumption: The Pro Children Project. Available population data suggest that a high proportion of European children and young people eat less fruit and vegetables than desirable. School based health promotion strategies fostering healthy eating practices and regular physical activity has the potential for a major impact on health and wellbeing during childhood and later stages in life. The aim of Pro-Children project is to estimate the consumption of fruit and vegetables as well as its main determinants among 11 year old European children and their families. It also aims to develop and assess the effectiveness of a school-based intervention program to promote adequate consumption levels of fruit and vegetables among school children. In the first phase of the project, cross-sectional studies were carried out on random population samples in nine European countries. The study protocol included assessment of fruit and vegetable consumption and a questionnaire to ascertain key determinants. A school-based intervention program was designed based on the Attitude, Social Influence and Self-Efficacy model (ASE). Theoretically similar but culturally relevant interventions were designed to be tested in Norway, The Netherlands and Spain during two school years. Each intervention site follows-up 10 intervention schools implementing the program and 10 control schools. Intervention planning and design followed an intervention mapping procedure. Key behaviours and determinants to be addressed through the intervention were identified in order to develop a matrix of educational objectives. The provision of fruit and vegetables in the school is an outstanding element. Program activities include guided classroom activities, computer tailored messages for children, activities to be completed at home with the family and family targeted specific actions. Additionally, optional components for community reinforcement include mass media, school health services participation and implication of grocery stores in the project. Despite cultural and social diversity, common school-based strategies to increase fruit and vegetable consumption among children are feasible across Europe. Understanding specific situations will enhance implementation and gain support.

**Key words:** Fruit and vegetables, nutrition education, food habits, school setting.

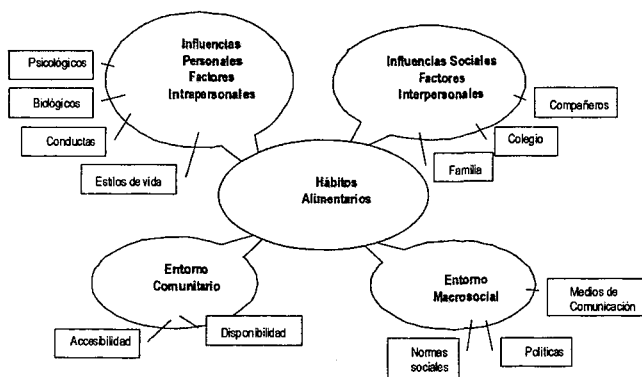
## INTRODUCCION

Las acciones de promoción de la salud orientadas a favorecer la adquisición de hábitos alimentarios saludables y a estimular la práctica de ejercicio físico desde las primeras etapas de la vida tienen un gran efecto potencial sobre la salud y el bienestar, no solo en la niñez y adolescencia, sino también en etapas posteriores de la vida (1). En este sentido, los proyectos de educación nutricional en la escuela son muy importantes y deben tener en cuenta las necesidades y los intereses de los alumnos, de los profesores y del colegio (2).

Los hábitos alimentarios son de naturaleza compleja. Varios autores han formulado diversas propuestas que pretenden estructurar los factores que influyen en su configuración y las interacciones entre los mismos (3). La Figura 1 resume de modo esquemático diferentes factores que influyen sobre los hábitos alimentarios de los niños y jóvenes.

FIGURA 1

Factores que influyen en la configuración de los hábitos alimentarios en los niños y jóvenes



Inicialmente la familia desempeña un papel clave en la configuración del patrón de consumo del niño, pero durante la etapa escolar su entorno social se diversifica y las influencias extrafamiliares adquieren progresivamente una mayor importancia. En este periodo el escolar es cada vez más autónomo y es capaz de empezar a realizar decisiones personales sobre los alimentos que consume (4).

En la adolescencia el papel de la familia pierde relevancia y sin embargo el grupo de amigos y las referencias sociales son condicionantes claves en la estructuración de la dieta del joven adolescente. Los medios de comunicación social, especialmente la televisión, a través de la publicidad y también por medio de los modelos y valores transmitidos en los diferentes programas dirigidos a este sector del público también desempeñan un papel importante (5).

Las estrategias de educación nutricional que pretenden

favorecer la adquisición de hábitos alimentarios saludables deben tener en cuenta la realidad social y cultural de sus protagonistas, sus usos, costumbres y preferencias, reconociendo la variedad de circunstancias y situaciones posibles (6). Es necesario tratar de formar niños y jóvenes capaces de comportarse como consumidores informados al realizar sus elecciones alimentarias.

La evidencia científica y epidemiológica disponible sugiere que el consumo de cantidades adecuadas de frutas y verduras tiene un papel protector frente a las enfermedades cardiovasculares, algunos tipos de cáncer, la obesidad y la diabetes tipo 2 entre otros procesos (7-9). En base a esta evidencia, diversas sociedades científicas y organismos internacionales recomiendan incorporar al menos cinco raciones de frutas y verduras en la dieta diaria (10,11).

Sin embargo, la información existente sugiere que un elevado porcentaje de la población europea, especialmente niños y jóvenes, no consume la cantidad suficiente de frutas y verduras (12,13).

Teniendo en cuenta estas consideraciones se configuró el proyecto Europeo Pro Children, con el fin de estimar el consumo de frutas y verduras y analizar los principales factores determinantes en los niños europeos de 11 años y sus familias. Al mismo tiempo, el proyecto incluye un estudio de intervención en el que se evalúa la eficacia y viabilidad de un programa de educación nutricional orientado a mejorar el consumo de este grupo alimentario en la población estudiada.

### El Proyecto Europeo Pro Children

En la primera fase del proyecto se realizó un estudio transversal en muestras aleatorias representativas de la población de 11 años, de 9 países europeos (Noruega, Suecia, Islandia, Dinamarca, parte flamenca de Bélgica, Países Bajos, Austria, Portugal y España). El protocolo de estudio contemplaba el análisis de la ingesta y un cuestionario de evaluación de los determinantes del consumo.

Previamente se diseñaron y validaron instrumentos adecuados que permitieran determinar los niveles de consumo de frutas y verduras en los niños/as y en sus padres. También se confeccionaron instrumentos válidos para identificar los factores que influyen en los patrones de consumo y las políticas y normativas locales, regionales y nacionales que inciden sobre aspectos organizativos en los centros docentes y que pudieran afectar el consumo de frutas y verduras.

En el proyecto Pro Children se ha planificado una intervención con el objetivo de aumentar el consumo de frutas y verduras en los alumnos/as de 10-13 años. Para su evaluación, se está llevando a cabo un estudio aleatorizado de intervención, con centros de intervención y centros control, en tres países: España, Países Bajos y Noruega. El programa se desarrolla a lo largo de 2 cursos escolares.

### Diseño de la intervención educativa

El medio escolar proporciona una oportunidad de inestimable valor para la promoción de hábitos alimentarios saludables porque permite llegar a un gran número de personas (niños/jóvenes; profesores y padres) y porque sintoniza en métodos y objetivos docentes con los proyectos educativos curriculares (14).

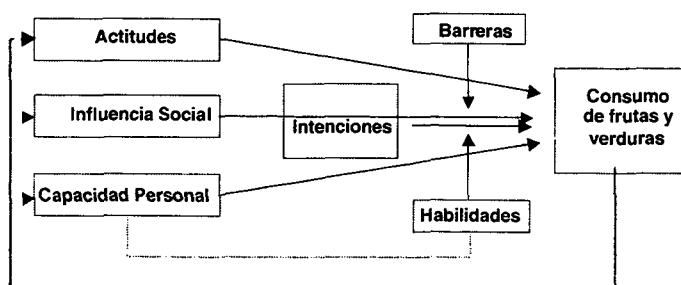
En el diseño del programa se tuvo en cuenta la evidencia disponible sobre aquellas características que favorecen el éxito de los programas escolares de educación nutricional (15-18). Aspectos tales como el modelo teórico de referencia, emplear estrategias centradas en conductas concretas que consideran las motivaciones, las habilidades y las capacidades personales; contemplar actividades adecuadas al nivel de desarrollo de los niños participantes; adaptar la intervención a las características socioculturales, dedicar la intensidad y duración adecuada y hacer participar a las familias.

Entendemos que los programas de educación nutricional dirigidos a la población en edad escolar deben centrarse principalmente en intervenciones en el medio docente, con especial atención al comedor escolar y otras posibilidades que brinda el colegio para la oferta y el consumo de alimentos (19,20).

El programa se diseñó a partir de la información cuantitativa disponible y del análisis previo de necesidades. Se realizaron grupos focales con niños y entrevistas personales individuales con padres, profesores y otras personas de interés. El programa de intervención se ha desarrollado tomando como referencia el modelo teórico "Actitudes, Influencias Sociales y Autonomía" (ASE) (21), cuyo esquema conceptual queda reflejado en la Figura 2. Sobre un núcleo central común, la intervención se ha adaptado al contexto sociocultural de cada uno de los países.

FIGURA 2

Modelo ASE: Actitudes-Influencia Social-Capacidad personal Determinantes a nivel personal considerados en el proyecto Pro Children



Modificado de Godin G, Kok G, (21).

Siguiendo el procedimiento de mapeo de intervenciones (22), se identificaron las conductas relacionadas con el consumo de frutas y verduras y los determinantes que se intentaría modificar con la intervención; se fijaron los objetivos educativos y se seleccionaron los métodos didácticos más adecuados en cada caso, así como el plan de actividades docentes.

Desde el punto de vista educativo, el programa pretende animar a los niños/a a comer más frutas y verduras por medio de actividades educativas que resulten atractivas e incluso divertidas, que estimulen el aprendizaje activo y la reflexión. Al mismo tiempo, se motiva a los alumnos/as y se estimula el desarrollo de habilidades y destrezas que les permitan configurar unos hábitos alimentarios saludables.

### Componentes del programa de intervención

Se configuraron tres componentes principales de la intervención. En primer lugar, un bloque de actividades para realizar en el aula junto con el profesor y actividades para desarrollar en el colegio, pero no necesariamente en el aula. El segundo bloque de actividades pretende impulsar la participación de las familias y el tercer grupo se refiere a la implicación del entorno comunitario. Para este último bloque se diseñaron tres opciones posibles: la participación y colaboración con el programa de salud escolar; implicación de tiendas o supermercados de frutas y verduras o bien, la implicación de los medios de comunicación social.

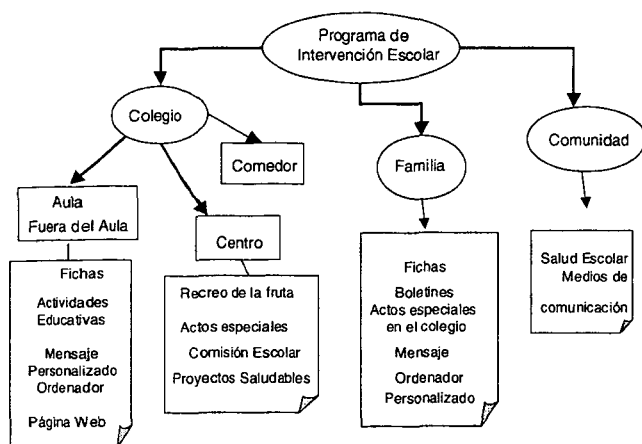
El programa educativo se ha planteado como un proyecto transversal de educación para la salud. Se trata de actividades que pueden ponerse en práctica con la colaboración de más de un profesor y a través de diferentes disciplinas (23).

A lo largo del proceso docente cabe diferenciar diferentes fases en el programa. En las primeras etapas, el proyecto pretende ayudar a los niños a comprender el razonamiento del mensaje principal del programa "Comer frutas y verduras en cantidad suficiente es bueno para la salud". En una segunda etapa los niños y niñas aprenden a reconocer qué significa "cantidad suficiente de frutas y verduras" (concienciación y conocimientos); analizan su situación personal y el contexto social en el que viven. También desarrollan algunas habilidades, actitudes y conductas relacionadas.

En la tercera etapa se invita a los alumnos a tomar decisiones y a asumir algunas responsabilidades en el contexto de la vida real. El segundo año de la intervención consta de actividades de refuerzo y mantenimiento de los logros alcanzados. Esta propuesta educativa se desarrolla a lo largo de dos cursos escolares con una intensidad de 20 horas lectivas. En la Figura 3 se resume la estructura general del programa y los diferentes componentes que lo forman.

FIGURA 3

Componentes del proyecto Pro Children, intervención educativa en el medio escolar con el fin de aumentar el consumo de frutas y verduras



Se ha diseñado material educativo específico para llevar a cabo la intervención. El eje central de las actividades educativas lo constituyen las fichas de trabajo para los alumnos/as, que incluyen actividades para el aula y actividades para completar con la familia en casa. Un apartado interesante es la creación del recreo de la fruta (24). Se trata de reservar un espacio de tiempo varios días a la semana para invitar a los niños a consumir fruta y/o verdura en clase, antes de salir al recreo. La fruta pueden obtenerla a través del colegio, o bien, los niños la traen de casa.

Se ha elaborado un programa informático de consejo nutricional personalizado para los niños, con un apartado sobre las frutas y un apartado específico sobre las verduras (25). Los niños deben completar un breve cuestionario sobre sus costumbres habituales, sus preferencias y aficiones para cada uno de los apartados. El programa elabora un mensaje con recomendaciones personales en las que invita al niño a consumir más frutas y verduras en función del consumo que ha referido, sus gustos y sus costumbres. Se trata siempre de estímulos positivos y recomendaciones prácticas. La ejecución repetida del programa en momentos prefijados del proyecto permite a cada niño evaluar sus cambios.

El material educativo se completa con un manual para los profesores, con instrucciones detalladas y sugerencias para llevar a cabo cada una de las actividades. Este manual del profesor incluye documentación de referencia, bibliografía complementaria y sugerencias de actividades opcionales.

En diferentes momentos del curso se distribuyen boletines informativos para las familias, con el fin de proporcionar información básica sobre el proyecto, mantener el contacto y un punto de comunicación (26). En los boletines se proporciona información sencilla, atractiva y asequible sobre

el interés del consumo de frutas y verduras; sugerencias prácticas para prepararlas y facilitar su consumo en niños y adultos y también algunas recetas sencillas. Además se ha confeccionado un programa de ordenador específico de consejo personalizado para los adultos.

Como soporte adicional, el proyecto Pro Children cuenta con una página web (<http://www.univie.ac.at/prochildren/>) en la que se ha organizado un foro de discusión para que los alumnos puedan intercambiar ideas y experiencias, tanto en inglés como en cada uno de los idiomas utilizados en la intervención (27). Se ha creado un foro específico para los profesores que participan en el proyecto.

En la página web se facilitan recetas de cocina prácticas y atractivas, información complementaria y enlaces con sitios web de interés relacionados. A través de la página web los padres pueden consultar y descargar los boletines informativos para la familia y también pueden ejecutar la versión del programa de ordenador de mensaje personalizado para los adultos. Se ha confeccionado un póster del proyecto educativo Pro Children que se expone en cada una de las aulas participantes.

Se trata de un proyecto que pretende formar parte de la vida escolar y por lo tanto, se invita a los centros a formar comités escolares de promoción de la salud y a crear un entorno escolar que favorezca el consumo de frutas y verduras en el colegio.

### Evaluación formativa

Previamente a la puesta en marcha del proyecto se realizó una evaluación formativa del programa de actividades y del material educativo (28, 29). Para ello se llevaron a cabo grupos focales con niños de 11 años y con grupos de padres y madres de niños y niñas de 11 años. También se llevaron a cabo entrevistas personales con profesores de 5º y 6º curso de enseñanza primaria, tras la revisión del material educativo diseñado.

La puesta en marcha del programa educativo Pro Children tuvo lugar en el mes de octubre de 2003, después de la celebración de talleres de formación del profesorado y presentación del material educativo en cada uno de los centros participantes. La mayor parte de las actividades docentes están previstas para el curso escolar 2003 – 2004. A lo largo del curso escolar 2004 – 2005 se desarrollarán actividades de refuerzo y mantenimiento.

A lo largo de la implementación del proyecto se está llevando a cabo la evaluación del proceso, teniendo en cuenta el grado de cumplimiento del programa y la percepción del mismo. El estudio de evaluación del proyecto Pro Children comenzó con el estudio inicial llevado a cabo inmediatamente antes de la puesta en marcha del proyecto. Finalizado el primer curso escolar se lleva a cabo el primer estudio de seguimiento y al concluir el segundo curso, se realizará el

segundo estudio de seguimiento en los niños, las familias y los colegios.

Los resultados de la evaluación del proceso permitirán introducir las modificaciones necesarias para optimizar el proyecto, lo que facilitará su extensión a una población más amplia y, en definitiva, obtener los resultados esperados en la población.

### AGRADECIMIENTOS

El proyecto "Promoting and Sustaining Health through Increased Vegetable and Fruit Consumption among European Schoolchildren" (Pro Children) está financiado dentro del Quinto Programa Marco de la Comisión Europea, Programa Temático Calidad de Vida y Gestión de Recursos de Vida, acción clave Alimentación, Nutrición y Salud (QLK1-CT-2001-00547).

Queremos expresar nuestro agradecimiento a todos los centros escolares, niños, docentes y familias que colaboraron desinteresadamente en los primeros pasos de este proyecto y que con su ayuda han permitido ponerlo en marcha.

El consorcio Pro Children está formado por: Knut-Inge Klepp (Coordinador), Institute for Nutrition Research, University of Oslo, Norway; Carmen Perez Rodrigo, Unidad de Nutrición Comunitaria, Bilbao, Spain; Inga Thorsdottir, Unit for Nutrition Research, Landspítali University Hospital, Reykjavik, Iceland; Pernille Due, Department of Social Medicine, University of Copenhagen, Denmark; Maria Daniel Vaz de Almeida, Faculdade de Ciências da Nutrição e Alimentação da Universidade do Porto, Portugal; Ibrahim Elmadafa, Institute of Nutrition, University of Vienna, Austria; Jóhanna Haraldsdóttir, Research Department of Human Nutrition, Royal Veterinary and Agricultural University, Copenhagen, Denmark; Johannes Brug, Erasmus Medical Center Rotterdam, Department of Public Health, the Netherlands; Michael Sjöström, Unit for Preventive Nutrition, Karolinska Institutet, Stockholm, Sweden; Ilse De Bourdeaudhuij, Department of Movement and Sport Sciences, Ghent University, Belgium.

### REFERENCIAS

- Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Guidelines for School Health Programs to Promote Lifelong Healthy Eating. *MMWR*, 1996; vol. 45. No. RR-9, June. U.S. Department of Health and Human Services. Public Health Service. Atlanta, Georgia 30333.
- Aldinger CE, Jones JT. Healthy Nutrition: An essential element of a Health-Promoting School. WHO Information Series on School Health. Document four. Geneva: WHO, 1998
- Birch L, Fisher J. Development of eating behaviors among children and adolescents. *Pediatrics* 1998;101 (suppl): 593-594.
- Story M, Neumark-Sztainer D, French S. Individual and environmental influences on adolescent eating behaviors. *J Am Diet Assoc* 2002;102(Suppl):S40-S51.
- Neumark-Sztainer D, Story M, Perry CL, Casey M. Factors influencing food choices of adolescents: Findings from focus-group discussions with adolescents. *J Am Diet Assoc* 1999; 99:929-937.
- Byrd-Bredbenner C, Grasso D. What is television trying to make swallow?: content analysis of the nutrition information in prime-time advertisements. *J Nutr Educ* 2000;32:187-195.
- World Cancer Research Fund/ American Institute for Cancer Research Expert Panel. Food, nutrition and the prevention of cancer: a global perspective. Washington, DC: WCRF/AICR, 1997.
- van't Veer P, Jansen MC, Klerk M, Kok FJ. Fruits and vegetables in the prevention of cancer and cardiovascular disease. *Public Health Nutr* 2000;3:103-107.
- WHO. Diet, nutrition and the prevention of chronic diseases. Report of a Joint FAO/ WHO Expert consultation. WHO Technical report series 916. WHO: Geneva, 2003.
- Boyle P, Autier P, Bartelink H, Baselga J, Boffetta P et al. (2003). European Code Against Cancer and scientific justification: third version (2003). *Annals of Oncology* 14:973-1005.
- Aranceta J, Serra Majem LI. Estructura general de las Guías Alimentarias para la población española. Decálogo para una dieta saludable. En: SENC. Guías alimentarias para la población española. Recomendaciones para una dieta saludable. Madrid: IM&C- SENC, 2001:183-194.
- Kolip P, Schmidt B. Gender and health in adolescence health policy for children and adolescents. (HEPCA) series No. 1. Health Behaviour in School-aged Children Study (HBSC). Copenhagen: WHO Regional Office for Europe-World Health Organization, 1999.
- Aranceta J, Pérez Rodrigo C, Ribas L, Serra- Majem LI. Sociodemographic and lifestyle determinants of food patterns in Spanish children and adolescents: the enkid study. *Eur J Clin Nutr* 2003;57:S40-S44.
- Pérez-Rodrigo C, Klepp KI, Yngve A, Sjöström M, Stockley L, Aranceta J. The school setting: an opportunity for the implementation of dietary guidelines. *Public Health Nutr*. 2001;4(2 B):717-724.
- Lytle LA, Achterberg CL. Changing the diet of America's children: what works and why? *J Nutr Educ* 1995;27:250-260.
- Contento IR (ed). The effectiveness of nutrition education and implications for nutrition education policy, programs and research -a review of research. *J Nutr Educ* 1995; 27:279-418.
- Roe L, Hunt P, Bradshaw H, Rayner M. Health promotion interventions to promote healthy eating in the general population: a review. London: HEA, 1997.
- Hoelscher DM, Evans A, Parcel GS, Kelder SH. Designing effective nutrition interventions for adolescents. *J Am Diet Assoc* 2002;102 (Suppl): S52-S63.
- Dixey R, Heindl I, Loureiro I, Pérez-Rodrigo C, Snel J, Warnking P. Healthy eating for young people in Europe. A school-based nutrition education guide. Copenhagen: European Network of Health Promoting Schools, 1999.

20. ADA Statement. Promoting healthy eating behaviors: The role of school environments. Washington DC: USDA, Food, Nutrition and Consumer Services, 1999.
21. Godin G, Kok G. The theory of planned behavior: a review of its applications to health-related behaviors. *Am J Health Promot.* 1996;11(2):87-98.
22. Bartholomew LK, Parcel GS, Kok G. Intervention mapping: A process for developing theory- and evidence-based health education programs. *Health Educ Behav* 1998;25:545-563.
23. Pérez Rodrigo C, Luna F, Tejedor F, Armentia A Programa: Alimentación, nutrición y dieta equilibrada. Comisión mixta sanidad-educación Gobierno Vasco, 2001.
24. Eriksen K, Haraldsdóttir J, Pederson R, Vig Flyger H. Effect of a fruit and vegetable subscription in Danish schools. *Public Health Nutr* 2003;6(1):57-63.
25. Oenema A, Brug J. Feedback strategies to raise awareness of personal dietary intake: results of a randomized controlled trial. *Prev Med.* 2003;36(4):429-39.
26. Nader PR, Sellers DE, Johnson CC, Perry CL, Stone EJ, Cook KC, Bebhuk J, Luepker RV. The effect of adult participation in a school-based family intervention to improve children's diet and physical activity: the Child and Adolescent Trial for Cardiovascular Health. *Prev Med.* 1996;25:455-464.
27. DiSogra L, Glanz K. The 5 a Day virtual classroom: An on-line strategy to promote healthful eating. *J Am Diet Assoc.* 2000;100:349-352.
28. Iazler J, Crocket S, Lytle L, Elmer P, Finnegan J, Luepker R, Laing B. Formative evaluation for planning a nutrition intervention: Results from focus groups. *J Nutr Educ* 1995; 27(3):127-132.
29. Brown JL, Kiernan NE. A model for integrating program development and evaluation. *Journal of extension* 1998; 36 (3) <http://www.joe.org/1998june/rb5.html>.

## Factores de éxito de los programas de seguridad alimentaria y nutrición<sup>1</sup>

*Cecilio Morón e Irela Mazar*

Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO)

**RESUMEN.** Para lograr entender mejor los factores que determinan que los programas de alimentación y nutrición basados en la comunidad sean efectivos, eficientes y sostenibles, la FAO desarrolló un marco conceptual y metodológico para analizar estos programas. Basado en criterios de selección, realizó nueve estudios de caso en América Latina, África y Asia. Los factores de éxito asociados a la efectividad de los programas fueron analizados, los que incluyen, entre otros, un entorno político adecuado; procesos continuos de concientización; participación de la comunidad en la planificación, ejecución y seguimiento de los programas; objetivos del programa verificables y con límite de tiempo; capacidad gerencial de los programas; participación de organizaciones no gubernamentales locales; suministro de servicios básicos; asociación entre el gobierno local y la comunidad para facilitar la apropiación compartida del programa; y arreglos financieros y técnicos necesarios para asegurar la sostenibilidad de los resultados. Con las lecciones aprendidas de los estudios de caso, la FAO elaboró una guía práctica para analizar los programas de alimentación y nutrición basados en la comunidad, con la finalidad de mejorar su eficiencia e impacto y fortalecer la capacidad analítica de los técnicos de los programas.

**Palabras clave:** Alimentación y nutrición, programas, factores de éxito, sostenibilidad.

**SUMMARY. Determinants of success in nutrition and food security programs.** To gain a better understanding of factors which determine the effectiveness, efficiency and sustainability of community-based food and nutrition programmes, FAO has developed a conceptual framework and methodology to analyze these programmes. Based on selection criteria, 9 case studies were carried out in Latin America, Africa and Asia. The success factors associated with programme efficiency were analyzed in terms of these factors: enabling political environment; continuous awareness processes; community participation in programme planning, implementing and monitoring; measurable and time-bound objectives, management capacity of the programmes; participation of local non-governmental organizations; provision of basic services; association between the local government and the community to facilitate the shared ownership of the programme; and financial and technical arrangements necessary to ensure the sustainability of the results. Based on the lessons learned, FAO has elaborated a practical guide to analyze the community-based food and nutrition programmes, with the view to improve their efficiency and impact and to strengthen the analytical capacity of all those involved in programme design and analysis.

**Key words:** Food and nutrition, programmes, success factors, sustainability.

### INTRODUCCION

Según estimaciones de la FAO en 1999-2001 había 842 millones de personas subnutridas en el mundo, de las cuales 10 millones se encontraban en los países desarrollados, 34 millones en los países en transición a la economía de mercado y 798 millones en los países en desarrollo. De esta cifra 53,4 millones corresponden a América Latina y el Caribe, o sea el 10 % de su población (1).

El número de personas subnutridas en el mundo disminuyó en 37 millones en la primera mitad de la década

del 90. Sin embargo, desde 1995-97 esa cifra ha aumentado en más de 18 millones. De seguir las tendencias actuales no se cumplirán con los objetivos de la Cumbre Mundial de la Alimentación (Roma, 1996) de disminuir a la mitad los 800 millones de subnutridos de ese entonces para el año 2015.

En muchos países se han desarrollado programas de alimentación y nutrición basados en la comunidad para reducir la desnutrición y mejorar la seguridad alimentaria. Estos programas son de gran relevancia debido al proceso de descentralización en que se encuentran la mayoría de los países, mediante el cual se espera aumentar la autonomía de los gobiernos locales en la toma de decisiones y crear nuevos espacios políticos y sociales para las asociaciones entre el gobierno y las organizaciones de la sociedad civil.

Tanto el gobierno local como la comunidad deben tener un papel activo para participar en el examen del problema de la malnutrición, el análisis de sus causas y la toma de

<sup>1</sup> Trabajo presentado en el Simposio Las Mejores Experiencias en Nutrición Comunitaria, realizado el 13 de noviembre de 2003 durante el XIII Congreso Latinoamericano de Nutrición (Acapulco, México, 9 al 13 de noviembre de 2003).

decisiones apropiadas para acciones dirigidas hacia la mejora del estado nutricional. Esto debe ser apoyado por una voluntad política concertada para desarrollar acciones en los niveles nacional y local. Dado que los servicios sociales en muchas partes son suministrados cada vez más sobre una base de costo compartido, la participación de la comunidad cobra importancia para asegurar que esos servicios sean de alta calidad y respondan adecuadamente a sus necesidades.

Con el propósito de compilar información para entender mejor los factores que hacen que los programas de alimentación y nutrición basados en la comunidad sean efectivos, eficientes, equitativos y sostenibles, la FAO desarrolló un marco conceptual y metodológico para analizar estos programas, y previa identificación de los criterios de selección realizó nueve estudios de caso en América Latina, África y Asia.

Con las enseñanzas aprendidas de los estudios de caso, la FAO elaboró una guía metodológica para analizar los programas de alimentación y nutrición basados en la comunidad, con la finalidad de mejorar su eficiencia e impacto y fortalecer la capacidad analítica de los técnicos de los programas.

#### Estudios de caso

Se realizaron tres estudios de caso por región (2). En África: a) Proyecto de Nutrición Aplicada del Distrito de Makueni, Kenia; b) Programa Ampliado de Vigilancia y Educación Alimentario-Nutricional para Escuelas y Comunidades (SEECALINE), Madagascar; y c) Programa Comunitario de Alimentación y Nutrición (CFNP), Zimbabwe. En Asia: a) Programa Integrado de Nutrición, Bangladesh; b) Programa Comunitario de Acción Nutricional (LAKASS), Filipinas; y c) Programa Nacional de Alivio de la Pobreza (SAMURDHI), Sri Lanka. En América Latina: a) Programa Pastoral del Niño, Brasil; b) Proyecto Desarrollo Rural del Sur del Departamento de Lempira (PROLESUR), Honduras, y c) Programa de Educación, Salud y Alimentación (PROGRESA), México.

Los criterios para seleccionar los programas que conformaron los estudios de caso fueron los siguientes: a) que tuvieran objetivos nutricionales y de seguridad alimentaria; b) con 5 o más años de ejecución a fin de contar con experiencia suficiente; c) con participación de por los menos dos sectores (por ejemplo agricultura y salud); d) con participación comunitaria; e) que fueran programas con cobertura amplia en relación a la población objetivo; f) que representara una oportunidad de aprendizaje, en cuanto a coordinación y colaboración interinstitucional, y g) que haya logrado un impacto nutricional positivo.

#### Factores de éxito de los programas

Los principales hallazgos de los estudios de caso fueron analizados e interpretados para obtener enseñanzas a partir de las experiencias de los programas. Estos factores fueron analizados bajo los componentes del macroentorno, microentorno, diseño y ejecución del programa, y sostenibilidad del programa.

#### Factores relacionados con el macroentorno

Un programa está inserto en medio de condiciones que influirán en su funcionamiento y en sus resultados. Estas condiciones abarcan la situación socioeconómica, la distribución de la riqueza y el grado de desarrollo, la ideología política, la cultura, las características étnicas, el grado de diversidad agroecológica y las condiciones climáticas. Se utiliza el término macroentorno para referirse a los factores específicos que indican el grado de compromiso de un país con un determinado problema, en este caso la mejoría del estado nutricional de la población.

En los estudios de caso se encontraron los siguientes factores que contribuyeron al éxito de los programas:

1. El entorno político es crucial para el éxito y sostenibilidad del programa. El hecho de que exista una política nacional de nutrición o que el gobierno sea signatario de declaraciones internacionales no garantizan el éxito por sí solos. Es necesario una conciencia pública del derecho a la alimentación y de la importancia de la nutrición en el proceso de desarrollo. Este compromiso debe estar respaldado por la asignación de recursos financieros en el presupuesto nacional.
2. Las agencias internacionales y donantes pueden crear conciencia sobre los problemas alimentarios y nutricionales. Esto puede lograrse con el aumento del perfil de la nutrición, la realización de campañas entre los gobiernos, y brindando cooperación técnica y financiera para mejorar la nutrición.
3. Los donantes no deben imponer sus prioridades o marco de tiempo en el programa. Tales imposiciones en el largo plazo a menudo conducen a resultados no sostenibles y a pérdidas de recursos.
4. La colaboración intersectorial es esencial para el éxito de programas integrados de alimentación y nutrición. La nutrición es un área que afecta a diversos sectores, por lo que es necesario la participación activa de agricultura, salud, educación, comercio y otros.
5. La existencia de instituciones nacionales con capacidad técnica sólida y experiencia para desarrollar programas de calidad. Si no existe esta capacidad, y aunque los organismos de cooperación proporcionen los expertos, existe un serio riesgo para la sostenibilidad del programa.

6. Los logros del programa son afectados por la inestabilidad política, recesión económica, desastres naturales o provocados.
7. Para incrementar el impacto del programa se deben establecer enlaces colaborativos con otros programas.
8. Las asociaciones entre el gobierno y las organizaciones no gubernamentales pueden contribuir en los logros del programa.
7. Intercambiar experiencias entre comunidades permite una mejor presentación y defensa de los intereses comunitarios en niveles administrativos más altos.
8. Se debe disponer de financiamiento y apoyo técnico para microproyectos diseñados por la comunidad, conjuntamente con la implementación del programa.

#### **Factores relacionados con el diseño y ejecución del programa**

Muchos de los factores relativos al diseño del programa están implícitos en los factores del macro y microentornos analizados anteriormente. A continuación se mencionarán las enseñanzas obtenidas de los estudios de caso para un buen diseño del programa.

#### **Factores a nivel comunitario (microentorno)**

En los programas de nutrición comunitaria influyen factores que predominan a nivel subnacional. Aunque no existe una línea divisoria que separa el macronivel del micronivel se puede afirmar que la comunidad representa a este último. Las comunidades forman parte de jurisdicciones administrativas mayores como municipios o distritos y éstas a su vez de jurisdicciones mayores, provinciales, departamentales o regionales.

El análisis de los programas comprendidos en los estudios de casos permitió deducir los siguientes factores condicionantes relacionados con el microentorno.

1. La participación comunitaria debe ser un objetivo explícito y considerado importante desde el inicio. Los programas comunitarios no necesariamente aplican un enfoque participativo; en la mayoría de los programas de nutrición los miembros de la comunidad son referidos más como beneficiarios que como participantes. Pocos programas son verdaderamente participativos, en los que la comunidad interviene en el proceso de toma de decisiones y en la selección de las actividades que respondan a sus necesidades.
2. Un proceso realmente participativo puede entrar en conflicto con procedimientos y marco de tiempo impuestos por el donante. Un programa realmente participativo necesita una fase preparatoria más larga durante el cual los agentes comunitarios trabajan con la comunidad para identificar sus problemas, necesidades y prioridades y planificar las actividades.
3. La participación comunitaria es normalmente poco efectiva cuando no existe la capacidad a nivel nacional y subnacional para brindar servicios públicos de buena calidad. Los organismos de gobierno tienden a renunciar a sus responsabilidades en los programas participativos y esperan que las comunidades tomen sus propias decisiones y busquen sus propias soluciones.
4. El acceso efectivo a asistencia técnica y capacitación refuerzan la participación comunitaria.
5. Es preferible trabajar con grupos comunitarios existentes y no crear nuevos grupos para el programa.
6. Los conocimientos y prácticas culturales locales pueden constituir puntos de entrada para la acción comunitaria.
1. Se debe desarrollar un marco conceptual-analítico para la definición de problemas y causas tomando en cuenta la diversidad local. Esto permite identificar claramente los factores nutricionales y otros a los cuales deberán dirigirse las acciones con un enfoque integrado. La ausencia de un marco conceptual puede llevar a intervenciones a corto plazo más bien de tipo curativas que preventivas.
2. Es importante que el programa tenga objetivos claros y mensurables, de tal manera de poder evaluarlo. Un programa de nutrición comunitaria debe incluir al menos objetivos para mejorar la nutrición y estimular la participación comunitaria.
3. Además de la colaboración intersectorial mencionada arriba, se deben establecer enlaces con otros programas y proyectos. Esta colaboración puede permitir compartir recursos y apoyo técnico.
4. La focalización explícita o implícita, con una población meta bien definida, debe considerarse al inicio del programa. Una buena focalización permite ahorrar recursos. La selección de los beneficiarios debe evitar la manipulación política y no ser de alto costo e innecesariamente burocrática.
5. El programa debe asegurar el suministro de un mínimo de servicios básicos.
6. Debe contar con un componente integral de monitoreo y evaluación. Para lo cual el programa debe asignar los recursos en el presupuesto.
7. El programa debe incluir un componente de monitoreo participativo como instrumento para promover la participación y movilización social. Las comunidades necesitan de un sistema para seguir de cerca los avances realizados para alcanzar los objetivos del programa.
8. El programa debe tener un sistema de gestión que fomente la transparencia, con funciones y responsabilidades bien definidas, y que permita una rápida respuesta y reduzca la burocracia.

### Factores vinculados con la sostenibilidad del programa

La sostenibilidad puede definirse como la capacidad para mantener el impacto positivo de un programa, o conseguir mejoras adicionales ulteriores, una vez que éste haya logrado sus objetivos. Muchos de los factores revisados en los puntos anteriores tienen que ver con la sostenibilidad. A partir de los estudios de caso se pudieron detectar otros factores de importancia.

1. Los objetivos del programa deben reflejar un compromiso a largo plazo. Un programa de nutrición no debe ser visto como una actividad limitada en el tiempo sino más bien como un compromiso permanente.
2. El programa debe contemplar los arreglos necesarios para un acceso continuo a financiación adecuada para asegurar la sostenibilidad de sus logros. Si existe financiación exterior debe preverse el traspaso de la responsabilidad económica.
3. La disponibilidad continua de recursos técnicos es otro factor importante para la sostenibilidad del programa y sus logros.
4. La participación comunitaria efectiva con aumento en empoderamiento de la comunidad.
5. La seguridad alimentaria y buena nutrición como objetivos importantes del desarrollo del país.
6. Apoyo político continuo.
7. Colaboración intersectorial efectiva.
8. Plena incorporación de la estructura comunitaria y de las tradiciones culturales.
9. Tiempo suficiente para institucionalizar las actividades del programa.

Instrumento de análisis para mejorar los programas de nutrición

Con las lecciones aprendidas de los estudios de caso, la FAO elaboró la guía práctica “Mejora de los programas de nutrición. Un instrumento de análisis para la acción” (3), cuya versión en español fue revisada y enriquecida por expertos de América Latina en un Taller realizado en Guatemala (4).

Esta guía tiene por finalidad mejorar la eficiencia e impacto de los programas de alimentación y nutrición basados en la comunidad y fortalecer la capacidad analítica de sus técnicos, a través de un proceso participativo y continuo de análisis. La metodología está dividida en cuatro secciones de análisis que abarcan el macroentorno, el microentorno, el diseño de programas y la sostenibilidad del programa.

Este instrumento está destinado para ser utilizado por los planificadores de programas en colaboración con un equipo de análisis. Se espera que su uso contribuya a reforzar los vínculos entre el macro y micro entornos, con el propósito de formular políticas y asignar recursos, fomentar asociaciones entre gobierno, sociedad civil y sector privado así como para promover el desarrollo participativo en el contexto de estructuras administrativas descentralizadas.

### REFERENCIAS

1. FAO. El estado de la inseguridad alimentaria en el mundo 2003. FAO, Roma, 2003.
2. FAO. Community-based food and nutrition programmes: what makes them successful. A review and analysis of experience. FAO, Roma, 2003.
3. FAO. Mejora de los programas de nutrición. Un instrumento de análisis para la acción. FAO, Roma, 2003.
4. FAO/INCAP. Taller regional para analizar y evaluar la funcionalidad y utilidad de la guía “Mejora de los programas de nutrición. Un instrumento de análisis para la acción”. Guatemala, 16 al 18 de julio de 2003. Oficina Regional de la FAO, Santiago de Chile, 2003.

## Acciones de intervención nutricia en situaciones de desastre: relato de cuatro experiencias mexicanas

*Herlinda Madrigal-Fritsch, Liliana Ruíz Arregui, Sara Elena Pérez Gil Romo, Leticia Cervantes Turrubiates,  
Pilar Torre Medina-Mora, Guadalupe Ramírez García, Margarita Escobar Pérez*

Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán, Universidad Autónoma  
Metropolitana- Xochimilco, México.

**RESUMEN.** México en los últimos veinte años enfrentó diversos desastres naturales y provocados por el hombre. Para este trabajo se seleccionaron: la erupción del volcán Chichonal en Chiapas, los refugiados indígenas guatemaltecos en Chiapas, el terremoto en la Ciudad de México y el movimiento armado del EZLN en Chiapas. En todos ellos, se aplicaron acciones del Sistema de Vigilancia Nutricional del INCMNSZ. Para establecer la intervención se clasificaron las emergencias según origen, magnitud y ubicación. Se realizó: atención inmediata de casos graves, inmunizaciones, quimioprofilaxis, higiene personal, control del medio ambiente, evaluación del estado nutricional y definición del tipo de alimentación. Los damnificados atendidos fueron: 4.500 de la erupción, 1.000 del terremoto, 19.000 refugiados por la guerra en Guatemala y 6.940 del movimiento armado. A los damnificados de la erupción y de la guerra se les proporcionó alimentación en masa; alimentación complementaria a los grupos vulnerables, y alimentación terapéutica a los tuberculosos y a los desnutridos severos. En el terremoto, a los damnificados a quienes inicialmente se les dieron alimentos preparados y, posteriormente, se les organizó para que aportaran los recursos disponibles, planearan menús y se distribuyeran tareas para la preparación y distribución de alimentos. En el movimiento armado sólo a los grupos vulnerables se les proporcionó una papilla. Se impartió orientación alimentaria a todos los damnificados y se promovió la producción local de alimentos en los programas de refugiados y movimiento armado. Se sugiere evaluar todos los programas de emergencia y compartir las experiencias obtenidas para enfrentarlos mejor.

**Palabras clave:** Intervención nutricia, desastres, damnificados, orientación alimentaria, vigilancia nutricia.

**SUMMARY.** Nutrition intervention actions in relief situations: about four experiences in Mexico. In the last years Mexico faced several natural and human provoked disasters. We choose the Mexico City earthquake, the Chichonal volcano eruption, the Guatemala war and its refugees and the Chiapas armed movement. In all of them the INCMNSZ surveillance system proposal has been applied. To establish the intervention we classified the emergencies according to its magnitude and localization. The intervention consisted in: immediate attention of serious cases, immunizations, quimioprofilaxis, personal hygiene, environment control, nutritional assessment and diet definition. The affected population attended were: in the eruption 4.500, in the earthquake 1.000, in the Guatemala war 19.000 and in the Chiapas movement 6.940. Population damaged by the eruption and the war received mass feeding; complementary feeding (vulnerable groups) and therapeutic feeding (people with tuberculosis and serious undernutrition). In the earthquake people received first, prepared food and later they were organized to bring, plan, prepare and distribute their food. In the Chiapas armed movement people received only special baby food. In all cases, population also receive nutritional information and only with the refugees and the Chiapas damaged people the local food production was promoted. We suggest evaluating every emergency program and share experiences to afford this type of situations in a better way.

**Keys words:** Nutritional intervention, disaster, injured, nutrition education, nutritional surveillance.

### INTRODUCCION

Los desastres se han definido como un conjunto de fenómenos naturales y sociales que ponen en riesgo a la población, a la infraestructura y a los recursos naturales en un área geográfica específica (1). Otros especialistas definen los desastres como un fenómeno destructivo que desestabiliza y puede provocar daños al ser humano, sus bienes, y genera la ruptura de la actividad económica, social y política (2). Estos fenómenos, de acuerdo con su origen, se clasifican

en: a) naturales que a su vez pueden ser ocasionales o permanentes según se trate de inundaciones, deslizamientos, huracanes, erupciones, terremotos, incendios en el primer caso, o de sequías en el segundo, y, b) provocados por el hombre y que pueden estar asociados con el avance tecnológico como son los accidentes de tráfico, aviación, trenes, desastres nucleares, derrame de combustible, entre otros, o bien relacionados con cuestiones de carácter sociopolítico como las guerras, situaciones de violencia y aglomeraciones. En ambas situaciones, los eventos pueden

ser identificados a través de señales de alarma y ser susceptibles de reducir su impacto, mediante la aplicación de medidas preventivas o correctivas según sea el caso.

Algunos autores han llamado la atención sobre la complicación del evento cuando en ocasiones, un desastre puede convertirse además en una urgencia epidemiológica, como sucedió con los brotes de cólera y shigelosis con los refugiados de guerra de Ruanda, refugiados en las orillas del lago Kivu en Zaire o el caso inverso, en el que, una urgencia da lugar a un desastre, como ocurrió con el brote de la peste neumónica en Surat, India, lo que casi ocasionó el bloqueo comercial y turístico de toda la nación. Estas situaciones de emergencia al afectar diversos niveles del orden social, dan lugar a la planeación, por parte del Estado y de organismos no gubernamentales, de acciones encaminadas a apoyar la infraestructura social y el entorno físico, así como rescatar y salvar a los individuos. Además, para evitar mayor deterioro de las situaciones de emergencia, se recomienda considerar diversos factores como son los cambios ecológicos originados por el desastre, el desplazamiento y el hacinamiento de la población, las alteraciones a la infraestructura, la destrucción de los centros de atención médica, o limitación de acceso a los servicios, oportunidad de la atención y tipo de medidas adoptadas, (1) que podrían favorecer la aparición y diseminación de brotes de padecimientos infecciosos en casos de desastre.

Frente a estos sucesos se considera vital actuar con prontitud, por lo que especialistas sugieren trabajar en dos planos paralelos, por un lado evaluar los daños estimando la magnitud, es decir, integrar algunos componentes tales como, duración, (esto es, si el evento es temporal, estacional o permanente), intensidad, (el grado de afectación si afecta sólo, personas, y/o recursos naturales y material y de infraestructura), extensión (revisar si la pérdida registrada fue total o parcial) y, finalmente, por las características de su ubicación (zona rural o urbana) que determina el nivel de accesibilidad a la zona afectada (3). Y por el otro, garantizar que las medidas de intervención sean efectivas mediante una adecuada organización, aplicando lo previsto en el marco jurídico vigente, y en los planes o programas nacionales, provinciales o locales de protección civil.

Es necesario también determinar si el programa debe ser de evacuación, rescate o salvamento, identificar el tipo de estrategia que se seguirá la cual puede ser de reestablecimiento, reconstrucción o reubicación, estimar los recursos humanos y materiales disponibles y calcular los necesarios. Masefield en 1967 y Tilly en 1990 citados por Aranceta y Pérez (3) clasifican las situaciones de emergencia en tres categorías: a) breve cuando se requieran entre 1 y 12 semanas de atención; b) media cuando la atención tenga una duración entre 6 meses y 1 año; y c) larga duración cuando la atención rebasa 1 año o más. El periodo en que se

brindará la atención a la población será indispensable para definir el apoyo logístico con el propósito de que no se agoten ni carezcan de los insumos necesarios.

Desde luego no pueden faltar los programas de emergencia dirigidos a brindar atención inmediata a los heridos y enfermos y los asistenciales que se hagan cargo de atender de manera integral a la población sana, mediante la dotación de alojamiento, alimentación, ropa, atención médica preventiva y asistencial, que incluya un adecuado apoyo psicológico, emocional, espiritual, y de entretenimiento, así como planes educativos para la población escolar. Un elemento indispensable en estas acciones de atención, lo constituye la promoción efectiva de la participación comunitaria, con lo cual se evita la dependencia y se facilita limitar los daños.

La década de los ochenta estuvo marcada por desastres en diversas zonas del mundo: algunos provocados por fenómenos naturales y otros por conflictos sociales. Los impactos que esos desastres tuvieron en grandes poblaciones y la pérdida de importante infraestructura local de salud, llevó a las instancias sanitarias internacionales a adoptar medidas de intervención rápida y eficaz. En esos años, señalan Torre y Salas (4) la OMS estableció los lineamientos básicos sobre vigilancia epidemiológica, abasto y emergencias alimentarias, los cuales –a la fecha– constituyen la referencia obligada para tomadores de decisiones y personal operativo que se enfrentan a situaciones de esta naturaleza.

Como se aprecia en párrafos anteriores se cuenta con información sobre la manera en que se pueden clasificar y atender los desastres, independientemente del origen que tengan, así mismo se dispone de tecnología avanzada que permite identificar anticipadamente, sobre todo, los desastres naturales con la que se alerta a la población y se previenen daños mayores. No obstante lo anterior, consideramos que existe un vacío de información en el intercambio de las experiencias entre los profesionales de la salud y nutrición que permitan identificar las estrategias de atención a la población, tanto en eventos de corta como de larga duración. En base a lo anterior, el objetivo central de este trabajo es compartir, aunque sea de una manera breve, cuatro experiencias de atención en aspectos de salud y nutrición en situaciones de emergencia en las que ha intervenido el personal de salud del Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán (INCMNSZ) de México.

#### **Algunos antecedentes: Sistema de Vigilancia de la Nutrición**

En 1980 se diseñó en el INCMNSZ un Sistema de Vigilancia de la Nutrición (SIVIN) (5) con el propósito de integrarlo dentro de las acciones de atención primaria a la salud en las diferentes instituciones del sector. La metodología propuesta integra un conjunto de elementos

diagnósticos del estado de nutrición y de algunos factores condicionantes del problema, los cuales permiten identificar tempranamente a los grupos e individuos en riesgo afectados por desnutrición. Se basa en el efecto multiplicador de una serie de acciones sencillas, de bajo costo y complejidad administrativa mínima, que aplicadas simultánea y coordinadamente, tienen mayor impacto que la suma de beneficios inconexos.

Resulta importante mencionar que dentro del SIVIN se incluyeron desde su programación algunas acciones de atención a la población en situaciones de emergencia, mismas que tuvieron oportunidad de llevarse a cabo en diferentes periodos. En el año de 1982 personal del INCMNSZ trabajó en el estado de Chiapas con la población damnificada por la erupción del volcán Chichonal y con los desplazados de la guerra en Guatemala y refugiados en la frontera sur del país. Posteriormente, en 1985 se tuvo la oportunidad de participar en la atención de la población víctima del terremoto de la Ciudad de México y en 1994, se llevaron a cabo diversas acciones con la población residente en algunas comunidades en conflicto, producto del levantamiento armado del Ejército Zapatista de Liberación Nacional (EZLN), localizado en 12 municipios de las regiones de la Selva, Los Altos y Frontera en el estado de Chiapas. A continuación se describen las cuatro experiencias y se destacan las acciones de intervención nutricia realizadas por parte del personal del INCMNSZ, además de que se enumeran algunas de las actividades de atención provenientes de instituciones tanto gubernamentales como de la sociedad civil organizada.

## **Intervenciones de salud y de nutrición en cuatro situaciones de emergencia**

### **1. 1982: erupción del volcán Chichonal, Chiapas**

La erupción de 1982 fue precedida por una inusual actividad sísmica y fumarólica registrada por la Comisión Federal de Electricidad. En diciembre de 1981 y enero de 1982, los sismos ya eran notables, al grado de causar la preocupación de los habitantes de las comunidades cercanas al volcán y quienes solicitaron informes acerca de esta actividad a las autoridades del estado de Chiapas. Desde finales de marzo hasta principios de abril, el pánico se extendió por toda la región y los habitantes de los poblados cercanos los abandonaron precipitadamente y en completo desconcierto. En los caseríos más cercanos al volcán, la caída de fragmentos de mayor tamaño causó algunas muertes e impidió la huida. Sin embargo no fue sino hasta el 4 de abril cuando comenzó la más violenta de las erupciones, seguida pocas horas después por otra apenas de menor intensidad. Ambas erupciones produjeron derrames de lava que barrieron las laderas del volcán, alcanzando distancias de entre 6 y 8 kilómetros.

Poblados como Francisco León y Chapultenango, entre muchos otros, fueron alcanzados por varias oleadas de piroclastos. Francisco León, cabecera municipal quedó completamente arrasada. Otros caseríos y poblados más pequeños ni siquiera pudieron ser localizados. Chapultenango, aunque no sufrió consecuencias por los derrames de sólidos, padeció daños graves por la caída de los techos en la mayor parte de las viviendas por el peso de las cenizas (6). El número de habitantes en las comunidades localizadas en la zona alcanzada por las oleadas y derrames de piroclastos era de cerca de 6.000 personas, de acuerdo con el censo de población de 1980. El número exacto de damnificados no es muy claro, ya que, de acuerdo con algunos autores, el ejército evacuó a cerca de 20.000 personas, número que se elevó a alrededor de 40.000 durante los días siguientes (7).

Resulta imposible resumir en unos cuantos párrafos el tremendo impacto social que la erupción tuvo en la vida de los pueblos zoques de la región, baste sólo considerar el problema de los sobrevivientes de las áreas más afectadas por la erupción, que dura hasta nuestros días. Se menciona que fueron alrededor de 4.500 personas sobrevivientes que fueron rescatadas y ubicadas en 13 pabellones utilizados para las exposiciones ganaderas.

Además de las labores de evacuación, salvamento y rescate, se brindó en una primera etapa atención de emergencia a heridos, enfermos de padecimientos transmisibles y crónicos, así como también a las mujeres embarazadas y niños desnutridos graves. Se trasladó a la población a los albergues y se les proporcionó mantas, ropa y alimentación. En una siguiente etapa que tuvo una duración de cuatro meses, se plantearon como acciones prioritarias, brindar a la población atención integral a través de alojamiento, ropa, atención médica preventiva y curativa, así como la ejecución de actividades educativas, deportivas, de entretenimiento y religiosas. Por lo que respecta a la atención alimentaria especial a los grupos vulnerables, esta tuvo como objetivo lograr la recuperación nutricia de los menores de cinco años desnutridos. Se estableció el programa de traslado y reubicación en las nuevas comunidades y el seguimiento de los enfermos con tuberculosis, con desnutrición y padecimientos crónicos. En todo el proceso se contó con la participación de diversas instituciones nacionales, estatales e internacionales, así como de organizaciones no gubernamentales (ONG's) y de la población civil. El Gobierno del estado se hizo cargo de la coordinación del comité de atención, del apoyo a la infraestructura social y marco físico y fue responsable del acopio, almacenamiento, conservación y control de insumos, de los donativos nacionales e internacionales y del proyecto de reubicación y traslado. En diversos momentos posteriores a la erupción la población contó con la ayuda de diversas

instituciones, entre las que sobresalen, la Cruz Roja Mexicana, los servicios de salud, universidades, la sociedad civil y el Ejército Mexicano con el plan DN3. El ejército se responsabilizó del abastecimiento de agua, la eliminación de excretas y residuos, el control de vectores, para lo cual dirigió la construcción y control de letrinas y regaderas, y se procuraron condiciones higiénicas de alimentos y alojamiento adecuado.

Mientras que el ejército atendió a la población sana ofreciéndoles **alimentación en masa** dos veces al día a través de dos comidas completas preparadas en una cocina de campaña, varias instituciones del sector salud se hicieron cargo de la atención médica, tanto curativa como preventiva, además de instalar un hospital ambulatorio con 100 camas. La función del personal del INCMNSZ consistió en evaluar el estado nutricional de los menores de cinco años y establecer un programa de recuperación nutricional.

La evaluación del estado nutricional de la población menor de cinco años, se realizó a un total de 714 niños/as y el indicador utilizado fue la circunferencia de brazo, por considerarse un indicador útil en casos de emergencia, fácil de estandarizar y medir, independiente de la edad y que, relacionado con el peso, tiene una sensibilidad y especificidad de 80% para identificar desnutrición de II grado, con un punto de corte de 14.5 centímetros y desnutrición de grado III con una circunferencia menor de 12.5 centímetros. Los puntos de corte referidos son para la población mexicana (8). Los resultados mostraron que el 54% (328) de los niños/as presentaban desnutrición de II grado y 18.4% (11) desnutrición de III grado. En el caso de los menores de un año se empleó peso para la edad y de 144 niños/as, el 30% (4) presentaron desnutrición de II y III grado y el 49%, desnutrición de I grado.

Como parte de las acciones del SIVIN se proporcionó a los menores de cinco años **alimentación complementaria** dos veces por día. Las dos colaciones consistían en un atole (bebida a base de leche, harina y azúcar) (9,10) acompañado de 15 gramos de galletas, o de un plátano o de un huevo cocido, cuyo aporte energético era en promedio de 570 kilocalorías y de 20.8 gramos de proteínas. Al inicio, la preparación del atole se realizaba en la cocina de campaña y, posteriormente, en un Centro de Recuperación Nutricional en donde las madres de los niños y niñas eran las responsables de la elaboración de la mezcla. Además se orientó a las mujeres sobre la utilización de los alimentos locales, las medidas de higiene en la preparación de los alimentos y la variación y combinación de los mismos. A este programa se sumaron los niños y niñas dados de alta en el hospital, -desnutridos pero sin patología infecciosa-, con el propósito de que en el Centro de Recuperación terminaran su tratamiento. En promedio se atendieron diariamente a 923 niños, 80 mujeres embarazadas y 83 lactantes (10).

## 2. 1982: la guerra en Guatemala, desplazamiento de la población y su refugio en Chiapas

Se estima que la guerra en Guatemala desplazó en un periodo de tres años a 100.000 indígenas Maya-Quiché, que buscaron refugio en territorio mexicano. Para 1984 se reconoció oficialmente la existencia de 89 campamentos con una población total aproximada de 46.000 personas en cinco municipios fronterizos del estado de Chiapas: Margaritas, Trinitaria, Ocosingo, Independencia y Frontera Comalapa. Los refugiados llegaron a México en condiciones deplorables y llevó seis meses estabilizar su situación; se calcula que en las primeras dos semanas de su llegada a México fallecieron, 67 personas de las cuales 50 eran menores de cinco años. En los primeros seis meses la tasa de mortalidad infantil fue de 128 por mil menores de un año y la mortalidad en el grupo de 1 a 4 años de edad fue de 38 por mil. Entre los menores de cinco años, la prevalencia de desnutrición moderada (peso para la edad de 75% a 60% del esperado) fue de 46.6% y la de severa (menor al 60%) de 10.4%. Esta dramática situación fue mejorando en la medida en que comenzó a fluir la ayuda humanitaria, acomodaron su hábitat y se puso en práctica el programa de nutrición (11).

El programa de emergencia denominado Asistencia, salud, nutrición y saneamiento para refugiados guatemaltecos en el estado de Chiapas tuvo una duración de dos años y su objetivo principal fue disminuir la morbi-mortalidad por desnutrición y enfermedades infecciosas en los grupos de refugiados, por medio de acciones específicas, entre las que destacan, la dotación de alimentos, asistencia médica, vacunación y saneamiento, todas ellas con el componente de la participación comunitaria. A su llegada los/as refugiados/as fueron recibidos en las casas de la población mexicana y se instalaron 89 campamentos que podían tener desde 5 hasta 800 familias (11).

En este programa participaron el Gobierno de México a través de diversas dependencias, entre las que destacan, la Secretaría de Gobernación (la Comisión Mexicana de Ayuda a Refugiados, COMAR), la Secretaría de Salud en el estado de Chiapas, el Hospital de Comitán y la Dirección General de Educación para la Salud. Los organismos internacionales de Naciones Unidas que colaboraron en las diferentes acciones de atención a los refugiados fueron, el Alto Comisionado de las Naciones Unidas para los Refugiados (ACNUR), UNICEF, el Programa Mundial de Alimentos (PMA), y OPS, entre otros.

Como parte de la estrategia del Programa y después de una primera visita exploratoria se decidió trabajar en la región de la selva por ser ésta la zona con mayores problemas de nutrición y salud. Las acciones del programa se enfocaron a la atención de 19.000 personas distribuidas en 9 campamentos. En la primera etapa y como parte de las acciones de nutrición, se construyeron e instalaron comedores

comunitarios y se diseñaron una serie de menús; a la población beneficiaria se les proporcionó diariamente una **despensa familiar** con 8 productos que aportaban 2.145 kilocalorías y 80.3 gramos de proteínas por día. Los productos que incluía la despensa fueron: dos cereales, una leguminosa, una raíz feculenta y/o una verdura, un producto de origen animal, aceite, azúcar y sal con un volumen total de 623 gramos por persona.

A los grupos vulnerables se les dio alimentación complementaria, tal y como a continuación se describe: a las mujeres embarazadas, en periodo de lactancia y a los niños de 3 a 6 años de edad se les ofrecía 250 mililitros de una bebida a base de leche en polvo, harina y azúcar, denominada atole y a los niños de 6 meses a 3 años, además del atole, se les daba 150 gramos de una papilla. Por lo que respecta a los niños desnutridos con alto riesgo o con desnutrición grave se les proporcionaba alimentación terapéutica que consistía en una ración más de papilla y leche con azúcar. Asimismo se les dieron suplementos de vitaminas y minerales, por ejemplo, a las mujeres embarazadas y lactantes se les proporcionó 120 miligramos diarios de hierro elemental; a los menores de 1 año, una solución de vitaminas y hierro; y los mayores de 1 año recibían cápsulas de polivitámicos con hierro. Se estableció un sistema de referencia con el Hospital de Comitán para los desnutridos muy graves y/o enfermos (11,12).

Con toda la población se llevaron a cabo actividades de promoción y fomento de la lactancia materna, y de preparación del suero de rehidratación oral para casos de diarrea. Para el control de las dotaciones de alimentos se diseñaron tarjetas familiares, con colores que distinguían el tipo de intervención. Se establecieron, además, los criterios de la clasificación de los niños desnutridos y de alto riesgo.

La segunda etapa se caracteriza por la reubicación de una parte de los refugiados (alrededor de 19.000) a los estados de Campeche y Quintana Roo. El resto de los refugiados (28.000) permanecieron en el estado de Chiapas. Con financiamiento de Naciones Unidas, el Gobierno Mexicano estableció un programa para los nuevos asentamientos con casas familiares que contaban con dormitorio, cocina separada, fogón alto, letrina, un solar productivo, e infraestructura básica: agua potable, electricidad, caminos, clínicas, escuelas, mercado, Iglesia, bodegas, canchas deportivas. La reubicación a cuatro asentamientos en el estado de Campeche se hizo con 12.500 personas y al estado de Quintana Roo con 6.000. Este programa concluyó en 1996, cuando se firmó la paz en Guatemala.

A partir de 1984 el esquema de ayuda alimentaria para la población refugiada se estableció por etapas quedando como a continuación se menciona: en Chiapas continuó el programa de dotación de alimentos familiares y se suspendió el de complementación alimentaria a grupos vulnerables y de alto

riesgo. En Campeche y Quintana Roo se cambiaron los criterios de clasificación del estado nutricional, ya que se optó por el indicador peso/talla, en lugar de peso/edad. Las modificaciones al programa de alimentación consistieron en la disminución de los productos -de 8 se redujo a 4- y del volumen total. Se tomó la decisión de distribuir alimentos, sin embargo esta se fue suspendiendo a medida que aumentó la producción local de alimentos. El programa de ayuda a grupos vulnerables se transformó en el Programa de Alimentación Terapéutica dirigido sólo a menores de 6 años con peso/talla inferior al 70% esperado. Por otra parte las autoridades mexicanas se dieron a la tarea de conseguir trabajo fuera de los asentamientos a los hombres, jefes de familia, con el propósito de aumentar sus fuentes de ingreso, además de promover acciones y conseguir financiamiento para desarrollar proyectos productivos (11,12).

### 3. 1985: el terremoto en la Ciudad de México

El sismo que comenzó a las 7:19 horas del 19 de septiembre de 1985 ha sido el que más daño ha causado en México de los eventos de que se tiene registro y lo que convirtió este sismo en el peor desastre natural en la historia del país, fueron los daños que causó en la ciudad de México. Cerca de 500 edificios de varios pisos se derrumbaron totalmente o fueron severamente dañados. Muchas viviendas pequeñas y de materiales pobres en zonas marginadas quedaron afectadas. Se estima en 13.000 el número de inmuebles dañados. Principalmente debido al colapso de los mencionados edificios de varios pisos, autoridades informaron que hubo 4.539 muertos. Muchas otras víctimas, sin embargo, no fueron notificadas expresamente como fallecidas a consecuencia del sismo, por lo que los cálculos más confiables elevan el total a cerca del doble de la cifra oficial. El número de heridos fue de unos 20.000 y el de familias afectadas por los daños a sus viviendas, 100.000/13).

En cuanto a las primeras acciones de ayuda recibida por la población damnificada durante los primeros días, resaltan las labores realizadas por la población civil, que en forma desinteresada se organizaron para rescatar a personas que permanecían bajo los escombros de los edificios derrumbados, así como el traslado de los heridos a los hospitales. Los objetivos que en esos momentos se plantearon la mayor parte de las organizaciones gubernamentales como las no gubernamentales fueron: evacuación, salvamento y rescate de los damnificados, brindar atención de emergencia a heridos, a aquellos que tuvieran enfermedades transmisibles y crónicas, y a mujeres embarazadas; también se dieron a la tarea de localizar e instalar albergues, dotarlos de ciertos insumos como mantas, ropa y alimentación para los/as damnificados/as.

Las acciones que se realizaron tuvieron varias etapas. Una primera, de breve duración, que consistió principalmente

en lo siguiente: a) traslado de los heridos y enfermos a hospitales, así como la reubicación de los enfermos de hospitales siniestrados en otros hospitales; b) traslado y alojamiento de las personas que perdieron sus viviendas en albergues (escuelas) o con familiares y amigos; c) acopio de insumos, principalmente alimentos, ropa, medicamentos y equipo para remover escombros; d) rescate de cadáveres y de sobrevivientes de entre los escombros durante los primeros 15 días con perros entrenados; e) resguardo y vigilancia de las zonas más afectadas para evitar actos de vandalismo; y f) llevar a cabo actividades de peritaje para evaluar y certificar las condiciones de seguridad de los edificios, sobre todo los dañados. La segunda etapa considerada como de larga duración, de 1985 a 1987, fue prácticamente la de reconstrucción de la ciudad de México.

Sin ser la institución oficial de atención a los/as damnificados/as en el campo de la alimentación, el INCMNSZ organizó varias actividades. Primero fue el apoyo a su personal que resultó afectado durante el temblor, y después recibió en el área hospitalaria a enfermos de algunos hospitales, así como a heridos que fueron rescatados de edificios dañados. También el instituto recibió parte del personal médico interno y residentes de aquellos hospitales afectados por el terremoto, con el propósito de continuar con su programa de formación profesional.

Por otro lado, se conformó un grupo interdisciplinario que realizó varias actividades, entre las que sobresalen, la elaboración de un censo en todos los albergues, la asesoría a los servicios de alimentación, sobre todo en aspectos de lactancia materna, alimentación infantil (preparación de biberones), rehidratación oral, manejo higiénico de alimentos, potabilización de agua, disposición de excretas, basuras y desechos, así como la identificación de signos de algunas enfermedades para su atención. Se elaboró un manual de alimentación y de salud en situaciones de emergencia para ser aplicado en albergues (14).

Otra actividad extramuros llevada a cabo por el personal del INCMNSZ fue la que se realizó en un barrio popular de la ciudad, en la cual la población damnificada, ante el temor de que sus casas se derrumbaran se instaló en la vía pública para cuidar sus pertenencias. Este trabajo tuvo una duración de 8 semanas y consistió en organizar a la población damnificada (más o menos 1.000 personas) en la realización de varias actividades, como fueron, la evaluación del estado nutricional de la población, orientación sobre la potabilización del agua, de la disposición de excretas, de la recolección de basura y de los desechos. Se diseñaron menús y se organizó la preparación de los alimentos a partir de la aportación que hacía cada familia de los recursos de que disponía como, alimentos, dinero y utensilios, entre otros. Este programa se denominó Olla popular (15).

No se encontraron personas desnutridas, ni enfermas y se

aprovecho el diseño de menús y las actividades relacionadas con la preparación de alimentos para dar orientación alimentaria a la población. Después del peritaje a las viviendas en donde se determinó si podían ser habitadas sin riesgo, las familias regresaron a sus hogares y reiniciaron sus actividades cotidianas.

#### **4. 1994: el movimiento armado del EZLN en las regiones de Los Altos, Frontera y Selva del estado de Chiapas**

El levantamiento armado del autodenominado Ejército Zapatista de Liberación Nacional se comprende cuando se reconoce la pobreza ancestral y la degradación continua de las condiciones de vida de los pueblos indios del país. Los daños a la salud y a la nutrición fueron resultado de la respuesta militar del Estado mexicano ante el levantamiento armado. En el transcurso de esta guerra de baja intensidad que no ha acabado, el impacto en las condiciones de vida de 100.000 habitantes de 8 regiones del estado constituye una situación de emergencia alimentaria. Algunos grupos de la sociedad civil y de instituciones gubernamentales, como el INCMNSZ, respondieron a la situación desarrollando diversas acciones humanitarias. El INCMNSZ diseñó un programa para atender a la población indígena de 150 comunidades no zapatistas, localizadas en los municipios en conflicto.

El programa propuesto, denominado Programa de nutrición infantil en el Estado de Chiapas, cuyo objetivo fue elevar el nivel de nutrición, salud, calidad de vida de los grupos vulnerables, se adaptó del paquete de Detección - Atención, planteado en el SIVIN y del cual ya se tenía probada su eficacia por haber sido aplicado en varias regiones del país. Las acciones de este programa se llevaron a cabo de julio de 1994 a diciembre de 1996 en 150 comunidades indígenas pertenecientes a los grupos Tzotziles, Tzeltales, Tojolabales y Choles, distribuidas en 12 municipios de tres regiones (49 en Los Altos, 14 en Frontera y 87 en la Selva). La población total atendida en el periodo fue de 631 embarazadas, de las cuales el 87% presentaron talla inferior a 1.49 centímetros o bien, tenían menos de 18 años, considerados ambos como factores de riesgo de bajo peso al nacer; 971 niños/as menores de 12 meses y 5.338 entre 1 y 5 años (42.5% y 74.6%, respectivamente, con algún grado de desnutrición) (16).

En este programa participaron varias instituciones, entre las que sobresalen el Gobierno del estado de Chiapas, y la Secretaría de Desarrollo Social (Delegación Estatal), quienes se hicieron cargo de promover la coordinación entre todas las dependencias federales y estatales para la ejecución del programa. El INCMNSZ tuvo a su cargo la responsabilidad de ejecutar el programa. Esto significó que todos los aspectos relacionados con el diseño, la organización, la selección y capacitación de los/as promotores/as, la supervisión del trabajo, además de todos los aspectos relativos a la evaluación

del programa y del material educativo, el procesamiento y análisis de la información, aunado a la realización de actividades de tipo administrativo, fueron responsabilidad del personal de salud y de nutrición del INCMNSZ.

Como parte de la estrategia del programa, todas las actividades fueron llevadas a cabo por promotores/as capacitados junto con los comités de salud y de nutrición elegidos por las comunidades, quienes tomaban las decisiones en asambleas. En cuanto a las acciones de educación y atención nutricia, éstas se dirigieron a las familias y se llevaron a cabo mediante grupos, visitas domiciliarias de reforzamiento de los contenidos educativos dirigidos sobre todo a las mujeres embarazadas menores de 18 años, con estaturas menores a 149 centímetros, mujeres en periodo de lactancia con niños/as menores de tres meses, niños/as entre 3 a 12 meses y de 12 a 59 meses que tuvieran una circunferencia de brazo menor a 14.5 centímetros.

Una vez identificada la población con riesgo de desnutrición se tomaron las siguientes medidas de atención de tipo curativo a corto plazo: a los niños entre 3 y 12 meses se les proporcionó alimentación complementaria mediante la dotación diaria de 30 gramos de cereal con un aporte de 134 kilocalorías y 6 gramos de proteínas, además de proporcionarles hierro durante 3 meses y una dosis única de vitamina A. A los niños de 12 a 59 meses también se les dio la misma alimentación complementaria que a los menores de un año, situación que se mantuvo hasta su recuperación nutricia. Se les administró hierro durante 3 meses, una dosis cada 6 meses de vitamina A y un desparasitante a los mayores de 18 meses. En el caso de las mujeres embarazadas, la alimentación complementaria que se les proporcionó durante todo el embarazo consistió en un cereal (60 gramos diarios con un aporte de 268 kilocalorías y 12 gramos de proteínas) y hierro, además de educación nutricia a través de pláticas y demostraciones. Con respecto a las mujeres lactantes, las acciones consistieron en proporcionar la misma cantidad de cereal que a las mujeres embarazadas, desde el nacimiento de su hijo hasta que este/a cumpliera los 3 meses de edad. La educación nutricional también fue relevante en este grupo de mujeres. Por lo que respecta a las medidas preventivas permanentes a largo plazo para los menores de 5 años, la vigilancia del crecimiento a través del peso mensual, constituyó la acción principal.

Finalmente, podemos concluir que gracias a las acciones del programa se logró mejorar el estado de nutrición de los menores de 1 año, ya que los niños con estado nutricional normal aumentaron de 57.5% a 62.6%, y se disminuyó la desnutrición de I grado de 26.5% a 24.1%. La desnutrición grado II pasó de 12.8% a 11% y la desnutrición III o grave de 3.4% a 2.3%. Al parecer, la lactancia materna contribuyó en parte a obtener estos resultados. En el caso de los niños de 1 a 5 años los resultados fueron más conservadores, se

previnieron nuevos casos de desnutrición, ya que se mantuvo el porcentaje de normalidad, la desnutrición grado I aumentó al sumar algunos casos recuperados de desnutrición grados II y III, así el grado I pasó de 43.3% a 46.2%, el grado II de 20.8%, aumentó a 24.8% y el grado III sí mostró una disminución, debido a que de 8% pasó a 3.4%.

### Comentarios finales

El objetivo de este apartado es compartir algunas reflexiones acerca de las acciones que se llevaron a cabo en las cuatro situaciones de emergencia. Es importante destacar que debido a que cada una de estas situaciones de desastre fue diferente, así como el tipo de actividades implementadas, no se pueden extraer conclusiones generales, aunque consideramos necesario resaltar los aspectos más importantes de las cuatro intervenciones. Veamos:

1. De los desastres descritos, dos fueron de origen natural (erupción del volcán Chichonal y el terremoto de la ciudad de México) y dos provocados por el hombre. En términos de duración, intensidad, extensión y ubicación se observaron diferencias entre ellos, mientras que en los eventos naturales la duración de la situación de emergencia se resolvió en un tiempo corto, los desórdenes de tipo social tuvieron una mayor duración. En los cuatro casos descritos fueron afectadas, en diverso grado, tanto las personas, como la infraestructura y los recursos materiales.
2. En términos de alimentación, los mayores daños los recibieron las poblaciones damnificadas por la erupción del volcán, los refugiados guatemaltecos en Chiapas y los desplazados por la guerra en Guatemala, ya que en el terremoto de la ciudad de México no se identificó población desnutrida. En el Distrito Federal resultó fácil el control del medio ambiente para limitar la presentación de infecciones gastrointestinales y por lo que respecta al programa de alimentación se dirigió a toda la población de un barrio urbano, utilizando sus propios recursos. En los tres casos, localizados en el estado de Chiapas, sí se encontró una elevada prevalencia de desnutrición en los menores de cinco años, agudizada por la situación de estrés sufrida por la población ante el impacto del desastre. En estas tres situaciones la atención se llevó a cabo mediante donaciones. El programa de alimentación, además, de atender las necesidades de la población en general se dirigió a los grupos vulnerables a través de alimentación complementaria y terapéutica. Es importante mencionar que en todos los casos se impartió orientación alimentaria a la población lo que dio lugar a que las mujeres tuvieran una mayor claridad en el manejo higiénico de los alimentos y en la variación dietética, por medio de una mejor combinación de éstos.
3. En todas las experiencias reseñadas, se presentó una

emergencia alimentaria y por ello se llevó a cabo un programa de nutrición para atender sobre todo al grupo materno-infantil. Las tres situaciones de emergencia en el estado de Chiapas, donde se identificó población desnutrida, se logró mejorar el estado nutricional y se redujo la morbi-mortalidad de los menores de cinco años a través de los programas de alimentación complementaria, control de infecciones y de saneamiento del medio ambiente. En el caso de la erupción del Chichón, al momento de ser reubicada la población en las nuevas comunidades, el 88% de los/as menores de cinco años desnutridos/as habían alcanzado el 90% de su peso para la edad. Se considera que la alimentación ofrecida además de haber logrado la recuperación de la desnutrición, contribuyó a reducir la presentación de enfermedades gastrointestinales. En cuanto a la experiencia de intervención con la población indígena desplazada de Guatemala, el programa de emergencia, como ya se mencionó, tuvo un impacto favorable en la disminución de la morbi-mortalidad por enfermedades infecciosas y en eliminar la desnutrición de III grado en los niños y niñas, sin embargo, la prevalencia de desnutrición de I y II grado continuó presente. Tres evaluaciones de impacto que se llevaron a cabo en diferentes periodos con los grupos de refugiados/as guatemaltecos/as en los estados de Chiapas, Campeche y Quintana Roo, revelaron que las condiciones de nutrición de los menores de un año, era mejor que la de los preescolares, situación derivada de la protección que brinda la lactancia materna. A partir de la reubicación de refugiados y, por consiguiente, debido a las diferentes políticas adoptadas para su atención en cada uno de los estados, se marcaron diferencias en el estado de nutrición de los preescolares, mostrando mejores condiciones en la población refugiada ubicada en Campeche y Quintana Roo que la que permaneció en Chiapas. Se considera que se logró la participación de las familias en todas las etapas del programa, se facilitó la convivencia y el aprendizaje de algunas estrategias para mejorar su alimentación.

Finalmente, en el caso del programa llevado a cabo en las 150 comunidades chiapanecas afectadas por la situación de guerra del EZLN, se logró mejorar el estado de nutrición de los menores de 5 años, ya que el número de niños con estado nutricional normal aumentó y disminuyeron aquellos casos con desnutrición de I, II y III grado. La orientación nutricional impartida fue también un factor clave en el mejoramiento del estado de nutrición de los grupos más vulnerables. No obstante, debemos reconocer que la emergencia alimentaria de inicios de 1994, y que se trató de un momento crítico, se volvió habitual, o mejor dicho, ya era habitual. Las y los interesados en el tema de la nutrición en salud pública

sabemos que los momentos de excepción son parte de la normalidad nacional y que, enfrentar una situación de emergencia alimentaria en poblaciones pobres, sólo contiene los daños, en el sentido de reducir las posibilidades de empeoramiento, pero no acaba con sus grandes problemas históricos de hambre (4).

4. Por último, aún cuando este trabajo tuvo el objetivo de compartir cuatro experiencias sobre algunos aspectos metodológicos de las intervenciones nutricias en situaciones de desastre, consideramos relevante enfatizar en la necesidad de tener una definición precisa y concreta de algunos conceptos claves en esta temática, como son riesgo, alto riesgo, desnutridos severos, moderados y leves, con el propósito de actuar con más rapidez y eficacia en la solución de los problemas alimentarios y nutricionales de las poblaciones que viven situaciones de emergencia.

## REFERENCIAS

1. Rodríguez E, Ruiz MA. Programa de urgencias epidemiológicas y desastres. Epidemiología Sistema único de información. Sistema Nacional de Vigilancia Epidemiológica. México. 1997;34:1-3.
2. Lugo Hubp J e Inbar M. Desastres Naturales en América Latina. México. FCE. 2002.
3. Aranceta J y Pérez C. Asistencia nutricional en situaciones catastróficas. En: Serra L, Aranceta J, Mataix J. (Edits). Nutrición y Salud Pública. Métodos, bases científicas y aplicaciones. Barcelona: Masson, 1995;1:380-84.
4. Torre P y Salas M. Las emergencias alimentarias: contención de los daños coyunturales en el grupo materno infantil. (documento interno). México. 2003.
5. Moreno-Terrazas O, Arana M, Madrigal H, Batrouni L, González A, Naranjo A, Palomares G, Chávez A. Sistema de Vigilancia Epidemiológica de la Nutrición (SIVIN). Dpto. Vigilancia Epidemiológica de la Nutrición. Edición revisada de la L-48 de la Div. de Nutrición de Comunidad del INNSZ. México. 1984.
6. Weintraub B. The disaster of El Chichón. National Geographic. 162(5): 654-684.
7. Espíndola JM, Macías JL, Godínez ML, y Jiménez Z. I. La erupción de 1982 del volcán Chichón, Chiapas, México. En: Lugo Hubp J e Inbar M. (comps.) Desastres Naturales en América Latina. México. FCE. 2002;37-62.
8. González Richmond JA. Estudio comparativo de diferentes índices antropométricos y sistemas de clasificación del estado nutricional. Dpto. de Estudios Experimentales. Edición L-47 de la Div. de Nutrición de Comunidad del INNSZ. Méx. 1982; 62.
9. De Ville C, Seaman J, Geijer U. El Manejo de las emergencias nutricionales en grandes poblaciones. Publicación científica No. 444. OPS/OMS: Washington, D. C. 1983;28-39.
10. Moreno-Terrazas O, Madrigal H, González A, Arana M. Y Chávez A. Implementación de un programa nutricional de

- emergencia, Chichonal, Chiapas. En: Naranjo A, Chávez A, Madrigal H, Rios E , Ysunza A. Editores. Doce años de programas y proyectos. Contribución a las actividades nacionales de nutrición. División de Nutrición de Comunidad 1976-1987. Instituto Nacional de la Nutrición Salvador Zubirán. Edición conmemorativa XXX años de trabajo. México. Publicación L-78.1987;135.
11. Torre P. Atención nutricional al grupo materno infantil de refugiados guatemaltecos ubicados en México. Presentado en Health care for displaced and refugees: an International Symposium. Washington D.C.1988; 4-7.
  12. Ruíz- Arregui L, Torre Medina-Mora P, Castro Albarrán JM, Madrigal-Fritsch H. Estado de nutrición de los refugiados guatemaltecos menores de seis años. Salud Pública de Méx. 1998;40:172-180.
  13. Meli R. V. El sismo de 1985 en México. En: Lugo Hubp J e Inbar M (comps.) Desastres Naturales en América Latina. México. FCE. 2002;125-146.
  14. Manual de alimentación y salud para situaciones de emergencia. Aplicación en albergues. Dpto. de Educación Nutricional. División de Nutrición del INNSZ. México. 1985.
  15. Fetter I, Helier R, Torres M, Ramírez G, Hernández H, Cervantes L, Escobar M, De León B, y Mendoza E. Cocinas Colectivas: una ayuda para los damnificados de los sismos de 1985 en México, D.F. En: Naranjo A, Chávez A, Madrigal H, Rios E , Ysunza A. (Edits). Doce años de programas y proyectos. Contribución a las actividades nacionales de nutrición. División de Nutrición de Comunidad 1976-1987. Instituto Nacional de la Nutrición Salvador Zubirán. Edición conmemorativa XXX años de trabajo. Publicación L.78. México.1987;142.
  16. Madrigal H. Molina E y Ochoa S. Programa de Nutrición Infantil en el Edo. de Chiapas. Comisión Nacional de Derechos Humanos. En: Directorio de Servicios y Programas de las Instituciones del Sector Público Federal, orientados al desarrollo de los pueblos indígenas. México.1996;150.

## Propuesta metodológica para incorporar la educación en nutrición en la enseñanza básica. La experiencia de Chile <sup>1</sup>

Sonia Olivares<sup>1</sup>, Cecilio Morón<sup>2</sup>, Juliana Kain<sup>1</sup>, Isabel Zacarías<sup>1</sup>, Margarita Andrade<sup>1</sup>, Lydia Lera<sup>1</sup>, Nora Díaz<sup>1</sup>, Fernando Vio<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Instituto de Nutrición y Tecnología de los Alimentos (INTA), Universidad de Chile, <sup>2</sup>Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO). Oficina Regional para América Latina y el Caribe

**RESUMEN.** Se presenta la metodología utilizada para incorporar la educación en nutrición en las escuelas básicas de Chile. El 2001, se evaluó el estado nutricional, los conocimientos, actitudes y prácticas alimentarias de 1.701 escolares de 3° a 7° básico (927 niños y 774 niñas) de 10 escuelas municipales urbanas y rurales de 3 regiones del país, cuyos resultados sirvieron de base para diseñar el modelo educativo. En el total de la muestra se encontró 15,4% de escolares obesos y 19,6% con sobrepeso, sin diferencias por región o sector urbano o rural. Se observó un consumo insuficiente de lácteos, verduras y frutas y excesivo de *snacks* de alta densidad energética. Debido a que el Ministerio de Educación no permite incorporar nuevos programas al currículo, el modelo educativo consistió en la elaboración de un libro, una Guía para el Profesor, cinco Guías para Alumnos de 3° a 8° básico y un CD-Rom. Los materiales fueron validados por 36 profesores en un programa de 5 meses con niños de 4° a 8° básico en 6 escuelas el 2002, resultando motivadores y fáciles de utilizar por profesores y alumnos. Resultados preliminares mostraron un significativo aumento en los conocimientos alimentarios, el consumo de lácteos, y una disminución en el consumo de pan en el grupo que recibió educación. El consumo de *snacks* aumentó ambos grupos (intervenido y control). Se concluye que para mejorar los hábitos alimentarios en los niños, se requiere mayor regulación de la publicidad y venta de *snacks* en las escuelas y fuera de ellas.  
**Palabras clave:** Educación nutricional, enseñanza primaria, métodos educativos, evaluación, obesidad.

**SUMMARY.** A methodological proposal to include nutrition education in Primary Schools. Experience in Chile. This article presents the methodology to incorporate nutrition education in Chilean primary schools. In 2001, nutritional status, food and nutrition knowledge, attitudes and practices of 1701 school children from ten urban and rural public schools (3<sup>rd</sup> to 7<sup>th</sup> grade) were evaluated. This information was necessary to design the nutrition education strategy. The prevalence of obesity was 15.4% and overweight 19.6%. Daily intake of dairy products, fruits and vegetables was low, while the consumption of energy dense snacks was very high. Because the Ministry of Education does not allow the incorporation of new programs to the curriculum, the educational strategy was based on the development of a text book, a teacher's guide, five practical guides for students from third to eight grade and a CD-Rom. These materials were validated by 36 teachers through an educational intervention during 5 months in six schools (intervention groups). The teachers reported that the educational materials were useful, motivational and easy to understand for both, teachers and students. Preliminary results showed a significant increase in food and nutrition knowledge, in the consumption of dairy products and a decrease in the consumption of bread among the intervention groups. Intake of snacks increased in both groups, but it was significantly higher in the control group. These results indicate that nutrition education will only produce significant changes in food habits if health and educational authorities establish regulations for food advertisement oriented to children and also to food items sold in the schools.

**Key words:** Nutrition education, primary school, educational methods, evaluation, obesity.

### INTRODUCCION

Los cambios ocurridos en el perfil demográfico y epidemiológico de la población chilena en los últimos 25 años, que han elevado la expectativa de vida a 73 años en los hombres y 80 años en las mujeres, se han traducido también en una disminución de las enfermedades infecciosas y un

incremento de las enfermedades crónicas no transmisibles, principalmente las asociadas a la obesidad, como las enfermedades cardiovasculares, la diabetes tipo 2, la hipertensión y algunos tipos de cáncer (1).

En los niños chilenos, estos cambios se han traducido en un rápido incremento de la prevalencia de obesidad, la que constituye el principal problema de salud del grupo en edad escolar (2). El año 2002, el 17,2% de los escolares que ingresaron a primer año básico en las escuelas públicas del país era obeso, en tanto sólo el 1,6% tenía bajo peso y el

<sup>1</sup> Este artículo es parte del Proyecto de Cooperación Técnica de la FAO (TCP/CHI/0065) Educación en Nutrición en las Escuelas Básicas.

3,1% baja talla para la edad (3). La alta prevalencia de obesidad ha sido asociada a la falta de actividad física de los niños, quienes pasan un elevado número de horas mirando televisión, y al cambio en su estilo de alimentación, en el que se ha observado un aumento en el consumo de alimentos procesados ricos en grasas totales, grasas saturadas, azúcar y sal y un bajo consumo de productos lácteos, verduras y frutas (4-5).

Considerando la nueva situación epidemiológica, en 1997 el Ministerio de Salud identificó como nuevas prioridades de intervención en nutrición y salud a las enfermedades cardiovasculares, obesidad, hipertensión, diabetes tipo 2, cáncer, osteoporosis y anemia. Entre las iniciativas implementadas para responder a los nuevos desafíos, se publicó las Guías Alimentarias para la población chilena, destinadas a orientar a la población sobre el consumo de una alimentación más saludable (6); se exigió a la industria colocar una etiqueta con información nutricional en los alimentos elaborados que incluyeran un mensaje saludable y se creó el Consejo Nacional de Promoción de la Salud, entidad que agrupa a 25 instituciones gubernamentales y ha establecido metas específicas para el sector escolar, una de las cuales es reducir la prevalencia de obesidad de los niños que ingresan a primer año básico del 16 al 12% entre los años 2000 y 2010 (7).

En este contexto, el año 2000, la Junta Nacional de Auxilio Escolar y Becas del Ministerio de Educación (JUNAEB) mejoró la calidad nutricional del Programa de Alimentación Escolar (PAE). La meta de este programa, que aporta entre 700 y 1.000 kcal diarias (desayuno y almuerzo), es promover la asistencia y retención escolar proporcionando alimentación a aproximadamente 900.000 (40%) escolares básicos provenientes de sectores de bajos ingresos, que de otra manera podrían abandonar el sistema (8). El desayuno incluye ahora leche todos los días, en lugar del sustituto lácteo entregado anteriormente. En el almuerzo se aumentó la frecuencia de ensaladas y frutas de 4 a 8 y de 6 a 10 veces al mes, respectivamente. El nuevo programa limitó el aporte de grasas saturadas a un 10% de las calorías totales, lo cual se ha logrado eliminando las cecinas y fijando un mínimo de 1 vez pescado y 3 veces pollo o pavo al mes, de las 8 veces que el menú incluye carne. Las leguminosas son incluidas 1 a 2 veces por semana. Si bien el programa requiere seguir mejorando, limitaciones presupuestarias y dificultades logísticas para el manejo de los alimentos perecibles hacen difícil el logro de nuevas metas (3).

### ¿Por qué educar en nutrición en la escuela?

Se reconoce que una nutrición apropiada es fundamental para el desarrollo físico, mental y para el rendimiento escolar de los niños. La gran oferta de alimentos de alta densidad energética y de bajo costo vendidos en los kioscos escolares y en el comercio establecido y callejero alrededor de las

escuelas, que han favorecido el incremento de la obesidad, ha convertido a los escolares en consumidores que necesitan información y educación específicas para adquirir patrones alimentarios saludables y perdurables. Educar en nutrición en las escuelas puede contribuir a mejorar los hábitos alimentarios de los niños, y a través de ellos, a informar a la familia y la comunidad (9).

Pese a la evidencia sobre los beneficios de la educación en nutrición y salud, ésta aún no forma parte de los planes y programas de estudios de enseñanza básica del Ministerio de Educación de Chile. Los escasos contenidos relacionados con la nutrición y salud incluidos no están orientados a lograr conductas alimentarias saludables, que permitirían contribuir a la prevención de los factores de riesgo de enfermedades crónicas relacionadas con la alimentación que afectan a los escolares chilenos en la actualidad (10).

Entre los factores limitantes observados para la implementación de la educación en nutrición en las escuelas, destacan la falta de formación en nutrición de los profesores y la falta de materiales educativos apropiados, que faciliten el desarrollo de una educación orientada a lograr cambios de conducta que contribuyan efectivamente a la nutrición y salud de los escolares (11).

Con estos antecedentes, el Instituto de Nutrición y Tecnología de los Alimentos (INTA) de la Universidad de Chile y el Ministerio de Educación, con el apoyo técnico y financiero de la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO), realizaron un proyecto de cooperación técnica, cuyos objetivos fueron (12):

1. Promover la incorporación de la educación en nutrición en el currículo de 3° a 8° años de la enseñanza básica, mediante el desarrollo de un modelo educativo basado en la situación alimentaria y nutricional de los escolares y el currículum de la enseñanza básica del Ministerio de Educación.
2. Desarrollar y validar un conjunto de materiales de enseñanza aprendizaje para profesores y estudiantes, que posibiliten la incorporación de la educación en nutrición en las escuelas del país.
3. Desarrollar y validar un programa de capacitación en servicio para profesores que pueda ser replicado en todo el país.

### Estrategia de intervención en educación en nutrición

El diseño del modelo educativo en nutrición consideró las siguientes fases: 1. Diagnóstico o línea base del estado nutricional, los conocimientos, actitudes y prácticas alimentarias de los escolares; 2. Formulación del programa de capacitación de profesores y diseño de los materiales educativos en nutrición; 3. Organización y ejecución de las actividades del diagnóstico, capacitación de los profesores y desarrollo de una intervención educativa con los escolares;

y 4. Evaluación del cumplimiento de las actividades programadas; validación de los materiales educativos; cambios en los conocimientos, actitudes, prácticas y estado nutricional de los escolares.

A continuación se presentará una síntesis de la metodología y resultados de cada etapa, para entregar una visión completa de la estrategia utilizada. Partes de este proyecto han sido publicadas en las revistas *Food, Nutrition and Agriculture* (12) y *European Journal of Clinical Nutrition* (13).

### 1. Diagnóstico o línea base

El proyecto se realizó en 10 escuelas públicas, 6 urbanas y 4 rurales, en tres regiones del país: norte (Arica, I Región), centro (Buín, Región Metropolitana) y sur (Puerto Montt, X Región), para cubrir la variabilidad geográfica y sociocultural, permitiendo el diseño de un modelo educativo aplicable en todo el país. En cada escuela, se seleccionó un curso de 3° a 7° básico en el año 2001, y se evaluó el estado nutricional, los conocimientos alimentarios, las actitudes y prácticas alimentarias de todos los niños del curso, para establecer la línea base. Con el fin de contar con un número suficiente de niños por nivel, se seleccionaron escuelas que tuvieran un mínimo de 30 alumnos por curso. La muestra total estuvo constituida por 1.701 escolares de 8 a 13 años: 927 niños y 774 niñas urbanas (61%) y rurales (39%).

Para evaluar el estado nutricional de los escolares se comparó el índice de masa corporal ( $IMC = kg/m^2$ ) de cada niño según edad (en meses) y sexo, con las tablas del NCHS/CDC 2000 (14), utilizando los criterios de clasificación recomendados por el Comité Norteamericano de Expertos en Obesidad Infantil (15). La medición del peso y la estatura de los niños, así como la aplicación de las encuestas de actitudes y prácticas alimentarias, fue realizada por 9 encuestadores entrenados (nutricionistas y profesores).

La evaluación del consumo de alimentos se realizó aplicando una encuesta de frecuencia de consumo cuantificada (16,17), que incluyó algunos alimentos recomendados en las Guías Alimentarias (6): lácteos, verduras, frutas, leguminosas y pan. Este último por su significativo aporte a las calorías de la dieta de la población chilena. Considerando los hábitos alimentarios actuales de los niños (4,5), se incluyó preguntas sobre el consumo de refrescos con azúcar y de alimentos de alta densidad energética, a los que para los fines de este estudio se denominará “snacks” (papas fritas, galletas dulces y saladas, chocolates y otros con alto contenido de grasas), de los que interesaba cuantificar el consumo para orientar la intervención educativa a realizar. Para la aplicación de las encuestas alimentarias, los encuestadores utilizaron un libro con imágenes de porciones de alimentos (18), validado previamente con escolares de las tres ciudades.

Los conocimientos alimentarios y nutricionales de los escolares fueron evaluados aplicando pruebas con distinto nivel de complejidad, según los sistemas de evaluación usados por las escuelas.

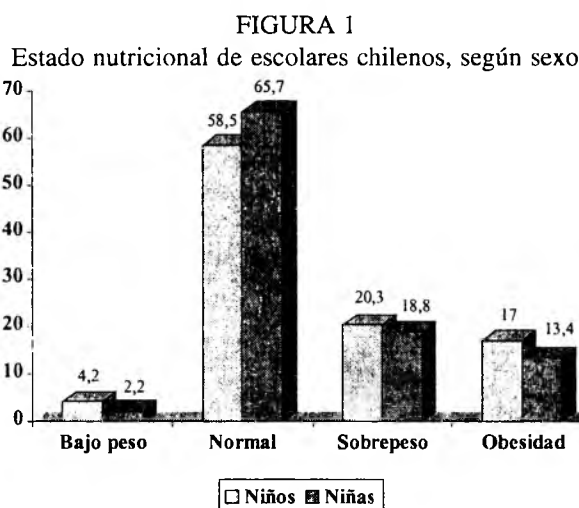
Las actitudes y hábitos de consumo de alimentos y de actividad física fueron estudiados a través de una encuesta semiestructurada, validada previamente (19), que consultó sobre las características del desayuno, las colaciones y la elección de compra de alimentos por los niños. En actividad física, se consultó por el tiempo que los escolares miraban televisión durante los días de semana y fines de semana, así como la frecuencia y tiempo con la que realizaban alguna actividad física fuera de la escuela (19,20). Los aspectos relacionados con la actividad física no eran parte del proyecto, pero se estimó pertinente pesquisarlos por su relación con el estado nutricional.

Adicionalmente, se evaluaron los conocimientos alimentarios de 930 madres y los intereses y necesidades de capacitación en nutrición de 120 profesores de las escuelas, mediante instrumentos especialmente diseñados para estos fines. Para completar el diagnóstico, se revisaron los Planes y Programas de Estudio del Ministerio de Educación y los contenidos de alimentación y nutrición de los textos distribuidos por el Ministerio a los escolares de 3° a 8° básico (10).

El análisis estadístico fue realizado por la Unidad de Estadística del INTA. En la línea base, se utilizó el análisis de varianzas (ANOVA) para comparar el índice de masa corporal por sexo entre las 3 regiones geográficas y sectores urbanos y rurales. Se aplicó el test de  $\chi^2$  de independencia para buscar asociaciones entre las categorías de las variables estado nutricional, horas de TV y actividad física por edad y sexo. Se utilizó la prueba T de Student para muestras independientes para comparar el consumo de alimentos por sexo. El consumo de alimentos fue descrito en gramos promedio diarios y desviaciones estándar (DE) para permitir la comparación antes y después de la intervención. Esta se realizó utilizando el análisis para muestras repetidas. Para comparar el estado nutricional y los conocimientos alimentarios antes y después de la intervención, se utilizaron los Test de Wilcoxon y T de Student para muestras pareadas, respectivamente. Los análisis de datos se realizaron utilizando los programas SAS (21) y Stata (22).

Los resultados de la evaluación del estado nutricional de los escolares del proyecto confirmaron que el sobrepeso y la obesidad constituyen los principales problemas de salud pública de este sector en Chile. En el total de la muestra se encontró un 3,3% de escolares con bajo peso, un 15,4% de escolares obesos y un 19,6% con sobrepeso. No se observaron diferencias significativas por región o por sector urbano o rural. Los niños presentaron una significativa mayor prevalencia de obesidad que las niñas, 17% y 13,4%

respectivamente ( $\chi^2 = 12,9$   $p < 0,005$ ). Figura 1. Al analizar los resultados por grupos de edad (8-9, 10-11 y 12-13 años) y género, los niños de 8-9 años presentaron la mayor prevalencia de obesidad (21,3%), contra 16,2% en los de 10-11 años y 13,5% en los de 12-13 años, respectivamente) ( $\chi^2 = 12,4$   $p < 0,05$ ). Las niñas no presentaron diferencias significativas por edad, 15,4; 12,9 y 11,7%, respectivamente (13).



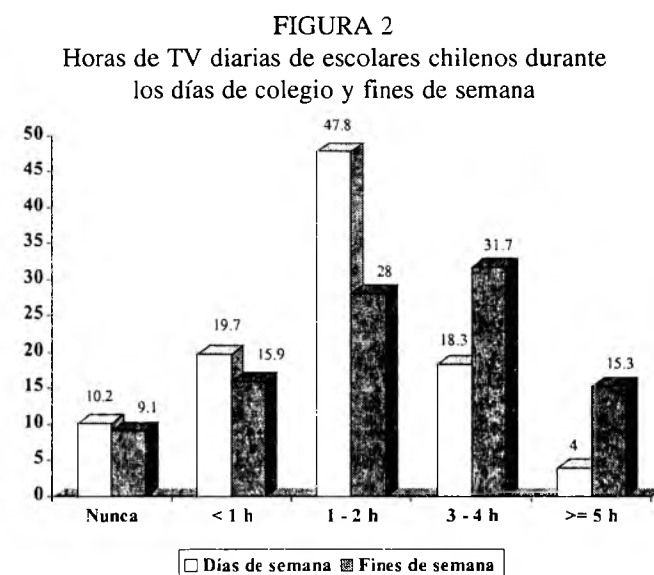
Al compararlo con las recomendaciones de las Guías Alimentarias chilenas para este grupo de edad (6), la Tabla 1 muestra un insuficiente consumo de lácteos, verduras y frutas y un alto consumo de pan, *snacks* dulces y salados y refrescos con azúcar en ambos sexos. En general, el consumo de lácteos, pan y *snacks* fue significativamente superior en los niños. Cabe hacer notar que el 91,5% de los niños de ambos sexos disponía de dinero para comprar alimentos, con el que compraban *snacks* dulces (46,5%) y salados (42,3%) en los kioscos de las escuelas o fuera de ellas.

**TABLA 1**  
Consumo de alimentos seleccionados por escolares chilenos, según sexo. En g/día, promedio  $\pm$  DE

Grupos de alimentos	Niños N = 927	Niñas N = 774	P*	Recomendado guías alimentarias (6)
Leche y yogur	287,3 $\pm$ 182,9	263,1 $\pm$ 172,4	0.005	750 ml
Frutas y verduras	232,1 $\pm$ 158,7	221,3 $\pm$ 141,8	0.140	400 g
Leguminosas	20,4 $\pm$ 10,3	18,9 $\pm$ 9,9	0.003	25 g
Pan	294,0 $\pm$ 115,4	250,5 $\pm$ 108,3	<0.0001	200 g
Snacks (dulces y salados)	120,9 $\pm$ 87,8	112,9 $\pm$ 81,1	0.050	-
Refrescos con azúcar (bebidas gaseosas y jugos en polvo reconstituidos)	263,5 $\pm$ 185,9	250,6 $\pm$ 192,2	0.167	-

\* Prueba T de Student para muestras independientes.

Con respecto a la actividad física, se observó una alta prevalencia de actividades sedentarias y ligeras. En la Figura 2 se observa que el 22,5 y 47% de los escolares de ambos sexos dedicaban más de 3 horas a ver TV los días de semana y fines de semana, respectivamente ( $\chi^2 = 266$ ,  $p < 0,000$ ). Sólo el 47% de los niños y el 31% de las niñas declaró realizar actividad física 4 o más veces por semana (correr, saltar, andar en bicicleta, jugar fútbol, etc.), en tanto el 9% de los niños y el 17% de las niñas declaró que nunca realizaba actividad física.



Con estos antecedentes, más los resultados de los insuficientes conocimientos alimentarios de las madres (43% de respuestas correctas, sin diferencias por región o sector urbano o rural); la falta de formación en nutrición de los profesores (90% de ellos declaró no haber recibido conocimientos sobre esta materia y estar interesado en recibirlos), y los escasos contenidos de alimentación y nutrición incluidos en los textos escolares, se configuró la línea base sobre la cual se diseñó y validó el modelo educativo propuesto.

#### Diseño de la estrategia educativa en nutrición

El Ministerio de Educación de Chile no permite incorporar nuevos programas al currículo de la enseñanza básica, por lo que la estrategia educativa del proyecto consistió en el diseño y validación de un conjunto de materiales educativos, que consideraron los objetivos de los planes y programas de estudios y las teorías y modelos educativos recomendados internacionalmente para lograr cambios de conducta (9,10,23-25). En este contexto, se elaboraron los siguientes materiales educativos (Figura 3), (26).

FIGURA 3

Conjunto de materiales didácticos en educación en nutrición para la enseñanza básica. Chile 2003



1. El libro "Educación en Alimentación y Nutrición para la Enseñanza Básica", de apoyo para el profesor y de consulta para el alumno. Incluye 5 módulos de contenidos que los escolares debieran ser capaces de manejar al finalizar la educación básica. Ellos son: Alimentación Saludable; Necesidades Nutricionales; Nutrición y Salud; Alimentos Sanos y Seguros; y Seguridad Alimentaria Familiar. Los contenidos son presentados en un lenguaje comprensible, con ilustraciones atractivas y ejemplos de cómo aplicar los conceptos de alimentación y nutrición en la práctica.
2. La Guía del Profesor, establece el marco curricular en el que se insertan las actividades sugeridas para cada nivel, las que a su vez se basan en los contenidos de los distintos módulos del libro. Las actividades propuestas incluyen las indicaciones, formularios y modelos necesarios para que los escolares apliquen los conceptos de alimentación y nutrición y puedan utilizarlos en la vida diaria.
3. Las Guías para Alumnos y Alumnas de 3° a 8° básico, incluyen contenidos mínimos y actividades prácticas por nivel. En cada actividad sugerida, se indica el Módulo correspondiente del libro, con el fin de que el profesor oriente la consulta específica de los alumnos. Con esto se pretende poner al alcance de todos los estudiantes del país información apropiada y práctica de alimentación y nutrición, en especial en aquellos lugares en los que los estudiantes no tienen acceso a otras fuentes.

#### Validación de los materiales educativos

Antes de publicar la primera versión, los materiales fueron sometidos al juicio de expertos con especialistas en nutrición y 15 profesores de enseñanza básica de las regiones del

proyecto. Los materiales revisados fueron publicados y utilizados durante la capacitación de los profesores y la intervención educativa supervisada que ellos desarrollaron con los escolares en 6 escuelas seleccionadas para este fin. En las 3 regiones del proyecto, se seleccionó una escuela urbana y una rural, en las cuales se realizó un programa de educación en nutrición con niños de 3° a 8° básico durante el año 2002. Las cuatro escuelas restantes quedaron como control.

#### Programa de capacitación de los profesores

En cada región, se realizó un Taller de capacitación sobre educación en nutrición y el uso de los materiales didácticos del proyecto con 15 profesores (45 en total). Debido a las limitaciones de tiempo de los profesores, quienes no podían suspender sus clases durante un período tan prolongado, la capacitación consistió en un curso intensivo de 24 horas (3 días) y 50 horas de supervisión durante el desarrollo de la intervención educativa con los niños.

El curso consistió en breves exposiciones de los contenidos y en la realización de 2-3 actividades prácticas por módulo, con el fin de familiarizar a los profesores con su desarrollo y facilitar su posterior aplicación en el trabajo con los niños. Este programa intensivo de capacitación de los profesores resultó altamente motivador y permitió apreciar la utilidad del material educativo para suplir la falta de tiempo. En forma espontánea, algunos de los profesores capacitados formaron a su vez a otros profesores interesados en participar en el proyecto en su escuela, y resaltaron el apoyo del material educativo para realizar esta tarea.

Treinta y seis profesores desarrollaron el programa de educación en nutrición y evaluaron la efectividad de los materiales educativos con los niños de su curso durante 5 meses. En el desarrollo de cada actividad, se evaluó si ésta era adecuada para el nivel de los niños, su interés por realizarla, el tiempo necesario para completarla, los problemas encontrados y los motivos por los que algunas no pudieron ser realizadas.

La evaluación realizada por los profesores participantes en los cursos muestra que encontraron los materiales educativos atractivos, fáciles de entender y de aplicar con los escolares de sus respectivos cursos. Los profesores sugirieron que debía destinarse 2 a 3 horas semanales a la educación en nutrición durante todo el año escolar. Todos ellos se quejaron por la falta de tiempo para realizar la intervención educativa completa, debido a que ésta se interrumpió por las vacaciones de invierno y por la necesidad de aplicar las encuestas de evaluación antes de finalizar el año escolar.

Con los resultados de la intervención educativa realizada por los profesores, se elaboró y publicó la versión definitiva de los materiales didácticos, los que fueron incorporados a

un CD-Rom e instalados en los sitios web de la Oficina Regional de la FAO para América Latina y El Caribe <http://www.rlc.fao.org/prior/segalim/accalim/educa.htm> y del INTA <http://www.inta.cl/educacionennutricion/index/asp>.

### Evaluación

Aunque la corta duración del proyecto no permitía esperar cambios significativos, las evaluaciones realizadas durante el diagnóstico del año 2001 fueron aplicadas después de la intervención educativa del año 2002, comparando los resultados obtenidos en el grupo intervenido ( $n = 856$ ) y el grupo control ( $n = 589$ ). Los resultados que se presentan son preliminares y serán objeto de publicaciones posteriores. Debido a que este artículo se refiere fundamentalmente a las etapas del desarrollo del modelo educativo propuesto, se seleccionó algunos resultados representativos de los indicadores propuestos en esta intervención.

Conocimientos alimentarios iniciales y finales: se observaron aumentos significativos en los puntajes obtenidos por los escolares de las escuelas con intervención educativa en nutrición. No se observaron diferencias en los escolares del grupo control.

Consumo de alimentos: Al comparar el grupo que recibió educación en nutrición con el grupo control, en el primero se observó un aumento significativo en el consumo de leche y una disminución en el consumo de pan (análisis de muestras repetidas). Al analizar la tendencia de consumo en el tiempo se observó un aumento en el consumo de yogur y fruta en ambos grupos. El consumo de bebidas y *snacks* dulces y salados aumentó en ambos grupos, pero este aumento fue mayor en el grupo control.

Prevalencia de obesidad. En la muestra total, se observó una disminución significativa del porcentaje de obesos en el grupo que recibió educación, de 16,1% en el año 2001 a 13,3% en el 2002 ( $Z = 2,49$ ,  $p < 0.01$ ). No se observaron diferencias en la prevalencia de obesidad del grupo control (14,7% en 2001 versus 15,2% en 2002). El análisis de los cambios por edad y sexo será objeto de una publicación posterior.

### Actividades de seguimiento.

Para el seguimiento de los resultados del proyecto, el Ministerio de Educación delegó la responsabilidad en la JUNAEB, institución que incorporó la educación en nutrición en 47 escuelas de 10 regiones del país. Para el desarrollo de esta actividad la JUNAEB recibió de la FAO 2.000 ejemplares de los materiales educativos impresos y 10.000 CD-Rom, suficientes para todas las escuelas del país (el año 2003, aproximadamente el 70% de las escuelas públicas de Chile disponía de computadoras para la enseñanza). El INTA entregó a JUNAEB los instrumentos de diagnóstico y evaluación del proyecto y desarrolló un programa de

capacitación con 122 profesores y 31 supervisores seleccionados por la Institución, quienes harán el seguimiento de las actividades de educación en nutrición a nivel regional.

### CONCLUSIONES

Este proyecto ha entregado las bases para realizar intervenciones sistemáticas de educación en nutrición en la enseñanza básica, validando una metodología, instrumentos y materiales educativos y un programa de capacitación de profesores posible de replicar a nivel nacional. La estrategia utilizada, así como los materiales educativos impresos, en CD-Rom y en Internet están disponibles para las escuelas del país.

La persistencia de factores ambientales adversos, como la publicidad de alimentos de alta densidad energética dirigida a los niños, y la venta de estos alimentos al interior de las escuelas y fuera de ellas, representan una limitación importante para el éxito de las intervenciones educativas en nutrición. El apoyo político necesario para establecer regulaciones que controlen los citados factores y hagan posible que los cambios en los conocimientos, actitudes y prácticas alimentarias de los niños puedan ser llevados a la práctica, junto con el apoyo del Ministerio de Educación para la implementación nacional de este programa, son esenciales para transformar esta propuesta educativa en un aporte efectivo a la mejor nutrición de los niños chilenos.

### AGRADECIMIENTO

Al Dr. Ricardo Uauy, por su importante apoyo en la generación e implementación de esta iniciativa.

### REFERENCIAS

1. Albala C, Vio F, Kain J, Uauy R. Nutrition transition in Chile: determinants and consequences. *Public Health Nutr* 2002; 5(1A):123-128.
2. Kain J, Uauy R, Vio F, Albala C. Trends in overweight and obesity prevalence in Chilean children: comparison of three definitions. *Eur J Clin Nutr* 2002;56:200-204.
3. República de Chile. Ministerio de Educación. Junta Nacional de Auxilio Escolar y Becas (JUNAEB). Santiago 2003. [http://www.junaeb.cl/mapa\\_nutricional](http://www.junaeb.cl/mapa_nutricional).
4. Yáñez R, Olivares S, Torres I, Guevara M, Díaz N. Consumo de alimentos de escolares chilenos. Su relación con las guías y la pirámide alimentaria. *Rev Chil Nutr* 2001;28(8):422-428.
5. Kain J, Olivares S, Castillo M, Vio F. Validación y aplicación de instrumentos para evaluar intervenciones educativas en obesidad de escolares. *Rev Chil Pediatr* 2001;72(4):308-318.
6. Castillo C, Uauy R, Atala E, eds. Guías de Alimentación para la Población chilena. Santiago: Imp. Diario La Nación; 1997.
7. Salinas J, Vio F. Promoción de la Salud en Chile. *Rev Chil Nutr* 2002;29(S1):164-173.

8. Kain J, Uauy R, Taibo M. Chile's school feeding programme: targeting experience. *Nutr Res* 2001;22:599-608.
9. WHO/FAO. Healthy nutrition: An essential element of a health promoting school. WHO Information Series on School Health. Geneva: WHO; 1998.
10. República de Chile. Ministerio de Educación. Curriculum. Objetivos fundamentales y contenidos mínimos obligatorios de la educación básica. Decreto Supremo de Educación N° 240. Santiago: Impresos Universitaria; 1999.
11. Olivares S, Snel J, McGrann M, Glasauer P. Educación en nutrición en las escuelas primarias: realidad actual, necesidades y limitaciones. *Food Nutr Agr* 1998;22:57-62.
12. Olivares S, Morón C, Zacarías I, Andrade M, Vio F. Educación en nutrición en las escuelas básicas de Chile. *Food Nutr Agr* 2003;33:64-69.
13. Olivares S, Kain J, Lera L, Pizarro F, Vio F, Morón C. Nutritional status, food consumption and physical activity among Chilean school children: a descriptive study. *Eur J Clin Nutr* 2004 (in press).
14. CDC/NCHS. CDC growth charts: United States. <http://www.cdc.gov/growthchart>. Posted May 30, 2000 on the Internet. 2000.
15. Barlow S. & Dietz W. Obesity evaluation and treatment: expert committee recommendations. *Pediatrics* 1998;102:E29-E36.
16. FAO/WHO. Preparation and use of food-based dietary guidelines. Report of a joint FAO/WHO consultation. Nicosia, Cyprus. Geneva: WHO; 1997.
17. Van Staveren WA, Burema J. Validity of dietary survey methods: a critical approach. In: Schürch B, editor. Evaluation of Nutrition Education in Third World Communities. A Nestlé Foundation Workshop. Switzerland: Hans Huber Publishers; 1982;3: p. 69-79.
18. Vásquez M, Witriw A. Modelos visuales de alimentos. Tablas de relación peso/volumen. 1ª ed. Buenos Aires: Universidad de Buenos Aires, Argentina; 1997.
19. Olivares S, Albala C, García F, Jofré I. Publicidad televisiva y preferencias alimentarias en escolares de la Región Metropolitana. *Rev Méd Chile* 1999;127:791-799.
20. WHO. Health behaviour in school-aged children. Research protocol for the 1997-98 survey. A World-Health Organization Cross-National Study. Geneva: WHO; 1999.
21. SAS Online Doc. 8.2. SAS Institute, Inc. Installation instructions for release 8.2 (TS2MO). Cary, North Carolina, USA; 2002.
22. Stata 7.0. Statistical software. Stata Corporation. Texas, USA; 1999.
23. Bandura A. Social foundations of thought and action: A social cognitive theory. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall; 1986.
24. CDC. 1996. Guidelines for school health programs to promote lifelong healthy eating. *MMWR* 45(RR-9):1-41.
25. Contento I et al. The effectiveness of nutrition education and implications for nutrition education policy, programs and research. A review of research. *J Nutr Educ* 1995;27:298-310.
26. Olivares S, Zacarías I, Andrade M. Educación en alimentación y nutrición para la enseñanza básica. Texto general; Guía del profesor; Guías de Alumnos y Alumnas de 3° a 8° básico; CD-Rom. Morón C, ed. Santiago. FAO/Ministerio de Educación/Universidad de Chile, INTA. Santiago 2004. <http://www.inta.cl/educacionennutricion/index.asp>.

## Las mejores práctica en nutrición comunitaria: Retos y compromisos

*Lluís Serra-Majem*

Presidente de la Sociedad Española de Nutrición Comunitaria - Catedrático de Medicina Preventiva y Salud Pública  
y Director del Departamento de Ciencias Clínicas de la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria

**RESUMEN.** La nutrición comunitaria es una ciencia en continua evolución que debe adaptarse a los problemas nutricionales y a la diversidad geográfica, cultural y socioeconómica. Las mejores practicas, procedimientos o experiencias en nutrición comunitaria es un concepto que permite el avance en la difusión y aplicación del conocimiento mediante el análisis de casos adecuadamente diseñados, ejecutados y evaluados. Se analizan las principales contribuciones de las cinco intervenciones en la sesión organizada por la Sociedad Española de Nutrición Comunitaria en el XIII Congreso Latinoamericano de Nutrición y se exponen los principales retos y compromisos de la Nutrición Comunitaria: Planificación y previsión, cooperación intersectorial, cooperación internacional, monitorización y evaluación, capacitación, fortalecimiento y apoyo institucional, participación comunitaria, liderazgo, sostenibilidad y continuidad, transparencia y difusión. Se enfatiza la necesidad de progresar en la cooperación y el intercambio de experiencias en el campo de la nutrición comunitaria en Latinoamérica y España.  
**Palabras clave:** Nutrición comunitaria, participación comunitaria, sostenibilidad, cooperación, evaluación, mejores prácticas, Latinoamérica, España.

**SUMMARY. Best practices in community nutrition: challenges and commitments.** Community Nutrition is a science in continuous evolution that needs to be adapted to changing nutritional problems and to geographical, cultural and socioeconomical diversity. Best practices in community nutrition is a concept that facilitates enhanced diffusion and application of knowledge through the analysis of properly designed, executed and evaluated experiences. The conclusions of the five presentations in the session organized by the Spanish Society of Community Nutrition at the XIII Latin American Conference on Nutrition are analyzed. Also, the major challenges and commitments are described: planning and forecasting, intersectorial collaboration, international cooperation, evaluation and monitoring, empowerment, training, fostering institutional support, community participation, leadership, sustainability, continuity, transparency and dissemination. The needs to further develop cooperation and sharing of experiences in the area of community nutrition between Latin America and Spain is highlighted.

**Key words:** Community Nutrition, community participation, sustainability, cooperation, evaluation, best practices, Latin America, Spain.

### INTRODUCCION

A lo largo de las últimas décadas hemos observado un notable desarrollo de la nutrición comunitaria entendida como aquella área de la nutrición que trasciende a la comunidad o como aquella área de la salud pública y la epidemiología que incide en la nutrición, para estudiar y solucionar los problemas nutricionales que la población presenta. Por tanto, la nutrición comunitaria tiene un amplio arco de competencias que van desde la epidemiología nutricional hasta la seguridad alimentaria. Dichos problemas son obviamente de índole distinta según la latitud y el continente en que nos encontremos, y, lógicamente, las intervenciones comunitarias variaran sustancialmente en función de los problemas predominantes.

El desarrollo de la medicina basada en la evidencia ha trascendido a otras áreas de la ciencia, siendo la nutrición y la salud pública áreas candidatas a la incorporación de los

criterios para garantizar la evidencia científica de las intervenciones; por ello, proponemos el concepto de mejores prácticas en nutrición comunitaria basado en el propio concepto de la medicina basada en la evidencia aplicado a la nutrición comunitaria.

En este suplemento se han expuesto las intervenciones llevadas a cabo en la mesa redonda «Las mejores experiencias en nutrición comunitaria», organizada por la Sociedad Española de Nutrición Comunitaria (SENC) en el seno del XIII Congreso Latinoamericano de Nutrición, y en ellas se pone de relieve esta diversidad y pluralidad.

### Las mejores prácticas o experiencias en nutrición comunitaria

Inició la mesa redonda el coordinador de la misma el Dr. Javier Aranceta, quien tras presentar a los distintos ponentes expuso su conferencia sobre La nutrición comunitaria: herramienta de promoción de la salud.

Aranceta expuso durante su intervención el contexto, concepto, aplicaciones, tendencias y retos de la nutrición comunitaria con la experiencia que se plasma en sus múltiples publicaciones (1,2). En el sentido de su exposición y en el de la propia mesa redonda se puso de manifiesto la necesidad de dar a conocer las mejores experiencias en nutrición comunitaria (best practices in preventive nutrition, o, best practices in public health nutrition) tal y como algunas iniciativas programas como en el seno de PAHO-CARMEN lideraron en su día Petrasovits y cols (3). Ello podría tener cabida en la propia Sociedad Latinoamericana de Nutrición o en la Red Iberoamericana de Nutrición Comunitaria o de Expertos en Nutrición Comunitaria que la propia SENC alberga, con el fin de coordinar las distintas actividades en este campo y establecer un papel de liderazgo, copoperación e incluso acreditación u homologación internacional.

Las mejores prácticas o experiencias en nutrición comunitaria deberían basarse en criterios de eficacia/efectividad/eficiencia, utilidad/idoneidad y coherencia/honestidad, describiendo y analizando casos como los que se presentaron en la sesión.

La Dra. Carmen Pérez-Rodrigo expuso un proyecto de intervención en niños para la promoción del consumo de frutas y verduras en Europa –Prochildren- que pone de manifiesto la importancia de la cooperación internacional (4). Analizó los elementos que favorecen el éxito de los proyectos y puso de relieve la necesidad de la estandarización de las intervenciones que permita su comparación. También puso de manifiesto la necesidad de globalizar la intervención, no limitándola en el caso de los niños a la escuela, comedor o aula, si no generalizarla a la familia y la comunidad en general, con el fin de lograr sinergias y no antagonismos. Recalcó la importancia de incorporar las nuevas tecnologías y de llevar a cabo la evaluación tanto sobre los resultados y el impacto del programa como sobre su proceso y estructura.

El Dr. Cecilio Morón y la Dra. Irela Mazar, de la FAO, revisaron los criterios determinantes del éxito de los programas comunitarios de nutrición, los procedimientos para la selección de los casos en la ilustración de su éxito y la importancia de la coordinación intersectorial. Pusieron de relieve tres lecciones aprendidas en relación con dichos determinantes: 1) En relación con el entorno, tanto micro como macro, donde el apoyo político, las relaciones internacionales, la inestabilidad, las crisis y la colaboración intersectorial, entre otras, tienen un papel definitivo. 2) En relación con el diseño y la ejecución, con la influencia de la diversidad local, los objetivos, los enlaces, la focalización, la monitorización y la transparencia en la gestión; y 3) En relación con la sostenibilidad y continuidad, lo que implica un compromiso a largo plazo, una financiación continua, un empoderamiento comunitario, una intersectorialidad y un tiempo suficiente para los cambios, entre otros aspectos. Por

último presentaron la Guía de la FAO para el análisis y la priorización de la acción de los programas de nutrición comunitaria, analizando nueve casos en todo el mundo(5).

La Dra. Herlinda Madrigal expuso el papel de la nutrición comunitaria en situaciones de catástrofe o urgencia, con varios ejemplos en el estado de Chiapas y el terremoto de México DF. Resaltó la escasa predicción, por un lado, y la poca capacitación por el otro, diferenciando aquellas intervenciones cortas de las de larga duración y analizó diversos aspectos tanto del diagnóstico como de la asistencia alimentaria y su distribución. Puso de manifiesto la importancia de la cooperación internacional y de las Organizaciones No Gubernamentales y ello contribuyó a que en el VI Congreso de la SENC y IV Congreso Iberoamericano de Nutrición y Salud Pública (Ibiza, 22-25 de septiembre de 2004) se incluyera un Curso Pre-Congreso sobre Nutrición y Cooperación Internacional.

Por último la Dra. Sonia Olivares describió el Programa de Educación Nutricional en las escuelas de Chile, con un amplio programa de formación y capacitación de los maestros, un diagnóstico centrado en la disponibilidad y un análisis del estado de precontemplación como consecuencia de la intervención, cuya efectividad quedó demostrada. También expuso las lecciones aprendidas y la necesidad de continuidad como aspecto crítico y necesario del programa.

### **Retos y compromisos de la Nutrición Comunitaria**

Las conclusiones de la sesión evidenciaron una serie de puntualizaciones que representan un conjunto de retos y responsabilidades de la nutrición comunitaria a asumir por las personas involucradas en la misma:

1. Planificación y previsión. Es necesario llevar a cabo los programas comunitarios de nutrición con la debida planificación y previsión, siendo la urgencia y la improvisación enemigos del éxito de los mismos. Para ello, el proceso de planificación debe ser meditado y estudiado con detenimiento, incluyendo las finalidades y objetivos, los recursos, la estructura, la ejecución y la evaluación, además de un razonamiento de la evidencia disponible sobre su efectividad y de la factibilidad del mismo.
2. Cooperación intersectorial. A menudo los programas/ acciones tienen una débil base intersectorial, siendo estos a menudo excesivamente medicalizados (actuando más sobre los síntomas que sobre las raíces de los problemas). El trabajo intersectorial es más complejo; requiere de un mayor y mejor conocimiento del escenario de la acción y de un mayor dialogo y consenso. Implica trabajar desde los sectores productivos y comerciales hacia el consumidor, y viceversa, incentivando la participación comunitaria de todos los agentes de la cadena alimentaria. La baja intersectorialidad se observa

- también a menudo en los equipos técnicos, que suelen adolecer de escasos recursos humanos en torno a las técnicas de comunicación o el marketing social, por citar un ejemplo (6).
3. Cooperación internacional. Intercambios de experiencias como las discutidas en este suplemento son de vital importancia para la mejora de las acciones y la reflexión desde una perspectiva global. No siempre es necesaria esta cooperación internacional, si bien es particularmente útil ante la falta de recursos humanos debidamente capacitados o cuando no existe el debido apoyo político en el país o región.
  4. Monitorización, evaluación y publicación de los resultados, el impacto, la estructura y el proceso de los programas. La evaluación cualitativa y cuantitativa es necesaria para analizar los efectos del programa y mostrar sus beneficios. A menudo los diagnósticos situacionales son instrumentos aislados que se utilizan en la fase de planificación pero que no se utilizan en la monitorización y la evaluación de las intervenciones. Se pone mucho esfuerzo en el estudio previo de necesidades, utilizándose a menudo instrumentos poco adaptados a las circunstancias, pero muy poco en la fase de evaluación. Y la potenciación de la fase evaluativa es un punto fundamental para el desarrollo de la nutrición comunitaria (7). Por otro lado, es fundamental que el estudio de necesidades incluya también el análisis de las necesidades percibidas por la población o subjetivas.
  5. Capacitación en las áreas de los sistemas de planificación, evaluación y formas de mejora de los programas existentes, resaltando el papel de la FAO y otros organismos internacionales. No solo es necesario conocer los problemas nutricionales prioritarios si no la forma en como deben resolverse, y en ello debe basarse la formación y capacitación en esta área.
  6. Fortalecimiento y apoyo institucional. El lograr el suficiente apoyo político real es un reto básico de la nutrición comunitaria. El *empowerment* es fundamental en el desarrollo de las políticas comunitarias, y dada la escasa rentabilidad política a corto plazo que suelen tener estas intervenciones, a menudo el compromiso político es deficitario. En muchos países los gobernantes no tienen la sensibilidad necesaria por los problemas nutricionales de sus habitantes, o les otorgan una prioridad baja en su agenda política, dada la coexistencia de problemas mayores (conflictos bélicos, catástrofes naturales, epidemias,...) que, sin embargo, siempre tendrán repercusiones sobre el estado nutricional de la población. En este punto es vital también el fortalecimiento o empoderamiento de la propia comunidad mediante cauces que permitan la participación comunitaria.
  7. Liderazgo. La falta de un liderazgo claro y que además este sea independiente suele ser un elemento determinante fundamental del fracaso de los programas nutricionales. Esta relacionado con el punto anterior, pero requiere de una independencia que a veces es difícil de lograr. La alimentación y la nutrición ha estado, en las últimas décadas, notablemente influenciada por la industria alimentaria a quien le cuesta adoptar una posición neutral y a menudo intenta influir a la comunidad científica o favorecer sus intereses comerciales. Existen, no obstante, ejemplos claros de mecenazgo independiente y sin intereses directos tanto de la industria alimentaria como de otro tipo que hay que resaltar y merece la pena fortalecer en el futuro. También la independencia religiosa es un punto difícil de abordar en este tipo de intervenciones.
  8. Sostenibilidad y continuidad. Ya sea desde macro o micropolíticas de nutrición es necesario fomentar la suficiencia y la sostenibilidad de las mismas como garantía de su continuidad. Por ello, y en relación con los puntos anteriores, estas intervenciones deberán fomentar la capacitación profesional y técnica y lograr una autonomía de acción de las regiones o países. De lo contrario, el cese de las ayudas o colaboraciones externas hará reaparecer los problemas o las causas que los originaron.
  9. Transparencia. La transparencia, la sinceridad y la franqueza son aspectos inherentes al trabajo en nutrición comunitario como a tantos otros. Es frecuente que la vanidad, el orgullo o el miedo a reconocer un fracaso nos hagan perder de vista el verdadero sentido de la nutrición comunitaria y la salud pública: servir a la comunidad. También aquí la independencia es un condicionante básico de la transparencia.
  10. Difusión. Hay que difundir dichas experiencias tanto a la propia población (retroalimentación) como a la comunidad científica y política. Las mejores experiencias en nutrición comunitaria no son necesariamente las que mejores resultados dan si no las que están diseñadas, ejecutadas y difundidas con el máximo rigor independientemente de sus resultados. Ello representa un aspecto ético fundamental también en este campo de la ciencia.
- Estos retos y compromisos enumerados no son nuevos; han sido ampliamente reconocidos y estudiados pero escasamente publicados. Diversos organismos como la FAO, OMS-OPS, UNICEF, Banco Mundial de Alimentos, UNESCO, Banco Iberoamericano para el Desarrollo, ONG, Gobiernos, Universidades, Asociaciones,... los analizan y hacen frente todos los días. Particularmente la FAO-OMS han establecido programas específicos para abordar cada uno

de los retos aquí expuestos, aportando consejos, procedimientos de acción, (8-10) para que la nutrición comunitaria sea más sostenible, más efectiva, más justa y más útil. El desarrollo de guías de buenas prácticas en nutrición comunitaria y en cooperación internacional en el campo de la nutrición y la seguridad alimentaria se observa como una necesidad que debe nacer no solo de la experiencia si no también de la mejor evidencia y factibilidad en este emergente y cambiante campo de la nutrición y de la salud pública. Esta reflexión era en definitiva el objetivo de esta sesión organizada por la Sociedad Española de Nutrición Comunitaria en su compromiso por una mejor nutrición para todos en Latinoamérica (11).

### AGRADECIMIENTO

El autor agradece, en nombre de la Sociedad Española de Nutrición Comunitaria, a la empresa Procter & Gamble España su colaboración junto a la Fundación para la Investigación Nutricional en el patrocinio de esta sesión, así como en el patrocinio de otras actividades de la SENC y muy en especial a la Sra. Belén Carazo.

### REFERENCIAS

1. Aranceta Bartrina J. *Nutrición Comunitaria* (2ª edición). Barcelona: Masson, 2001.
2. Aranceta Bartrina J. *Community Nutrition*. *Eur J Clin Nutr* 2003, 57 (Suppl 1):S79-S81.
3. Escobar MC, Petrasovits A, Peruga A, Silva N, Vives M, Robles S. Mitos en la prevención de las enfermedades no transmisibles en Latinoamérica. *Salud Publica Mex*, 2000; 42: 56-64.
4. Pérez-Rodrigo C, Klepp KI, Yngve A, Sjöström M, Stockley L, Aranceta J. The school setting: an opportunity for the implementation of dietary guidelines. *Public Health Nutr*. 2001; 4 (2 B):717-724.
5. FAO. *Community-based food and nutrition programmes: what makes them successful. A review and analysis of experience*. Roma: FAO, 2003.
6. Grimaldi D, Ngo de la Cruz J. Marketing social y nutrición comunitaria. En: Serra Majem L, Aranceta J, Mataix J (eds). *Nutrición y salud pública*. 2ª ed. Barcelona: Masson, 2004 (en prensa).
7. Serra-Majem L, MacLean D, Ribas L, Brulé D, Sekula W, Prattala R, García-Closas R, Yngve A, Lalonde M, Petrasovits A. Comparative analysis of nutrition data from national, household and individual levels: results from a WHO-CINDI collaborative project in Canada, Finland, Poland and Spain. *J Epidemiol Community Health*, 2003;57:74-80.
8. Osaugh A. *Community Nutrition Work: A systematic approach. A manual for community nutrition workers*. Copenhagen: WHO-EURO, 1991.
9. WHO. *Diet, nutrition and the prevention of chronic diseases. Report of a Joint FAO/ WHO Expert consultation*. WHO Technical report series 916. WHO: Geneva, 2003.
10. FAO. *Mejora de los programas de nutrición. Un instrumento de análisis para la acción*. Roma: FAO, 2003.
11. Serra-Majem L. About SENC. *Public Health Nutr*, 2001;4(6A):1313-1314.

## Dieta Mediterránea: características y beneficios para la salud

*Lluís Serra Majem, Alicia García Álvarez, Joy Ngo de la Cruz*

Fundación para el Desarrollo de la Dieta Mediterránea, Parc Científic de la Universitat de Barcelona

**RESUMEN.** El objetivo de este artículo es definir el concepto de Dieta Mediterránea o “Dietas Mediterráneas” y describir el impacto en la salud que la comunidad científica actualmente le reconoce. En él se describen las características de la Dieta Mediterránea y se identifican los efectos de sus componentes sobre patologías principales tales como las enfermedades cardiovasculares y el cáncer. Por otro lado, se presentan y comparan la Pirámide de la Dieta Saludable, fruto del consenso de la Sociedad Española de Nutrición Comunitaria, y la Pirámide de la Dieta para la Población Adulta Griega, del Ministerio de Salud de Grecia. Ambas pirámides son la representación gráfica de las recomendaciones o guías alimentarias y de actividad física de las poblaciones de dos países típicamente mediterráneos. Por último, se exponen las tendencias nutricionales y sociológicas de la Dieta Mediterránea y su impacto en la evolución de la Dieta Mediterránea.

**Palabras clave:** Dieta Mediterránea, guías alimentarias, recomendaciones dietéticas, tendencias nutricionales y sociales, España.

**SUMMARY. Mediterranean Diet. characteristics and health benefits.** The purpose of this article is to define the concept of Mediterranean Diet or Diets and to describe the associated health benefits recognised by the scientific community. The characteristics of the Mediterranean Diet are described as well as the effects the foods comprising it have on the most common pathologies such as cardiovascular disease and cancer. The Spanish Society of Community Nutrition's consensus based Healthy Diet Pyramid, along with Greece's pyramid for food guidelines for the adult population (from the Greek Ministry of Health), are presented and compared. They are the graphic representation of the food and physical activity guides of two typically Mediterranean countries. Nutritional and sociological trends are also discussed and their impact on the evolution of the Mediterranean Diet.

**Key words** Mediterranean Diet, Dietary guidelines, Food guides, social and nutritional trends, Spain.

### INTRODUCCION

La Dieta Mediterránea es quizás el modelo alimentario más saludable del planeta, hecho corroborado por numerosos estudios epidemiológicos y experimentales de nutrición que muestran que los países del Mediterráneo gozan de tasas de morbilidad por enfermedades crónicas más bajas y esperanza de vida más elevada (1,2). Uno de los ejemplos más recientes que corrobora este hecho es un estudio epidemiológico prospectivo a gran escala llevado a cabo en Grecia en el que participaron 22.043 adultos. Según constatan sus resultados, en una escala del “grado de adherencia a la dieta mediterránea” de 10 puntos (0 siendo el mínimo y 9 el máximo), existe una asociación directa entre el grado de adherencia a la dieta mediterránea al principio del estudio y la mortalidad total durante el período de seguimiento. Por cada incremento de 2 puntos en la escala, los investigadores observaron que se producía una reducción del 25% en la tasa de mortalidad (3).

La dieta mediterránea, que en realidad es el conjunto de las distintas dietas mediterráneas agrupadas por una filosofía de vida afín y propia de sus gentes, resulta algo más fácil de entender que de explicar. El término genérico de “dieta

mediterránea”, sustituido recientemente por el de “dietas mediterráneas”, se ha hecho popular en los últimos años. Se ha ganado un sitio propio en el léxico, tanto en el lenguaje del público general como en el de la comunidad científica, con implicaciones favorables y connotaciones positivas aunque algo vagas.

El término, no obstante, más por polisémico que por ambiguo, resulta algo inconsistente y se utiliza para distintos fines y propósitos. De hecho, existe un elevado grado de desconocimiento acerca de qué patrón alimenticio definen, en dónde persisten y qué podemos esperar de ellas con relación a la salud de las poblaciones que las siguen. Lo que sí está bien establecido es que las dietas mediterráneas, en el contexto genérico de la alimentación y la nutrición humanas, son una piedra angular en la higiene personal y en la salud de las colectividades.

Las dietas mediterráneas tradicionales se caracterizan por la abundancia de alimentos vegetales como pan, pasta, verduras, hortalizas, legumbres, frutas y frutos secos; el empleo del aceite de oliva como fuente principal de grasa; un consumo moderado de pescado, marisco, aves de corral, productos lácteos y huevos; el consumo de pequeñas cantidades de carnes rojas y aportes considerables de vinos

y cavas, consumidos normalmente durante las comidas. Estas dietas aportan escasas cantidades de ácidos grasos saturados y grandes cantidades de carbohidratos y fibra, y tienen un alto contenido en ácidos grasos monoinsaturados que proceden principalmente del aceite de oliva y de antioxidantes (4). En la Tabla 1, se comparan las fuentes de energía a partir de macronutrientes y el consumo de fruta y verdura, por sexo

y grupo de edad, en varios países europeos (tres de la Europa atlántica y tres de la Europa mediterránea). Cabe destacar la diferencia marcada por el menor consumo de ácidos grasos saturados y el mayor consumo de fruta y verdura (g/día) en Grecia y Cataluña (España) con respecto a Bélgica, Dinamarca, Irlanda e Italia (5).

TABLA 1  
Fuentes de energía a partir de macronutrientes y consumo de fruta y verdura en varios países europeos

País Año de realización Grupo de edad	Bélgica		Dinamarca		Grecia	Irlanda	Italia		Cataluña, España	
	1980-1985		1995		18-64	18-65	1994-1996		1992	
	25-74		15-80				18-60		18-60	
Sexo	V	M	V	M	Total	Total	V	M	V	M
Número	5.800	5.280	904	933	570	715	855	989	712	888
Proteínas (% E)	12.9	13.8	14.0	15.0	14.2	14.8	16.9	16.8	18.7	20.2
Hidratos de carbono (% E)	38.5	39.6	42.0	45.0	44.0	47.8	47.1	47.8	39.9	40.5
Grasas (%E)	42.1	43	37.0	37.0	40.3	32.2	31.7	33.3	37.5	38.4
AGS	17.3	17.6	16.0	15.0	11.8	-	-	-	12.5	13.0
AFM	15.1	15.6	11.0	11.0	19.8	-	-	-	17.2	17.2
AGP	6.6	6.8	4.9	4.8	5.1	-	-	-	4.6	4.6
Alcohol	5.2	2.0	4.6	2.5	1.2	1.9	4.2	2.0	4.3	1.2
Fibra g/MJ	1.9	2.1	1.9	2.1	2.5	2.1	-	-	1.8	2.1
Fruta y verdura (g/día)	320	334	407	384	620	199	431	434	455	500

Pero ¿qué define esencialmente a las dietas mediterráneas? Ésta es una cuestión compleja de exponer sin recurrir a la cultura y el estilo de vida de los habitantes de la cuenca mediterránea. Sin embargo, vaciando de contenidos éticos y morales las recomendaciones alimentarias y los consejos dietéticos dirigidos a la población, nuestra forma de alimentación posee abundantes propiedades y características que, juntas, y no por separado, integran y sustentan uno de los mejores niveles de salud cardiovascular del mundo moderno.

Históricamente, el término fue conocido y propuesto por una pareja de anglosajones, Ancel y Margaret Keys, en los años cincuenta, mucho antes de que las conclusiones de los primeros informes de los proyectos del Estudio de los Siete Países vieran la luz. Pero ya griegos, romanos, fenicios, árabes y cartagineses, ingerían alimentos combinados y preparados al estilo que hoy entendemos bajo la noción de dietas mediterráneas. Un libro de cocina titulado «Eat well and stay well, the Mediterranean way» fue el medio utilizado entonces (6). Hoy, unos cincuenta años después, la cuestión lejos de declinar mantiene una vigencia plena y renovada.

Al área mediterránea correspondió en suerte la confluencia geográfica, histórica, antropológica y cultural de tres continentes: Europa, Asia y África. De esta amalgama de civilizaciones, en un enclave de comunicaciones e influencias de tránsito frecuente, con un hábitat físico hospitalario y en

un entorno climatológico templado, resultó la posibilidad de disfrutar de una de las formas de alimentación más variadas, equilibradas y completas del planeta. Los mediterráneos lograron configurarse una dieta alimentaria excelente para la vida y la salud, asimilando algunas influencias y alimentos foráneos alrededor de sus productos básicos: el aceite de oliva, el trigo, la vid (como uva y como vino), la carne de cerdo y cordero y el pescado.

#### Características y beneficios de la Dieta Mediterránea

Este prototipo de dieta mediterránea típica o tradicional representa una forma de consumir una combinación equilibrada, variada y completa de alimentos, ingeridos por personas de una cultura y personalidad determinadas, en un área geográfica precisa, con aromas característicos y tonalidades luminosas naturales y que goza de un privilegiado clima propio.

Entre sus características básicas o componentes, están:  
**1. Consumo abundante de alimentos de origen vegetal, incluyendo frutas y verduras, cereales, pan, legumbres, hortalizas, frutos secos y semillas**

#### Cereales y productos derivados

En los países mediterráneos, los cereales que presentan mayor consumo son el trigo (pan, pasta, Cus cus, Bulgur) y

el arroz. Otros cereales como el centeno, el mijo, la cebada, la avena y el maíz, tienen un consumo más regional y de menor magnitud que los dos primeros. Estos alimentos, conjuntamente con la patata, componen las fuentes principales de hidratos de carbono y calorías.

Referente a la pasta, muchos países reivindican su origen, como China, Japón, Francia e Italia. Algunas fuentes afirman que Marco Polo introdujo la pasta en Italia a finales del siglo XIII tras su viaje a China, aunque otros indicios apuntan a que la pasta ya se consumía en Italia antes de esa época.

La palabra "pasta" deriva muy probablemente de un término griego que significa «harina mezclada con líquido». Más adelante vino a definir un alimento de origen itálico, que los antiguos romanos llamaban «lagano» (7).

### **Frutos secos y semillas**

Los frutos secos y las semillas se consumen desde hace miles de años, y representaron un alimento básico para los pueblos cazadores y recolectores. Los más típicos de la zona Mediterránea son almendras, avellanas, nueces, pistachos, piñones y castañas; de las semillas, el sésamo y el girasol.

El apreciado valor nutricional que se le otorga a los frutos secos y a las semillas, está fundamentado en varios factores: Densidad energética, tipo de ácidos grasos (ricos en ácidos grasos mono y poliinsaturados), riqueza proteica, ricos en vitaminas y minerales, fibra, y su contenido de fitocomponentes (fenoles, los flavonoides, isoflavonoides, fitoestrógenos, fitoesteroles y el ácido fólico).

Las nueces y los frutos secos también han sido relacionados con los niveles de lípidos plasmáticos, mejorando el riesgo de enfermedades cardiovasculares (8). Su efecto parece estar mediado por una disminución del LDL-colesterol más importante que utilizando otras grasas, aportando las nueces en estos estudios un 20% de la ingesta calórica, similar porcentaje al del aceite de oliva en España.

### **Frutas, verduras, hortalizas y legumbres**

Las frutas, verduras y hortalizas contienen una cantidad considerable de fibra, varios micronutrientes (potasio, calcio, vitaminas C, B6 y E, folato), así como otros compuestos con un potencial antioxidante.

Existen suficientes datos epidemiológicos que indican que el consumo habitual de fruta y verdura disminuye el riesgo de padecer varios tipos de cáncer y enfermedad coronaria (9,10). Probablemente la baja incidencia de ciertas formas de neoplasias en el área mediterránea pueda ser debida al alto consumo de estos grupos de alimentos.

No se sabe con exactitud qué componente de las frutas y las verduras es el responsable de la acción protectora frente a dichas enfermedades. En un principio se pensó que probablemente las vitaminas y los carotenos eran las más implicadas en la etiopatogenia de neoplasias y enfermedad

coronaria. Por ello se realizaron estudios de suplementación con vitaminas y beta-caroteno para comprobar los posibles efectos de las mismas sobre la incidencia de diversos tipos de cáncer. Los resultados fueron tan negativos que muchos de estos estudios se tuvieron que interrumpir porque los grupos intervención que tomaban el suplemento de vitaminas mostraban mayor incidencia de neoplasias (11). A consecuencia de ello se sospecha que la combinación de varias sustancias propias de este grupo de alimentos actúan de manera preventiva actuando como un conjunto y no individualmente.

Un consumo relativamente alto de frutas y hortalizas se relaciona con una incidencia de cáncer entre un 30 y un 40% inferior a la población que tiene consumos bajos. Fomentar el consumo de frutas y hortalizas, sobre todo zanahorias, tomates y verduras de hoja verde, es la principal recomendación alimentaria para reducir el riesgo de cáncer y es probablemente uno de los hechos diferenciales que hacen que la dieta mediterránea sea protectora frente a muchos tumores.

Los vegetales y legumbres de la dieta Mediterránea también pueden ser una alternativa a la terapia hormonal substitutoria en la mujer menopáusica. El mecanismo de acción es a través de las sustancias fitoestrogénicas que contienen, y que se convierten en estrógenos en el tracto digestivo y suplen la deprivación hormonal propia de la menopausia. Al igual que ocurre con las vitaminas, estas sustancias no parecen ser útiles cuando se dan en forma de suplementos sino que se han de consumir directamente del alimento que las contiene. Están presentes en los cereales no refinados, en legumbres, frutas y verduras (12). Por otro lado, las legumbres particularmente, presentan un índice glicémico más bajo que el de otros alimentos ricos en almidón (actuando en ciertos trastornos metabólicos), y su alto contenido en proteína (de calidad moderada) y bajo en grasa las hacen nutricionalmente recomendables un mínimo de 2 a 3 veces a la semana (13).

Por ello, y en vista de los resultados de ciertos estudios sobre el consumo de fruta y verdura en la morbimortalidad por estas enfermedades, varias organizaciones como la Asociación Americana de Cardiología, la Sociedad Americana del Cáncer y el departamento de Agricultura de Estados Unidos han puesto en marcha campañas de sensibilización en la población para modificar los hábitos alimentarios de la misma, acercándolo a un patrón de dieta mediterránea. Dichas campañas promueven el consumo de cinco raciones de fruta y verdura a lo largo del día con el lema "al menos cinco veces al día". Algo que parece tan sencillo de modificar es, en la práctica muy difícil de aplicar. El análisis de la capacidad de reacción en la población que tienen estas campañas indican que se ha de ser más agresivo o más explícito en el mensaje. Esta conclusión se obtiene de

un reciente estudio que pretende evaluar el impacto que estas campañas tienen en las familias, a través del análisis de la disponibilidad de alimentos en la población estimada a través de encuestas de presupuestos familiares. Este estudio (14) analiza la disponibilidad de fruta y verdura en varios países europeos para ver si cumplen con el objetivo de consumir cinco raciones de estos grupos de alimentos. De los diez países analizados (Bélgica, Alemania, Grecia, Hungría, Irlanda, Luxemburgo, Noruega, Polonia, España y Reino Unido) tan sólo los dos países del Mediterráneo cumplen con las recomendaciones de la OMS de modo que la ingesta media diaria de fruta y verdura supera los 400g/día. El porcentaje de individuos que consumen menos fruta y verdura de la recomendada se dispara en países como Irlanda (62%) y Luxemburgo (88%). Incluso en España el 76% de la población consume menos de 250g/día de verduras, ración recomendada por la OMS en sus objetivos nutricionales.

**Preferencia de una cierta variedad de alimentos mínimamente procesados y, en la medida de lo posible, frescos, de temporada y cultivados localmente**

A raíz de ello, contribuye a aumentar considerablemente el contenido de antioxidantes y micronutrientes en los alimentos, cuya relevancia en la protección contra el cáncer y enfermedades cardiovasculares ya ha sido y seguirá siendo mencionada a lo largo de este suplemento.

Sin embargo, gracias a los avances de la tecnología moderna, los alimentos procesados son también una alternativa saludable, ya que en su procesamiento la pérdida de nutrientes es mínima y, por tanto, el contenido de los mismos es similar al de los alimentos frescos (15).

**Empleo del aceite de oliva como fuente de grasa principal, reemplazando a otros aceites y grasas como, por ejemplo, la mantequilla o la margarina**

La característica principal de la dieta Mediterránea es el consumo de aceite de oliva como grasa esencial. Aparte de los beneficios que pueda tener su consumo en cuanto a proporción adecuada de ácidos grasos, el uso de aceite de oliva se asocia con un alto consumo de verduras al utilizarse como aliño de ensaladas, verduras y legumbres cocidas (16). A pesar de desconocer la acción del aceite de oliva sobre la salud, los habitantes de los países del Mediterráneo siempre han citado la dieta, básicamente el aceite de oliva y el vino, como responsables de la longevidad de la población.

La composición en grasas del aceite de oliva y su riqueza en vitamina E son los responsables de gran parte de los mecanismos de prevención sobre los distintos estados patológicos. Se ha observado a través de estudios epidemiológicos que el aceite de oliva actúa como protector frente al cáncer de mama, y que puede disminuir el riesgo de sufrir cáncer de endometrio y ovario. Asimismo, la vitamina

E, a través de una posible acción antioxidante, tiene un papel clave en la prevención de la enfermedad coronaria. Se ha mostrado que el aceite de oliva y los carbohidratos complejos presentes en las legumbres modifican la hiperglucemia postprandial actuando en ciertos trastornos metabólicos. También destaca la relación de las distintas grasas en la involución cognitiva asociada al envejecimiento y estados patológicos psiquiátricos y en el estado inmunológico (17-19).

Además, parece ser que el aceite de oliva actúa en la mineralización ósea disminuyendo el riesgo de osteoporosis, en el sistema digestivo y en la piel.

El efecto del aceite de oliva sobre la mineralización ósea se centra en la absorción de los minerales que componen el hueso. Parece ser que la cantidad y la calidad de las grasas de la dieta favorece o no la absorción de Calcio, Fósforo y Magnesio, minerales que, por otra parte son difícilmente absorbibles. Los ácidos grasos de cadena corta y media, el ácido oleico y los ácidos grasos esenciales favorecen la absorción de Calcio. Por el contrario, los ácidos grasos saturados de cadena larga limitan la absorción de dicho ion. En estudios realizados en ratas se ha demostrado que el aceite de oliva mejora la absorción de Calcio, Magnesio y Fósforo (20,21). Existen pocos estudios en humanos pero se ha observado una asociación positiva entre la ingesta de ácido oleico y la densidad mineral del hueso (16).

El aceite de oliva también actúa en el tracto gastrointestinal regulando la secreción gástrica, la secreción del páncreas exocrino y el perfil lipídico biliar.

El aceite de oliva ya se utilizaba en la antigüedad como ungüento medicinal y es la base de muchos preparados de farmacia, jabones, cremas, aceites cutáneos, etc. Al modificar la estructura lipídica de la capa córnea se favorece la absorción de los medicamentos que se aplican de forma tópica. En cosmética se aprovecha la fracción insaponificable del aceite de oliva por sus propiedades activadoras del metabolismo cutáneo a través de un efecto emoliente, hidratante y protector.

**Aporte total de grasa en la dieta del 25-40% de energía, con menos del 7-8% de grasa saturada**

En el "Estudio de los siete países" que dirigió el profesor Ancel Keys, se comprobó que el consumo de aceite de oliva era muy alto y el porcentaje de grasa saturada muy bajo. Se llegó a la conclusión de que en Creta y en los países mediterráneos la dieta, cuya característica principal era la baja proporción de ácidos grasos saturados, era la responsable de una menor incidencia de cardiopatía coronaria (22).

**Consumo diario de queso y yogur**

El consumo de productos lácteos en forma de queso y yogur, y mayoritariamente procedente de leche de cabra o

de oveja, aporta elevadas cantidades de proteína, calcio, niacina, riboflavina y vitamina B12. Diversos estudios han puesto de manifiesto que el yogur juega un papel en la mejora de la intolerancia a la lactosa. Además, las bacterias ácido-lácticas actúan como antígenos que aumentan la formación de anticuerpos y la respuesta celular del huésped. De este modo contribuye al control de las infecciones intestinales (23).

#### **Consumo de fruta fresca como postre diario, y limitación de la ingesta de pasteles y dulces a unas pocas veces por semana**

Las frutas aportan agua, vitaminas y minerales además de sustancias no nutrientes como fibra, flavonoides y terpenos. Estos elementos tienen una función correctora frente a procesos oxidativos. Al reducir el consumo de pasteles y dulces se disminuye el contenido importante en azúcar o miel, ácidos grasos saturados y AG trans.

#### **Consumo semanal de cantidades entre bajas y moderadas de pescado, marisco y aves de corral y hasta cuatro o cinco huevos por semana**

El pescado constituye una importante fuente de nutrientes debido, fundamentalmente a su elevado contenido en proteínas, minerales, oligoelementos y vitaminas. El contenido en grasa es muy variable, dependiendo de la especie y otros factores. La grasa de los pescados contiene una elevada proporción de poliinsaturados (mayoritariamente de la serie  $\omega$ -3, linolénico y derivados), de gran importancia para funciones estructurales y sistemas corporales. Diversos estudios demuestran que los AGP de los pescados (ácido eicosapentaenoico-EPA; ácido docosahexaenoico-DHA) son eficaces en la regulación de factores hemostáticos, tienen un efecto protector contra arritmias cardíacas y en la protección frente al cáncer en animales de laboratorio (24). Además, desempeñan un papel en el mantenimiento de las funciones neuronales y en ciertos trastornos psiquiátricos. La recomendación de consumo diario es conseguir un ratio alrededor de 1 a 4 (18:3/18:2).

#### **Consumo de carnes rojas pocas veces por semana, en raciones pequeñas como ingredientes de platos**

Este grupo de alimentos aporta proteína de alta calidad, hierro, zinc, selenio y vitaminas del grupo B. También son la fuente principal de grasa saturada y colesterol, y está asociado como factor de riesgo del cáncer de colon y enfermedad coronaria. El consumo de carnes rojas está muy ligado a connotaciones filosóficas, religiosas y socioeconómicas. En la cuenca mediterránea predomina la carne de cerdo y de cordero, sin embargo, en algunos países mediterráneos, estudios poblacionales recientes (25) indican que la carne blanca (o carne de ave) es preferida sobre la carne roja.

#### **Utilización de ajo, cebolla, hierbas y especias como condimentos**

Han sido empleados desde tiempos antiguos por sus sabores y propiedades de higiene y conservación. Por otra parte, también contribuyen al valor nutricional como se aprecia en el hecho de que el perejil, la menta, la albahaca y el cilantro contienen cantidades no despreciables de calcio, hierro y vitaminas A y C. Asimismo, algunos destacan por su alto contenido en flavonoides (hinojo, cebollino, etc.) o compuestos aliáceos (ajo, cebolla), el último con un posible efecto cardiosaludable y mejora en funciones cognitivas.

#### **Práctica de actividad física regular de manera que se favorezca la adopción de un peso corporal adecuado, una forma saludable y una sensación psicofísica de bienestar**

Los datos indican que tradicionalmente, el trabajo en el campo o en la cocina dio lugar a un estilo de vida que incluía una actividad física regular y que estaba asociado a un grado mucho menor de obesidad que el que se apreciaba en los países no mediterráneos. Sin embargo, existen estudios recientes que muestran que la tasa de obesidad infantil y juvenil es menor en los países del norte de Europa que en los países del sur de Europa, es decir, en los países Mediterráneos (26).

#### **Consumo moderado de vino, normalmente acompañando a las comidas**

El vino posee un alto contenido de flavonoides (hasta 5 g/l, siendo el resveratrol el más destacado), lo que le confiere un gran poder antioxidante.

El papel del vino en la dieta Mediterránea se empezó a sospechar a partir de lo que se llamó la paradoja francesa. En un estudio encargado por la OMS sobre la enfermedad cardiovascular en Europa se observó que teniendo los mismos factores de riesgo (niveles altos de colesterol, de tensión arterial y ser fumador) la mortalidad por enfermedad coronaria no era la misma para un francés de Toulouse que para un norteamericano de Stanford. En el sur de Francia la tasa de mortalidad era mucho menor y se sospechó que el consumo de vino tenía algún papel en la relación (27).

Por otro lado, en el estudio Paquid, realizado en Francia, se observa una relación inversa entre la ingesta de vino y el riesgo de padecer demencia. Al ajustar esta relación a la cantidad de flavonoides, se observa que dicha asociación puede ser debida a estos compuestos específicamente (28).

El consumo moderado de vino es una característica más en los países de la cuenca del Mediterráneo. No sólo el tipo de alcohol consumido sino la manera de consumirlo, muy diferente a como se consume en los países del Norte de Europa, puede actuar como protector de la enfermedad coronaria. El vino está presente en la mesa de la familia de una manera habitual, los niños ven a sus padres beber vino

desde que tienen edad para compartir mesa con los adultos y no es extraño que lo prueben a edades tempranas. El patrón de consumo de alcohol en Europa no es tan familiar y es más frecuente el consumo excesivo en el fin de semana.

Aunque es difícil recomendar el consumo de alcohol conociendo los efectos perjudiciales del mismo cuando se consume en cantidades excesivas, las cantidades recomendadas son de =2 copas/día para los hombres y =1 copa/día para las mujeres (29,30).

**Representación de las recomendaciones de la Dieta Mediterránea**

Desde que en 1991 el Departamento de Agricultura de los EEUU diseñara una guía dietética incluida, cromática y conceptualmente, en el interior de una pirámide con el fin de trasladar los objetivos nutricionales a un lenguaje que la población estadounidense pudiera entender y llevar a la práctica, muchos países han seguido el ejemplo. Las recomendaciones alimentarias de la dieta mediterránea tradicional, mencionadas anteriormente, fueron también representadas en una pirámide por un grupo de trabajo americano cuya propuesta original ha sido posteriormente adaptada en muchos países mediterráneos, siendo la traducción gráfica del documento de consenso que recoge las Guías Dietéticas/Alimentarias de cada país.

En la base de la pirámide se contemplan los alimentos que deben consumirse con mayor frecuencia y en el vértice superior aquellos que deben consumirse con menor frecuencia, con el resto de los alimentos ocupando posiciones intermedias. Las guías alimentarias deberían siempre estar basadas en el consumo de alimentos y, ya que este consumo varía de un país a otro, existen también diferencias en sus respectivas guías alimentarias: si se habla de “dietas mediterráneas”, también podremos hablar pues de “pirámides” de estas dietas.

En las Figuras 1 (31) y 2 (25), se compara la Pirámide de la Dieta Saludable (Guía Alimentaria para la población Española), de la Sociedad Española de Nutrición Comunitaria (SENC, 2001), con la Pirámide de la Dieta Mediterránea Tradicional (Guías Alimentarias para la población adulta Griega), creada en 1999 por el Departamento de Higiene y Epidemiología de la Universidad de la Escuela Médica de Atenas, según decisión del Consejo Supremo Científico de Salud (SSHC), del Ministerio de Salud Griego. Se pueden observar las siguientes diferencias: la pirámide griega distingue tres niveles de consumo (“diario” en la base, “algunas veces por semana” en la parte intermedia, y “algunas veces al mes”, en la parte superior), mientras que la española sólo distingue dos (“diario”, incluyendo la base y parte intermedia, y “ocasional”, en la parte superior); en el vértice superior, la pirámide griega no incluye los dulces y la bollería, sino que los incluye en el nivel intermedio. Tampoco

menciona la pirámide griega las mantequillas y margarinas, que en la pirámide española se incluyen en el vértice. Asimismo, la pirámide española omite las aceitunas (se incluyen en una versión posterior del año 2004, en preparación), que son incluidas en la griega en el nivel intermedio, junto con los huevos, las patatas y las legumbres. En la pirámide española, las patatas están, sin embargo, incluidas en la base, junto con el pan, el arroz y la pasta, productos cereales integrales que la pirámide griega también incluye en su base, aunque sólo en estado no refinado. La pirámide griega incluye el vino en la base (consumo “diario , y con moderación”), mientras que la española lo sitúa a un nivel intermedio entre “diario” y “ocasional”. Finalmente, las porciones recomendadas de cada alimento también varían entre ambas pirámides, el modelo griego representa más a la dieta mediterránea tradicional, y el español a la dieta mediterránea actual.

FIGURA 1  
Pirámide de la Alimentación Saludable. SENC 2001

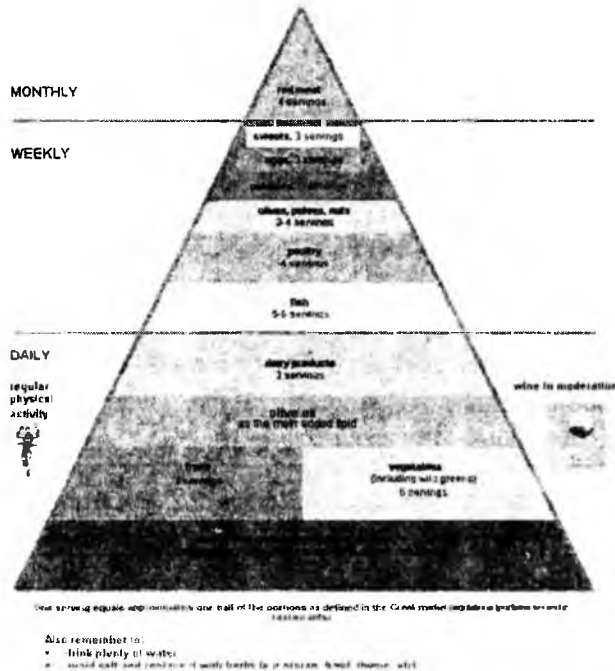


**Tendencias de la Dieta Mediterránea**

En cuanto a las tendencias nutricionales de la Dieta Mediterránea lo que podemos observar es 1) una disminución en el aporte calórico, manifiesta en algunos estudios pero no en todos. 2) Una disminución de la calidad nutricional de la dieta. Esto llevaría a que alimentos de un grupo reemplazarían a alimentos de otro grupo. El aumento del consumo de alimentos de baja densidad nutricional (“calorías vacías”) también contribuye a este fenómeno. 3) Un incremento de algunos alimentos: lácteos, cereales y posible disminución de la mayoría: carnes, pescados, frutas, hortalizas, legumbres y patatas, como contribución global a esta disminución de la ingesta calórica. 4) Incremento del consumo de alimentos fortificados, alimentos funcionales y suplementos

nutricionales en la población, y, por supuesto, 5) un incremento del interés y la preocupación por los temas nutricionales y de salud en toda la población, que irá en aumento y será cada vez más importante.

FIGURA 2  
Pirámide de la Dieta Mediterránea. Hellenic Ministry of Health 2002



Con respecto a las variaciones cualitativas, referentes a la estructura familiar, la organización social, la globalización, los cambios tecnológicos, se considera que son muy importantes para la Dieta Mediterránea. Porque la Dieta Mediterránea no es solamente un conjunto de alimentos, sino que es un estilo de vida, es una cultura que tiene mucho que ver, no solamente con la forma de preparar los platos, sino con cómo comprar los ingredientes, el modo de consumirlos, etc,... Las tendencias sociológicas de la Dieta Mediterránea serían en primer lugar, 1) la reducción y la modificación del núcleo familiar. Núcleos familiares numerosos típicos de familias mediterráneas se convierten en núcleos de 2, 3 o 4 personas. 2) La incorporación de la mujer al mercado laboral; no hay duda de que la mujer era quien mantenía en los hogares la tradición de la Dieta Mediterránea, la que mantenía las recetas. La transmisión de la cultura gastronómica mediterránea ya no pasa de madres a hijas; ahora este papel transmisor lo protagonizan los restaurantes, medios de comunicación e industria, con mayor o menor acierto. 3) Incremento de las comidas fuera del hogar y las comidas preparadas. 4) Preocupación creciente por la seguridad y la calidad alimentarias. 5) Incremento en el consumo de

productos de calidad, como por ejemplo: los vinos, los aceites, las carnes, las frutas y las hortalizas, en el sentido de una mayor preocupación no sólo por la seguridad sino por la calidad alimentaria y las características organolépticas. 6) Incremento de compras de alimentos en grandes superficies y por otras vías, como Internet, lo que representa una clara amenaza a la manera de comprar y cocinar tradicional de la Dieta Mediterránea: la compra diaria de productos frescos frente a una compra semanal de todo tipo de productos elaborados. Será difícil cambiar esta tendencia, pero hay que buscar soluciones ingeniosas. Los hábitos americanos no sólo nos han transmitido un estilo de alimentación, establecimientos tipo fast-food o cadenas de alimentación, sino que también nos han enseñado las formas de comprar los alimentos en estas grandes superficies que están abiertas muchas horas, y que constituyen verdaderos centros de ocio familiar (32).

## CONCLUSION

Las dietas mediterráneas tradicionales se caracterizan por la abundancia de alimentos vegetales como pan, pasta, verduras, hortalizas, legumbres, frutas y frutos secos; el empleo del aceite de oliva como fuente principal de grasa; un consumo moderado de pescado, marisco, aves de corral, productos lácteos y huevos; el consumo de pequeñas cantidades de carnes rojas y aportes considerables de vinos y cavas, consumidos normalmente durante las comidas. Estas dietas aportan escasas cantidades de ácidos grasos saturados y elevadas cantidades de carbohidratos y fibra, y tienen un alto contenido en ácidos grasos monoinsaturados que procede principalmente del aceite de oliva.

El deterioro de la dieta mediterránea es notorio en muchos países mediterráneos, lo que ha suscitado diversas iniciativas para su conservación y promoción como la protagonizada por la Fundación para el Desarrollo de la Dieta Mediterránea ([www.dietamediterranea.com](http://www.dietamediterranea.com)).

## REFERENCIAS

1. Nestle M. Mediterranean diets: historical and research overview. *Am J Clin Nutr.* 1995;61, Suppl, 1313S-1320S.
2. Keys A. Mediterranean diet and public health: personal reflections. *Am J Clin Nutr.* 1995;61, Suppl, 1321S-1323S.
3. Trichopoulou A, Costacou T, Bamia C and Trichopoulos D. Adherence to a Mediterranean Diet and Survival in a Greek Population *N Engl J Med* 2003;348:2599-608.
4. Willett WC, Sacks F, Trichopoulou A, Drescher G, Ferro-Luzzi A, Helsing E and Trichopoulos D. Mediterranean diet pyramid: a cultural model for healthy eating. *Am J Clin Nutr.* 1995;61, Suppl, 1402S-1406S.
5. Román B. Dieta Mediterránea y la Salud. En: Serra Majem LL (ed.). *Postgrado a distancia en Dieta Mediterránea*. Bar-

- celona: Universidad de Barcelona Virtual, 2003.
6. Keys A and Keys M. *Eat Well and Stay Well*. Double Day and Company, Inc. Garden City, 1959. pp. 1-359.
  7. Tannahill Reay. *Food in History* Penguin: London. 1988.
  8. Feldman EB. LSRO report: the scientific evidence for a beneficial health relationship between walnuts and coronary heart disease. *J Nutr* 2002; 132(supl):1062S-1101S.
  9. World Cancer Research Fund and American Institute for Cancer Prevention. *Food, Nutrition and the Prevention of Cancer: a global perspective*. Washington DC :World Cancer Research Fund and American Institute for Cancer Prevention, 1997.
  10. Serra-Majem L, Ribas L, Tresserras R, Ngo J, Salleras L. How could changes in diet explain changes in coronary heart disease mortality in Spain? The Spanish paradox. *Am J Clin Nutr* 1995;61(Suppl 6):1351S-1359S.
  11. Willett WC, Trichopoulos D. Summary of the evidence: Nutrition and cancer. *Cancer Causes and Control* 1996;7:178-180.
  12. Giugliano D, Sedge M y Sepe J. *The Mediterranean diet: Origins and myths*. Napoli: Idelson-Gnocchi. 2000.
  13. Marzo F, Ibáñez F, Alonso R, Aguirre A, Castiella MV y Santidrián S. Legumbres. En: *Guías Alimentarias para la población española* Madrid: IM &C 2001. p.75-83.
  14. Naska A, Vasdekis VGS, Trichopoulou A, Friel S, Leonhäuser IU, Moreiras O y cols for the NAFDE I and II projects of the European Commission. Fruit and vegetable availability among ten European countries: how does it compare with the "five-a-day" recommendation?. *Br J Nutr* 2000; 84: 549-556.
  15. Sizer F and Whitney E. *Food Safety and Food Technology*. In: *Nutrition concepts and controversies*. Belmont: Wadsworth/Thomson Learning. 2000. pp 507-545.
  16. Majem LI, Ngo de la Cruz J, Ribas L and Tur JA. Olive oil and the Mediterranean diet: beyond the rhetoric. *Eur J Clin Nutr* ,2003,57,S1-S7.
  17. Braga C, La Vecchia C, Franceschi S, Negri E, Parpinel M, Decarli A, Giacosa A, Trichopoulos D. Olive oil, other seasoning fats, and the risk of colorectal carcinoma. *Cancer*, 1998; 82:448-453.
  18. De Lorgeril M, Salen P, Martin JL, Monjaud I, Boucher P, Mamelle N. Mediterranean dietary pattern in a randomized trial: prolonged survival and possible reduced cancer rate. *Arch Intern Med*, 1998;158:1181-1187.
  19. Trichopoulos D and Lagiou P. Mediterranean diet and overall mortality differences in the European Union. *Public Health Nutrition* (in press).
  20. Trichopoulou A, Georgiou E, Bassiakos Y, Lipworth L, Lagiou P, Proukakis C, y cols. Energy intake and monounsaturated fat in relation to bone mineral density among women and men in Greece. *Prev Med* 1997; 26: 395-400.
  21. Mataix J, editor. *Aceite de oliva virgen: nuestro patrimonio alimentario*. Granada 2001.
  22. Keys AB. *Seven Countries: A multivariate analysis of death and coronary heart disease*. Cambridge:Harvard University Press, 1980.
  23. Ortega R. El yogur y la dieta mediterránea. En: Serra Majem L, Ngo de la Cruz J, eds *¿Qué es la dieta mediterránea?* Barcelona: Nexus Ediciones, 2002:164-74.
  24. Connor WE, Connor SL. Omega-3 Fatty Acids from Fish. Primary and Secondary Prevention of Cardiovascular Disease. En: Bendich A, Deckelbaum RJ, editores. *Preventive Nutrition: The Comprehensive Guide for Health Professionals*. Totowa, NJ, Humana Press Inc, 1997;225-243.
  25. *Dietary guidelines for adults in Greece*. Supreme Scientific Health Council. Ministry of Health and Welfare. 1999
  26. Livingstone B. Epidemiology of childhood obesity in Europe. *Eur J Padiatr* 2000;159(1):13-34.
  27. Tunstall-Pedoe H, Kuulasmaa K, Mähönen M, Tolonen H, Ruokokoski E, Amouyel P for the WHO MONICA (monitoring trends and determinants in cardiovascular disease) Project. Contribution of trends in survival and coronary event rates to changes in coronary heart disease mortality-10 years results from 37 WHO MONICA project populations. *Lancet* 1999; 353:1547-57.
  28. Commenge, D.; Scotet, V; Renaud, S.; Jacqim-Gadda, H.; Barberger-Gateu, P; Dartigues, J.F. Intake of flavonoids and risk of dementia. *Eur J Epidemiol*.2000;16:357-363.
  29. Willett WC, Lenart EB. Dietary factors. En: Manson JE, Ridker PM, Gaziano JM, Hennekens CH (editores). *Prevention of Myocardial Infarction*. Oxford, Oxford University Press, 1996:351-383.
  30. Orgegozo JM, Dartigues JF, Lafont S y cols. Wine consumption and dementia in the elderly: A prospective community study in the Bordeaux area. *Rev Neurol (Paris)* 1997;153:185-92.
  31. *Guías Alimentarias para la población española* Madrid: IM &C 2001. p.75-83.
  32. Serra Majem LI y Ngo de la Cruz J (editores). *Dieta mediterránea: beneficios y promoción*. Barcelona: Nexus Ediciones. 2004:1-201.

## El trigo, el pan y la pasta en la Dieta Mediterránea

*Carmen Pérez Rodrigo, Virginia Ruiz Vadillo*

Unidad de Nutrición Comunitaria. - Servicio Municipal de Salud Pública. Bilbao

**RESUMEN.** La presencia de los cereales en la dieta ha variado en la evolución de los diferentes patrones de consumo alimentario. Los cereales son ricos en almidones y constituyen la principal fuente de hidratos de carbono complejos en la dieta. En los países mediterráneos, los cereales se han venido utilizando de diferentes maneras, aunque fundamentalmente se consumen como granos o harinas refinadas. El pan es una de las formas más tradicionales de consumo. Desde 1961 se ha reducido considerablemente la energía suministrada en la dieta media española a partir de los hidratos de carbono. Simultáneamente se ha incrementado el porcentaje de energía suministrado a partir de la ingesta grasa y también la ingesta de proteínas. Estos cambios en el perfil nutricional de la dieta traducen un acusado y progresivo descenso en el consumo de cereales, legumbres y patatas. En estas décadas, el consumo de pasta en España ha aumentado de manera notable, lo mismo que los productos de bollería y galletas. A la luz de la evidencia científica y epidemiológica disponible, podemos afirmar que el grupo de los cereales debe constituir la principal fuente de energía en la dieta, de acuerdo al patrón de Dieta Mediterránea. Los polisacáridos deben suministrar el 50-55% de la energía. Para conseguir este objetivo nutricional, es recomendable consumir 4-6 raciones/diarias de alimentos de este grupo, preferentemente a partir de cereales integrales, o bien en preparaciones culinarias que combinen arroz, pasta o patatas con verduras con el fin de reducir el índice glucémico. Es recomendable moderar el consumo de productos de bollería.

**Palabras clave:** Cereales, Dieta Mediterránea, polisacáridos, fibra, índice glucémico, modelo alimentario.

**SUMMARY. Wheat, bread and pasta in Mediterranean diets.** Cereals in diets have varied along evolution trends in food patterns. Cereals are starchy foods and are the main source of polysaccharides in the diet. In Mediterranean countries, cereals have been used in different ways, though they are mainly used as refined cereals. Wheat bread is one of the most commonly used. In the average Spanish diet, considerable changes have taken place since 1961 leading to a significant decrease in percent energy from carbohydrate. At the same time, percent energy from fat has increased as well as protein intake. These changes in the nutritional pattern reflect a continuous decrease in consumption of grains and cereals, pulses and potatoes. In the last decades, consumption of pasta however has increased as well as consumption of processed bakery products and biscuits. Scientific and epidemiological evidence show that cereals should be the main source of energy in the diet, in line with the so-called Mediterranean Diet. Polysaccharides should provide 50-55% energy. In order to reach that goal, cereal, legumes and potatoes should be included in the daily diet as 4-6 portions. Whole grain cereals should be preferred or food preparations combining pasta, potatoes or rice with vegetables in order to reduce the glycemic index. Processed bakery products and biscuits should be consumed in moderation.

**Key words:** Cereals, Mediterranean Diet, polysaccharides, fibre, glycemic index, food pattern.

### INTRODUCCION

Los cereales han formado parte de la alimentación humana desde la antigüedad. De hecho, los primeros cultivos que dieron lugar al desarrollo de la agricultura en el Neolítico se realizaron a partir de los cereales y decidieron el paso de una vida nómada a la vida sedentaria (1). El papel que desempeñaron en las civilizaciones antiguas fue tan importante, que deben su nombre a la diosa griega *Ceres*, diosa de la abundancia.

La presencia de los cereales en la dieta ha variado en la evolución de los diferentes patrones de consumo alimentario. Existe una relación inversa entre la proporción de energía suministrada a partir del consumo de cereales y la renta económica de un país. Esta relación fue plasmada de modo

gráfico por Perissé, responsable de Nutrición en la Organización de Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) en la década de 1970 (2).

En los países más pobres los cereales son alimentos básicos en la dieta y constituyen la principal fuente de energía; suministran incluso más del 80% de las calorías diarias. Por el contrario, en los países ricos los alimentos de origen animal son más abundantes y los cereales se encuentran presentes en menor medida, aportando en torno al 30% de las calorías de la dieta y 40-45% de las proteínas ingeridas. En los países industrializados tres cuartas partes de esta cantidad proceden del consumo de trigo y sus productos (2).

Entre los cereales destacan el trigo, el arroz, el maíz, la avena y el centeno, que han sido cultivados durante siglos. En cada continente ha predominado el cultivo de un tipo de

cereal, dando lugar a diferentes modelos alimentarios. El arroz es el cereal más abundante y es un alimento básico en los países asiáticos, continente donde su cultivo se inició hace más de cinco mil años. El maíz es el cereal más consumido en América Latina; el sorgo y el mijo son los cereales predominantes en los países africanos; la avena, la cebada y el centeno se cultivan en las zonas frías de Europa. El trigo ha sido el cereal básico en los países de Europa Occidental y el alimento principal de este grupo presente tradicionalmente en los países de la región mediterránea.

El trigo se ha venido utilizando desde hace nueve mil años. La existencia de trigo se conoce en Irak en el año 6700 a JC y desde allí se extendió hasta Asia Menor y los países Mediterráneos (1).

Según los datos suministrados por la oficina de estadística de la FAO (3), la producción mundial de cereales se calcula en 1890 Tm., de las cuales 540 Tm. son de trigo, como se describe en la Tabla 1.

TABLA 1  
Producción mundial de cereales

Cereales	Millones de Tm
Total	1890
Trigo	540
Arroz cáscara	545
Maíz	506
Cebada	145
Otros cereales	154

Fuente: FAOSTAT, (3).

En el año 2001, el consumo de cereales per cápita/año en el mundo fue de algo más de 154 kg/pc/año. Datos actuales estimados a partir de las hojas de balance de la FAO (3) reflejan los consumos más elevados de cereales en el continente asiático, con 169 kg/pc/año, seguido por África, con un consumo de 144,6 kg/pc/año. Oceanía y los países de América Latina expresaron el consumo de cereales más bajo, 83 y 114 kg/pc/año respectivamente (Tabla 2).

De acuerdo a estos mismos datos, el consumo medio de cereales estimado en Europa fue de 133,1 kg/pc/año. Francia y España mostraron los niveles de consumo de cereales más bajos entre los países del sur de Europa, en comparación con los datos observados en Croacia, Italia o Grecia, por encima de 150 kg/pc/año (Tabla 2).

#### Valor e interés nutricional de los cereales, harinas y pastas

Los cereales son ricos en almidones y constituyen la principal fuente de hidratos de carbono complejos en la dieta. Tienen un contenido importante de proteínas, aunque su aminoácido limitante, la lisina, reduce su valor biológico

(4,5). En las dietas vegetarianas estrictas y en situaciones con un bajo consumo de proteínas de alto valor biológico es necesario combinar las proteínas de los cereales con legumbres que complementan entre sí sus respectivos aminoácidos limitantes, mejorando el valor biológico de las mismas. El contenido en lípidos es bajo y están constituidos principalmente por ácidos grasos poliinsaturados.

TABLA 2  
Consumo medio estimado del grupo de los cereales en diferentes continentes y en distintos países de la región mediterránea

Continente	Kg/pc/año
Mundo	154,7
África	144,6
Norte y Centro América	128,2
Sudamérica	114,2
Asia	169,1
Europa	133,1
Oceanía	83,5
Países Europeos	Kg/pc/año
Europa	133,1
Bulgaria	135,2
Croacia	168,4
Francia	117,1
Grecia	152,7
Italia	162,1
Portugal	132,1
España	101,3

Fuente: FAOSTAT, (3).

Los cereales integrales son ricos en fibra dietética. Se trata principalmente de fibra insoluble; la fibra soluble solo representa el 2-3% de su composición. Son una buena fuente de vitaminas del grupo B (B<sub>1</sub>, B<sub>2</sub>, niacina) y también poseen cantidades interesantes de algunos minerales como el calcio (6,7). Parte de estos nutrientes se eliminan en los procesos de descascarillado y pulido, y en los procesos de preparación culinaria (8).

Los granos de cereal están formados por una envoltura externa, llamada pericarpio, constituida por celulosa y vitaminas. La parte interna del grano es el endospermo, en el que a su vez, cabe diferenciar la aleurona, el germen y el núcleo amiláceo. La aleurona es una delgada capa celular que envuelve el núcleo amiláceo y está formada principalmente por proteínas de alto valor biológico; el germen es rico en proteínas también de alto valor biológico, ácidos grasos esenciales, vitaminas E, B<sub>1</sub> y algunos minerales. El núcleo amiláceo representa el 75% del peso del grano; está formado por almidón y un complejo proteico denominado

gluten en el trigo, zeína en el maíz y orizenina en el arroz.

En las Tablas 3a y 3b se presenta la composición nutricional media de algunos cereales. Los cereales contienen una cantidad limitada de grasa, que en su mayor parte son ácidos grasos insaturados y no contienen colesterol. La presencia de colesterol en los productos elaborados a base de cereales se debe a otros ingredientes añadidos en su procesado.

Es importante tener en cuenta la composición nutricional diferenciada de cada una de las partes del grano, puesto que los cereales habitualmente se consumen después de someterlos a procesos de molturación y refinado, en los cuales se eliminan partes interesantes por su valor nutritivo.

TABLA 3 a  
Composición media de algunos cereales  
(mg/100g de grano completo)

Cereales	Proteínas	Grasas	HC	Fibra
Trigo panificable	10,2	2,2	72,1	2,3
Trigo duro	12,7	2,5	70,1	1,8
Arroz	7,5	1,9	77,4	0,9
Maíz	8,9	3,9	72,2	2,0
Centeno	12,1	1,7	73,4	2,0

Calidad de las proteínas: aminoácido limitante: lisina

Fibra soluble: 2-3%.

TABLA 3b  
Composición media de algunos cereales  
(mg/100g de grano completo)

Cereales	Ca	P	Fe	Na	K	B1	B2	Niacina
Trigo panificable	42	400	3,5	3	376	0,43	0,11	3,6
Trigo duro	37	386	4,3	3	435	0,66	0,12	4,4
Arroz	32	221	1,6	9	214	0,34	0,05	4,7
Maíz	22	268	2,1	1	284	0,37	0,12	2,2
Centeno	38	376	3,7	1	467	0,43	0,22	1,6

Contienen vitamina E, selenio, fitoestrógenos y ácidos fenólicos.

### Formas de utilización de los cereales

En los países mediterráneos, los cereales se han venido utilizando de diferentes maneras en las preparaciones culinarias (4,5). Se consumen como granos enteros, como en el caso del arroz y en otras ocasiones se consume el grano después de sometido a un proceso de molienda y refinado en diferente grado para obtener harinas, bien sea integrales o refinadas. En este proceso los cereales pierden una parte variable de su contenido en fibra, vitaminas y minerales, en función del grado de extracción.

Dado el amplio consumo de los cereales en la población, las harinas y cereales se han utilizado como vehículo en

programas de enriquecimiento con vitaminas y minerales (9,10). En los países que utilizan esta práctica como muchos países de América Latina, Gran Bretaña, EE.UU. o Canadá, las harinas de cereales se enriquecen con vitaminas del grupo B (tiamina, riboflavina, niacina) y minerales (hierro, calcio) con el fin de compensar las pérdidas en el procesado y asegurar que las harinas de cualquier grado de extracción tengan una composición cercana a las harinas integrales. En otros casos, como en EE.UU., se utilizan además, como vehículo de suplementación nutricional y se enriquecen con ácido fólico y en algunos casos también con vitamina D y con calcio (10,11).

El pan es una de las formas más tradicionales en las que se han incorporado los cereales a la dieta de los países mediterráneos. El pan es el producto perecedero obtenido de la cocción de una masa obtenida por la mezcla de harina de trigo, sal comestible, agua y fermentada por especies de microorganismos propias de la fermentación panaria como *Saccharomyces Cerevisae* (8).

Su composición depende del tipo de harina empleada (trigo, maíz, centeno), el grado de extracción de ésta y si se trata de una harina fortificada.

El contenido graso del pan fresco es bajo, aunque puede llegar a un 5% en el pan de molde debido a los procesos tecnológicos a los que se somete para obtener las características organolépticas deseadas por el consumidor.

En su origen, la pasta no fue un alimento característico de los pueblos mediterráneos, aunque en la actualidad se ha incorporado plenamente en los patrones de consumo predominantes en los países de esta región, principalmente en Italia, seguido a distancia por Francia y Portugal (5).

Las pastas alimenticias se obtienen por desecación de una masa no fermentada, elaborada con sémolas, semolinas o harina de trigo duro, trigo semiduro, trigo blando o sus mezclas y agua potable. Aportan en torno a las 350 kcal por 100 g de producto en crudo (8).

El cuscús es un tipo de pasta propio de los países del norte de África, que se obtiene a partir de pequeñas partículas de sémola que se aglutinan con agua y después se cuecen al vapor.

### Hidratos de carbono en la dieta y salud

La evidencia científica y epidemiológica disponible permite afirmar que una dieta rica en polisacáridos y en fibra contribuye a reducir el riesgo de obesidad y probablemente también reduce el riesgo de diabetes tipo 2 y de enfermedades cardiovasculares (12-17). Las dietas que aportan cantidades elevadas de azúcares refinados o que incluyen alimentos ricos en azúcares con alta frecuencia favorecen la aparición de caries dental y la obesidad (12,13,18).

Los individuos que realizan habitualmente ingestas elevadas de hidratos de carbono complejos presentan un perfil

nutricional de la dieta más adecuado que aquellos con ingestas bajas (< 40% energía) (12,17). En algunas encuestas nutricionales se ha observado que las dietas con menor contenido de polisacáridos aportan porcentajes de energía más elevados a partir de la ingesta total de grasas, especialmente a partir de los ácidos grasos saturados y tienen un menor contenido en fibra, tanto en hombres como en mujeres (19).

Estudios poblacionales han puesto de manifiesto que las personas que realizan consumos elevados de cereales también realizan mayores aportes de legumbres, frutas y lácteos (19).

A partir de la evidencia científica y epidemiológica disponible, las recomendaciones actuales sugieren que la dieta debe aportar 50-60% de la ingesta energética a partir de los hidratos de carbono, limitando la frecuencia y cantidad en que están presentes en la dieta los alimentos ricos en azúcares refinados (12,13).

Un aspecto interesante a considerar en relación con los alimentos ricos en hidratos de carbono es el índice glucémico (IG), término acuñado en 1981 (20). El IG es una medida de la respuesta glucémica pos-prandial tras la ingesta de hidratos de carbono. Los alimentos ricos en hidratos de carbono aumentan los niveles de glucosa y de insulina en sangre con diferente intensidad, incluso aunque se consuman cantidades similares de hidratos de carbono (20).

Los cambios en los niveles de glucemia y/o insulinemia pueden tener efectos sobre la ingesta de alimentos y favorecer en distinta medida el riesgo de sobrepeso y obesidad (15). Las dietas con IG bajo producen mayor saciedad. También se ha sugerido que pueden provocar mayores aumentos en la colecistoquinina y sensación de saciedad tras la ingesta. Las dietas con bajo IG pueden favorecer la oxidación de las grasas en lugar de los hidratos de carbono. Por el contrario, los niveles elevados de insulina como respuesta a dietas con IG altos inhiben la lipólisis y favorecen el depósito de grasas (15). La evidencia disponible en la actualidad sugiere una posible influencia del IG sobre el peso y la composición corporal.

Numerosos estudios muestran los efectos beneficiosos de una dieta con bajo IG sobre la diabetes tipo 2 (16,17,21,22). Se recomienda preferentemente el consumo de alimentos ricos en hidratos de carbono con un bajo IG.

En este sentido, es interesante tener en cuenta que el IG de las pastas es bajo en relación a otros alimentos amiláceos, en torno al 40%. Las pastas presentan un IG inferior al arroz, al pan o las patatas (23). Son después de las legumbres, especialmente las lentejas, los alimentos amiláceos con menor IG (24-26). En la Tabla 4 se recoge el IG de algunos alimentos ricos en hidratos de carbono.

En las preparaciones habituales, la pasta alimenticia se combina con proteínas y grasas, así como con verduras y hortalizas, lo que contribuye a reducir el IG del conjunto.

Los cereales de desayuno azucarados y la baguette francesa presentan un índice glucémico alto, con valores de 84 y 95 respectivamente (24-26).

TABLA 4  
Índice glucémico (IG) de algunos alimentos

Cereales	IG	Pan y pastas	IG
Cereales de desayuno	84	Baguette francesa	95
Galletitas de agua	72	Pan de harina blanca	70
Arroz blanco	56	Pan de centeno	50
Maíz dulce	55	Pan de salvado de avena	47
Arroz parbolizado	47	Macarrones	45
Cereales de desayuno ricos en fibra	42	Espaguetti	37
Trigo	41	Fetuccini	32
Centeno	34		
Cebada	25		

Fuentes: (24,25).

### Evolución del consumo de cereales en España y adecuación al perfil de Dieta Mediterránea

La Dieta Mediterránea se caracteriza por ser una dieta moderada en la que predominan algunos grupos alimentarios típicamente mediterráneos: cereales, legumbres, pescados, aceite de oliva, frutas frescas, desecadas y frutos secos, verduras y vino, según define F. Fidanza (27).

Desde la Fundación para el Desarrollo de la Dieta Mediterránea se apuntan, además, argumentos históricos, culturales y de contexto social que configuran además de un patrón de consumo alimentario, un estilo de vida característico y unas tradiciones culinarias peculiares (28).

Los rápidos cambios sociales acontecidos en España desde la década de 1960 han provocado importantes modificaciones en los hábitos de consumo alimentario. La serie de estudios sobre nutrición llevados a cabo en base a las encuestas de presupuestos familiares del Instituto Nacional de Estadística entre 1961 y 1995 han permitido constatar los cambios principales en estas décadas (29-31).

Desde 1961 se ha reducido considerablemente la energía suministrada en la dieta a partir de los hidratos de carbono, desde el 58% estimado en la década de 1960 hasta poco más del 40% en los datos más recientes. Simultáneamente se ha incrementado el porcentaje de energía suministrado a partir de la ingesta grasa desde el 31% en 1961 hasta más del 40% en la actualidad y también se ha observado la misma tendencia en la ingesta de proteínas.

Analizando el modelo de consumo alimentario, estos cambios en el perfil nutricional de la dieta traducen un acusado y progresivo descenso en la ingesta de cereales, legumbres y patatas. En el año 1961 la ingesta de cereales y patatas era de 638 g/pc/día (29).

Al mismo tiempo se ha producido un aumento muy significativo en el consumo de alimentos de origen animal como leche y derivados lácteos, que casi se ha duplicado en las últimas 4 décadas, lo mismo que el consumo de carnes, pescados y huevos. También se ha observado un aumento en el consumo de frutas. En este periodo se ha producido un importante descenso en el consumo de aceite de oliva.

Los datos de disponibilidad de alimentos a partir del estudio de la cesta de la compra que anualmente lleva a cabo el Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación desde 1987, ponen de relieve que existe una distribución desigual en el consumo entre las diferentes regiones españolas (32).

El consumo de pan y cereales en la actualidad es más elevado en las regiones noroccidentales de la península: Castilla-León, Asturias y también en Extremadura y Navarra. Los consumos más elevados de patatas se observan en Galicia y en Asturias y es mayor la presencia de legumbres en la dieta media en la costa norte (Asturias, Cantabria, País Vasco) y en Cataluña.

Dentro del grupo de los cereales, el consumo de arroz y de pan blanco son los que más han disminuido en los últimos 40 años. Por el contrario, el consumo de pasta ha aumentado de manera notable, lo mismo que los productos de bollería y galletas (Tabla 5).

TABLA 5  
Evolución del consumo de alimentos del grupo de los cereales en España entre 1964 y 1991

Alimentos	1964	1981	1991
Arroz	26,5	22,3	21,6
Pasta	19,6	21	30
Bollería	5,6	7,2	13,0
Galletas	6,3	16,2	14,5
Pan blanco	368	206	138
Pan integral	-	-	24,4
Pan de molde	-	-	31
Total cereales	436	272	239

Fuentes:(29-31).

Los estudios poblacionales más recientes en los que se ha estimado el consumo de alimentos a nivel individual constatan estos datos. Los resultados del estudio eVe (19), estudio realizado a partir de un *pool* de datos configurado por las encuestas de nutrición realizadas en muestras aleatorias de población adulta en diferentes regiones españolas en la década de 1990, ponen de manifiesto que, en la actualidad, los cereales aportan el 26,5% de la energía en la dieta media española. También contribuyen de manera sustancial a la ingesta de fibra; minerales como el hierro o el magnesio, y vitaminas como la tiamina (Tabla 6).

TABLA 6  
Contribución de los cereales a la ingesta de algunos nutrientes en España. Estudio eVe

	%
Energía	26,5
Proteínas	20
Fibra	29
Hierro	28
Magnesio	26
Vitamina B1	21
Niacina	15

Fuente: (19).

Según los resultados del estudio eVe, en el patrón de consumo alimentario medio predominante en la actualidad, los cereales y patatas están presentes como 4,5 raciones/día.

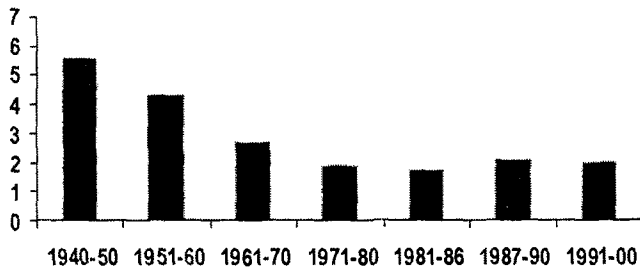
La comparación del perfil de consumo estimado a partir de los datos de disponibilidad alimentaria y con las estimaciones realizadas a partir de datos de consumo individual pone de manifiesto un patrón de consumo similar. En relación con el modelo de dieta mediterránea tradicional, se aprecia un mayor consumo de alimentos de origen animal, como lácteos, carnes, pescados y huevos, y por el contrario, un menor consumo de cereales, patatas y legumbres.

Desde un punto de vista práctico puede ser útil el cálculo del Índice de Adecuación Mediterránea (IAM), propuesto por F. Fidanza (33), con el fin de evaluar el grado de adecuación del patrón actual a la llamada Dieta Mediterránea y su evolución. Este índice se calcula como la relación entre la energía aportada a la dieta a partir de alimentos de origen animal y de otros productos que no son características de la dieta mediterránea y la proporción de energía aportada con el consumo de alimentos típicos de la dieta mediterránea, como pan, cereales, patatas, legumbres, o vino.

A comienzos de la década de 1960, el valor medio de este índice en España se ha estimado en 2.74, algo más elevado en el sur y en las zonas rurales. En esta misma época el valor del IAM en Nicotera, considerado como referencia, oscilaba entre 6,3-8,5 (33).

Aún cuando el IAM es un índice que necesita ser validado, permite evaluar la evolución del modelo de consumo tradicional en los países mediterráneos. Otros autores han sugerido otros índices como indicadores del grado de adecuación a la Dieta Mediterránea tradicional (34). El distanciamiento progresivo del modelo de consumo predominante en España hasta finales de la década de 1990 es evidente al observar la tendencia decreciente en el valor del IAM calculado a partir de los datos de disponibilidad alimentaria (35), especialmente hasta finales de la década de 1980, época en que parece que se produce un cambio de inflexión (Figura 1).

FIGURA 1  
Evolución del Índice de Adecuación Mediterránea (IAM) en la dieta media española entre 1940 y 2000



Fuentes: Mapa 2001 (32), Graciariu y cols, 1996 (35).

### CONCLUSION

A la luz de la evidencia científica y epidemiológica disponible, podemos afirmar que el grupo de los cereales debe constituir la principal fuente de energía en la dieta, de acuerdo al patrón de Dieta Mediterránea. Los polisacáridos deben suministrar el 50-55% de la energía.

Para conseguir este objetivo nutricional, es recomendable consumir 4-6 raciones/diarias de alimentos de este grupo, preferentemente a partir de cereales integrales, o bien en preparaciones culinarias que combinen arroz, pasta o patatas con verduras con el fin de reducir el IG. Es recomendable moderar el consumo de productos de bollería.

### REFERENCIAS

- Toussaint-Samat M. Historia natural y moral de los alimentos. 2 La carne, los productos lácteos y los cereales. Madrid: Alianza editorial, 1991.
- Périsse J, Sizaret F, François P. The effect of income on the structure of the diet. *FAO Nutr Newsl* 1969;7(3):1-9.
- FAOSTAT. Accedido en 2004, Febrero 10. Disponible en URL: [http://www.faostat.fao.org]
- Varela Moreiras G, Alonso Aperte E. Cereales, pan y patatas. En: Sociedad Española de Nutrición Comunitaria (SENC). Guías alimentarias para la población española. Recomendaciones para una dieta saludable. Madrid: IMC & SENC, 2001:53-60.
- Vidal Carou MC, Mariné Font A. La pasta y su papel en la dieta mediterránea. En: Serra Majem LI, Ngo de la Cruz J (eds). ¿Qué es la dieta mediterránea?. Barcelona: Nexus ediciones- FDDM, 2002:78-93.
- Paul AA, Southgate DAT, McCance RA & Widdowson EM'S. The composition of foods 5th edition. London: HMSO, 1991.
- Moreiras O, Carbajal A, Cabrera L. Tablas de Composición de Alimentos. 2ª edición. Madrid: Editorial Pirámide, 1996.
- Potter NN, Hotchkiss JH. Ciencia de los Alimentos. Zaragoza: Editorial Acribia, 1999.

- Rosado JL, Camacho-Solís R, Bourges H. Adición de vitaminas y minerales a harinas de maíz y de trigo en México. *Salud Publica Mex* 1999;41:130-137.
- Health Canada. The Addition of Vitamins and Minerals to Foods: Proposed Policy Recommendations. Ottawa: Bureau of Nutritional Sciences, Food Directorate, Health Protection Branch: 1999:55.
- Mills JL. Fortification of foods with folic acid—how much is enough? *N Engl J Med*. 2000;342:1442-1445.
- FAO/OMS WHO. Diet, nutrition and the prevention of chronic diseases. Report of a Joint FAO/WHO Expert consultation. WHO Technical report series 916. WHO: Geneva, 2003.
- Carbohydrates in human nutrition. Report of a Joint FAO/WHO Expert Consultation. FAO Food and Nutrition paper 66. Rome: Food and Agriculture Organization of the United Nations, 1998.
- McCullough M, Feskanich D, Stampfer M, Rosner B, Hu F, Hunter D, Colditz G, Variyam J, Willet W. Adherence to the dietary guidelines for Americans and risk of major chronic disease in women. *Am J Clin Nutr* 2000;72:1214-22.
- Swinburn BA, Caterson I, Seidell JC, James WPT. Diet, nutrition and the prevention of excess weight gain and obesity. *Public Health Nutr* 2004; 7 (1 A):123-146.
- Steyn NP, Mann JH, Bennett P, Temple N, Zimmet P, Tuomilehto J, Lindström J, Louheranta A. Diet, nutrition and the prevention of type 2 diabetes. *Public Health Nutr* 2004; 7 (1 A):147-166.
- Willet W, Manson J, Liu S. Glycemic index, glycemic load, and risk of type 2 diabetes. *Am J Clin Nutr*. 2002 Jul;76(1):274S-80S.
- Saris WH, Astrup A, Prentice AM, Zunft HJ, Formiguera X, Verboeket-van de Venne WP et al. Randomized controlled trial changes in dietary carbohydrate/fat ratio and simple vs complex carbohydrates on body weight and blood lipids: the CARMEN study. *The Carbohydrate Management in European National diets*. *Int J Obes Relat Metab Disord* 2000; 24 (10): 1310-8.
- Aranceta Bartrina J, Serra Majem LI, Pérez Rodrigo C, Llopis González J, Mataix Verdú J, Ribas Barba L, Tojo R, Tur Marf JA. Las vitaminas en la alimentación de los españoles. Estudio eVe. Análisis en población general. En: Aranceta J, Serra Majem LI, Ortega RM, Entrala A, Gil A (eds). Libro blanco. Las vitaminas en la alimentación de los españoles. Estudio eVe. Madrid: Panamericana, 2000:49-94.
- Jenkins DJ, Wolever TM, Taylor RH, Barker H, Fielden H, Baldwin JM, Bowling AC, Newman HC, Jenkins AL, Goff DV. Glycemic index of foods: a physiological basis for carbohydrate exchange. *Am J Clin Nutr* 1981;34:362-6.
- Salmeron J, Manson JE, Stampfer MJ, Colditz GA, Wing AL, Willet WC. Dietary fiber, glycemic load and risk of non-insulin-dependent diabetes mellitus in women. *JAMA* 1997; 277: 472-7.
- Salmeron J, Ascherio A, Rimm EB, Colditz GA, Spiegelman D, Jenkins DJ, Stampfer MJ, Wing AL, Willet WC. Dietary fiber, glycemic load and risk of NIDDM in men. *Diabetes Care* 1997;20:545-50.

23. Granfeldt Y, Björck I, Hagander B. On the importance of processing conditions, product thickness and eggs addition for the glyceimic and hormonal responses to pasta –a comparison with white bread made from pasta ingredients. *Eur J Clin Nutr* 1991;45:489.
24. Foster-Powell K, Holt SH, Brand-Miller JC. International table of glyceimic index and glyceimic load values: 2002. *Am J Clin Nutr*. 2002;76(1):5-56.
25. Mendosa R. The Glyceimic Index. September 2000. Disponible en URL [[www.mendosa.com/gi.htm](http://www.mendosa.com/gi.htm)] Accedido 10 de Marzo 2004.
26. *nutriPnfo.com.ar*. Tablas de Índice Glucémico. Disponibles en URL [<http://www.nutrinfo.com.ar>].
27. Fianza F. La dieta mediterránea y la salud: El Estudio de los Siete Países. En: Serra Majem LI, Ngo de la Cruz J (eds). *¿Qué es la dieta mediterránea?*. Barcelona: Nexus ediciones-FDDM, 2002:21-36.
28. Serra Majem LI. La dieta mediterránea y el siglo XXI. En: Serra Majem LI, Ngo de la Cruz J (eds). *¿Qué es la dieta mediterránea?*. Barcelona: Nexus ediciones- FDDM, 2002: 205-219.
29. Varela G, García D, Moreiras O. La nutrición de los españoles, diagnóstico y recomendaciones. Madrid: Instituto de Desarrollo Económico, Escuela Nacional de Administración Pública, 1971.
30. Varela G, Moreiras O, Requejo A. Estudios sobre nutrición (Vols. 1 y 2). Madrid: Instituto Nacional de Estadística, 1985.
31. Varela G, Moreiras O, Carbajal A, Campo M. Encuesta de presupuestos familiares 1990-91. Estudio Nacional de Nutrición y Alimentación, 1991. Tomo I. Madrid: Instituto Nacional de Estadística, 1995.
32. Dirección General de Alimentación. La alimentación en España, 2001. Madrid: MAPA 2003.
33. Alberti-Fianza A, Fianza F, Chiuchiu MP, Verducci G, Fruttini D. Dietary studies on two rural italian population groups of the Seven Countries Study. 3. Trend Of food and nutrient intake from 1960 to 1991. *Eur J Clin Nutr*. 1999;53(11):854-60.
34. Trichopoulou A, Costacou T, Bamia C, Trichopoulos D. Adherence to a Mediterranean diet and survival in a Greek population. *N Engl J Med*. 2003 26;348(26):2599-608.
35. Graciani Pérez-R A, Rodríguez Artalejo F, Banegas Banegas JR, Hernández Vecino R, del Rey Calero J. Consumo de alimentos en España en el periodo 1940-1988. Madrid: Ediciones UAM, 1996.

## La calidad de las grasas: El aceite de oliva

Josep A. Tur Marí

Laboratori de Ciències de l'Activitat Física, Universitat de les Illes Balears, Palma de Mallorca

**RESUMEN.** El aceite de oliva es uno de los alimentos más representativos de la Dieta Mediterránea y que mejor contribuye a que ésta sea el modelo alimentario más saludable. Elaborado desde 4000 años antes de Cristo en la cuenca mediterránea, el uso del aceite de oliva ha superado sus fronteras naturales y hoy en día su uso es sinónimo mundial de salud y de calidad gastronómica. Ejerce importantes acciones sobre el organismo, previniendo patologías como las alteraciones cardiovasculares y determinados tipos de cáncer, así como minimizar el declinar de la función cognitiva con la edad. Estos efectos se deben a su riqueza en ácidos grasos monoinsaturados y compuestos antioxidantes. El aceite de oliva ha sido y es el alimento que define una de las técnicas culinarias más antiguas: La fritura.

**Palabras clave:** Aceite de oliva, olivo, Dieta Mediterránea, antioxidantes, fritura.

**SUMMARY. The quality of fat: Olive oil.** Olive oil is one of the most characteristic Mediterranean Diet foods, also being a key contributor to the healthy aspects attributed to this dietary pattern. Since 4000 BC, olive oil has been obtained in the Mediterranean area, but now it is exceeding its natural borders, and currently the use of olive oil is a worldwide synonym of health and gastronomic quality. Olive oil has important effects on the body, and has protective effects against several pathologies, i.e. cardiovascular diseases, and various cancers, as well as to diminish the age-related cognitive decline. These effects are due to the olive oil richness in monounsaturated fatty acids and antioxidant substances. Olive oil has been and is the food that define one of the most oldest methods of cooking: Frying.

**Key words:** Olive oil, olive tree, Mediterranean Diet, antioxidants, frying.

### INTRODUCCION

El aceite de oliva, el jugo del fruto del olivo (*Olea europaea*) es, junto a los cereales y el vino, uno de los alimentos más representativos de la Dieta Mediterránea, al constituir la principal fuente de grasa, llegando a aportar hasta un 17-25% de las calorías de la dieta. Si trazáramos una línea imaginaria que uniera Burdeos y Lyon (Francia) con Ginebra (Suiza) e Innsbruck (Austria), al norte de esa línea registraríamos que las grasas saturadas son la principal fuente de grasa, mientras que al sur de dicha línea el consumo mayoritario sería de aceite de oliva (1).

#### El aceite de oliva en la historia

El aceite de oliva ha sido uno de los productos más valorados por la especie humana a lo largo de la Historia, al haberse utilizado no sólo como alimento, sino también como moneda, combustible para las lámparas, cosmético, ungüento para la piel, remedio para las heridas y como ingrediente de los perfumes. Era y es un instrumento de culto, se utilizaba para consagrar a los reyes, pontífices y sumos sacerdotes. La civilización cristiana refleja esta importancia. La palabra Cristo significa "el ungido" y el aceite se utiliza en los ritos cristianos, tanto para dar la bienvenida al recién nacido, como para despedir al difunto. La rama de olivo es un símbolo de paz y de esperanza, como queda reflejado tanto en el Antiguo

Testamento, en el episodio de Noé y el diluvio, pero también en el Nuevo Testamento, con la entrada de Jesucristo en Jerusalén.

El origen del cultivo del olivo se pierde en la noche de los tiempos, si bien se sitúa preferentemente en el Levante Mediterráneo, entre los límites geográficos de lo que hoy en día se conoce como Palestina, Siria y Líbano, desde donde se diseminó al resto del Mediterráneo, siguiendo una dirección este-oeste. Las tablas micénicas son los primeros documentos escritos que hablan del aceite, relatando la importancia que la corte del rey Minos de Creta daba al aceite para su economía, unos 2500 años antes de Cristo (2).

Egipto fue una de las primeras civilizaciones (1500 a.C.) que elaboró aceite utilizando procedimientos mecánicos. En el antiguo Egipto, el aceite se utilizaba para iluminar los templos y se practicaban baños con aceites perfumados. Se han encontrado momias a las cuales, entre los años 980 y 715 a.C., se les colocaba coronas fabricadas con ramas de olivo. Los antiguos egipcios atribuían a la diosa Isis la enseñanza del cultivo del olivo y sus usos a la Humanidad.

Desde el siglo XVI a.C., los fenicios introdujeron el cultivo del olivo en las islas griegas y posteriormente, entre los siglos XIV y XII a.C., en la Grecia continental. Los griegos clásicos atribuían la creación del olivo a la diosa Atenea, como el mejor regalo de los dioses del Olimpo a los hombres. El olivo fue el árbol más cultivado por los antiguos griegos y

protegido con severas leyes. Fue símbolo de paz, victoria y vida. Demócrito decía que consumir mucha miel y untarse la piel con aceite servía para alargar la vida. Los vencedores de los Juegos Olímpicos eran coronados con ramas de olivo y untados con aceite de oliva. Las mujeres griegas que querían engendrar dormían sobre hojas de olivo, pues al olivo se le consideraba el árbol de la fertilidad. Su madera se utilizaba para tallar imágenes de dioses, cetros de reyes e instrumentos de héroes (2).

Durante el primer milenio antes de Cristo (1050 a.C.), los fenicios llevaron el cultivo del olivo y la técnica de fabricación del aceite al norte de África, Sicilia, Cerdeña, las Islas Baleares y la Península Ibérica.

Desde el siglo VI a.C., el cultivo del olivo se extendió por la Península Itálica y el sur de Francia. Entre los romanos el *oleum* se consideraba un lujo. Inicialmente el aceite de oliva no se distribuía entre el pueblo y se compraba clandestinamente. Estaba prohibido utilizar aceite para usos profanos. Posteriormente, utilizaron el aceite para aumentar la transpiración del cuerpo, solo o mezclado con vino se aplicaba a las heridas y también era utilizado en los baños públicos. Con la extensión del cultivo del olivo, aceite y aceitunas cumplieron su papel en la alimentación.

Los romanos continuaron la difusión del cultivo del olivo a las tierras que bordeaban el Mediterráneo, hasta tal punto que, en el año 211, el norte de África y el valle del Guadalquivir estaban cubiertos por extensos olivares. Desde el siglo II, Hispania exportó aceite de oliva a Roma. El aceite de Hispania era muy apreciado, de lo que da fe el libro más antiguo de cocina que se conserva, *De re coquinaria* de Apicius (s. I), donde se incluyen numerosas recetas elaboradas con aceite hispánico (2).

La estima al aceite de oliva se conservó durante el período visigótico (siglos V-VII), como se demuestra en las referencias escritas por San Isidoro de Sevilla en sus Etimologías.

La implantación de la civilización árabe, a partir del VIII, supuso un renacer del cultivo del olivo, especialmente en Al-Andalus. Muchas de las palabras relacionadas con el consumo del aceite provienen del árabe: Aceite (*az-zeit* o jugo de aceituna), aceituna, almazara, alpechín, acebuche.

Tras la llegada de Colón a América, el cultivo del olivo se extendió más allá de los confines estrictamente mediterráneos. En 1560 ya existían olivares en México y, poco después, este cultivo también se extendió a Perú, California, Chile y Argentina.

#### El cultivo del olivo y la producción de aceite de oliva en el mundo

El cultivo del olivo está desigualmente extendido en todos los continentes (Tabla 1), si bien en la cuenca mediterránea se localiza el 98.8% de la superficie dedicada a este cultivo, pues el clima condiciona el crecimiento del olivo y la producción de aceituna. El olivo llega a desarrollarse y a

conseguir una completa maduración de sus frutos hasta los 600-700 metros sobre el nivel del mar, aunque en algunas regiones también se cultiva más allá de los 1000 m. de altura. El olivo es un árbol robusto, capaz de resistir, en invierno, temperaturas por debajo de 6-7°C bajo cero y de soportar largas sequías en verano. Es cultivado en áreas con pluviosidad mediana de 350-400 mL anuales y temperaturas veraniegas de hasta 40°C. No obstante, existen diversas variedades del olivo capaces de adaptarse a distintas condiciones climáticas.

TABLA 1  
Superficie (Ha) de cultivo del olivo en el mundo  
(datos referidos a 2002)

	Superficie (Ha)
Argelia	195530
Angola	400
Egipto	25200
Líbia	100000
Marruecos	412000
Túnez	1538000
Rep. Sudafricana	1354
Total África (27.8%)	2272484
Argentina	28670
Brasil	840
Chile	2955
Estados Unidos de América	12150
Estados Unidos de México	6000
Perú	5605
Uruguay	890
Total América (0.7%)	57110
China	19230
Chipre	7500
Irak	10000
Iran	5355
Israel	17300
Jordania	16360
Líbano	32000
Palestina	95000
Síria	405000
Turquía	877000
Total Asia (18.1%)	1484745
Albania	45000
España	2127000
França	20000
Grecia	690800
Italia	1141350
Malta	200
Portugal	316000
Antigua Yugoslavia	29960
Total Europa (53.4%)	4370310
Australia	2000
Total Oceanía (0.02%)	2000
Total Mundial	8186649
Total Cuenca Mediterránea (98.8%)	8091200

La Unión Europea, Siria y los países del Magreb son los principales productores de aceite de oliva a nivel mundial (Tabla 2); Palestina podría incluirse entre estos países, si algún día llegara a poder desarrollarse en paz y sin interferencias. Los principales consumidores de aceite de oliva a nivel mundial (Tabla 2) también son los países mayoritariamente productores, si bien cabe destacar consumos importantes en Estados Unidos, Canadá, Japón y otros, entre los que cabe incluir Australia y países de América Latina, como Argentina y Brasil.

**TABLA 2**  
Producción y consumo de aceite de oliva en el mundo

	Producción (Miles de Toneladas)	Consumo (Miles de Toneladas)
Unión Europea	2650	2028
Siria	165	100
Turquía	142	70
Túnez	73	40
Marruecos	43	50
Estados Unidos de América		225
Japón		33
Australia	125	29
Canadá		26
Otros		490

**La elaboración del aceite de oliva**

El aceite de oliva se extrae de la aceituna o fruto del olivo, que es una drupa formada por tres partes: exocarpo, cáscara o parte exterior, mesocarpo, pulpa o parte media y endocarpo o parte interna.

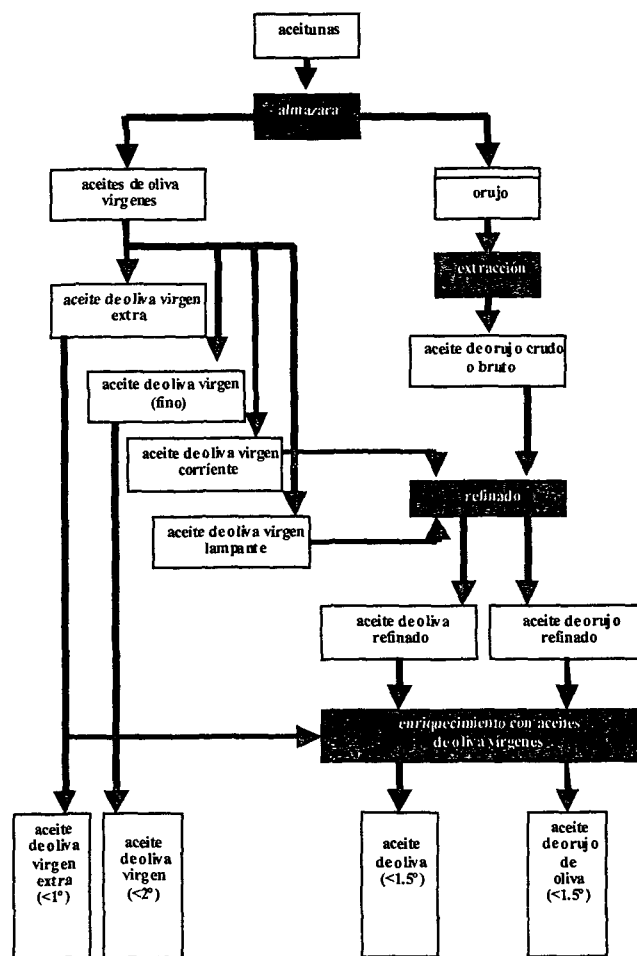
La composición de la oliva en el momento de la recolección es muy variable, dependiendo de la variedad de aceitunas, del suelo, del clima y del cultivo. Por término medio, las aceitunas están compuestas por 40-55% de agua, 18-32% de grasa, 20% de carbohidratos, 6% de celulosa y 1.5% de proteínas (2).

Todas las variedades de olivas producen excelentes aceites -cada uno con sus características particulares- siempre y cuando las aceitunas estén sanas, se molturen el mismo día de la recolección y el aceite se almacene de forma apropiada. Para obtener un aceite de calidad, es fundamental recolectar la aceituna en el momento óptimo de maduración, cuando la mayoría está cambiando de color, apenas quedan aceitunas verdes y algunas están completamente maduras. En el hemisferio norte, el momento ideal de recolección se produce a primeros de diciembre.

El método ideal de recolección es el ordeño, a mano o con rasquetas. Lo más importante es no dañar la aceituna y transportarla lo antes posible a la almazara y sin aplastamientos excesivos, para que el fruto no se deteriore.

La Figura 1 esquematiza el proceso de elaboración del aceite de oliva y los distintos tipos de aceite que pueden obtenerse.

**FIGURA 1**



La aceituna se debe molturar el mismo día de su recolección, ya que al ser un fruto con agua vegetal que fermenta y aceite que se oxida, el tiempo de almacenamiento deteriora notablemente la calidad del producto final. En las almazaras las aceitunas se limpian y se lavan, clasificándolas por calidades o variedades para obtener los mejores aceites. En el molino se realizan de forma mecánica los siguientes procesos (2):

a) *Molturación*: Se realiza con trituradores de martillo o muelas de piedra, que rompen los tejidos vegetales y liberan el aceite, formando una pasta homogénea.

b) *Prensado*: Esta pasta se somete a una presión en frío para sacar el aceite y el agua vegetal. El mejor aceite (*aceite virgen extra*) se extrae de la pasta (*orujo*, formado por piel, restos de pulpa y endocarpo) en la primera prensada en frío.

c) *Decantación*: Para separar el agua del aceite, los restos de agua vegetal se separan del aceite por decantación natural o mediante centrifugadoras verticales para evitar la alteración de las cualidades del aceite.

A consecuencia de estos procesos exclusivamente mecánicos u otros procedimientos físicos—como los térmicos—que no alteren el producto, se obtienen los **aceites de oliva vírgenes** que, según sus características físico-químicas y organolépticas, se clasifican en distintas categorías (2):

- *Aceite de oliva virgen extra*: De gusto absolutamente irreprochable y con acidez (expresada en ácido oleico), no superior a 1°.
- *Aceite de oliva virgen (fino)*: De gusto irreprochable y con acidez no superior a 2° (también recibe el nombre de fino en las fases de producción y comercio mayorista)
- *Aceite de oliva virgen corriente*: De buen gusto y con acidez no superior a 3.3°.
- *Aceite de oliva virgen lampante*: De gusto defectuoso o cuya acidez sea superior a 3.3°.

Los aceites de oliva que han sufrido algún problema en su calidad y no son aptos para su consumo directo, deben ser refinados. El proceso de *refinado* consta de:

*Decoloración física*: Mediante la acción absorbente de tierras decolorantes, que son un producto natural altamente purificado, y una filtración posterior, se retira el exceso de pigmentación.

*Desodorización*: Los ácidos grasos libres que elevan la acidez del aceite y otros componentes que pueden darle mal sabor y olor, son el resultado de los procesos de alteración que ha sufrido la aceituna y/o el aceite. Mediante una destilación física con calentamiento al vacío, se consigue retirar estos compuestos, dejando el aceite neutralizado y corregido en su sabor.

Los aceites de oliva vírgenes corriente y lampante no se comercializan, sino que se refinan para eliminar su extremada acidez y los compuestos que les confieren unas características organolépticas desagradables y que les hacen inadecuados para el consumo (2). De refinar estos aceites se obtiene el *aceite de oliva refinado*, que posee una acidez no superior a 0.5°.

No obstante, el proceso de refinado también elimina gran parte de los compuestos que proporcionan las características sensoriales típicas del aceite (color, aroma, textura, sabor), pero también gran parte de sus componentes nutricionales, especialmente los compuestos antioxidantes. Por este motivo, al aceite de oliva refinado se le añade una porción de aceite de oliva virgen no lampante con el fin de mejorar sus características organolépticas. El aceite que así resulta se conoce como *aceite de oliva*, cuya acidez no será superior a 1.5°.

El orujo o restos de piel, pulpa y endocarpo aún contiene restos de aceite, que puede extraerse mediante el uso de disolventes, proporcionando un subproducto llamado *aceite de orujo bruto o crudo*, que deberá refinarse antes de poder

ser apto para el consumo humano, proporcionando el *aceite de orujo refinado*, de acidez no superior a superior a 0.5°. Al igual que se hacía con el aceite de oliva refinado, el aceite de orujo refinado deberá mezclarse con una porción de aceite de oliva virgen no lampante para mejorar su aceptabilidad y se obtiene así el *aceite de orujo de oliva*, cuya acidez no superará 1.5°, cuyo valor gastronómico y nutricional es considerablemente inferior al de los aceites de oliva, especialmente vírgenes.

### Valor nutricional del aceite de oliva

En el aceite de oliva se distingue la fracción oleosa y la fracción no oleosa. La fracción oleosa es la porción mayoritaria, pues representa 98-99% del total del aceite. Está constituida por triglicéridos que contienen ácidos grasos monoinsaturados (55-85%), mayoritariamente ácido oleico, aunque también se encuentre el ácido palmítico; saturados (12.7%), como son los ácidos palmítico, esteárico y araquídico, y poliinsaturados (10.1%), entre los que se encuentran los ácidos linoleico y linoléico (2).

La fracción no oleosa o fracción insaponificable, por cuanto sus componentes no poseen la propiedad de esterificarse o saponificarse, representa sólo 1-1.5% del total del aceite. No obstante, en esta fracción se encuentran toda una serie de sustancias con importante acción fisiológica, pero que también determinan las características organolépticas del aceite. Los componentes más destacables son (2,3):

*Terpenos*: Escualeno (136-700 mg/100 mL) y carotenos, especialmente el  $\beta$ -caroteno, cuya función es actuar como antioxidante y provitamina A. Los carotenos también contribuyen a la coloración verde-amarillenta típica del aceite de oliva. El escualeno se acumula en la piel y contribuye a eliminar el oxígeno singlete ( $^1O_2$ ) o especie reactiva de oxígeno generada por acción de la radiación ultravioleta.

*Clorofilas*: Como pigmentos, contribuyen al color del aceite de oliva. Además, se les han atribuido acciones antioxidantes.

*Tocoferoles*:  $\alpha$ ,  $\beta$ ,  $\gamma$ , y  $\delta$ -tocoferol. El  $\alpha$ -tocoferol (vitamina E) representa el 90-95% (5.1 mg/100 mL) del contenido en tocoferoles del aceite de oliva, con una acción eminentemente antioxidante. Las temperaturas superiores a 35°C descomponen la vitamina E, por lo que cualquier tratamiento térmico que supere esa temperatura privará al aceite de oliva de ese valor nutricional añadido (4,5).

*Esteroles*: Campesterol, estigmasterol y  $\beta$ -sitosterol. Este último representa el 93% del total y ejerce una acción hipocolesterolemia por antagonismo competitivo con el colesterol por su mecanismo de transporte intestinal.

*Fenoles*: Los fenoles se encuentran en proporción variable (5-80 mg/100 mL) en el aceite de oliva virgen extra. Se distinguen dos tipos de fenoles en el aceite de oliva: Fenoles simples (tirosoles, hidroxitirosoles y ácidos fenólicos, como ácido

vanílico y cafeico) y fenoles complejos (oleuropeína y verbacósido). La oleuropeína es la responsable del sabor amargo de las aceitunas y da color marrón de su piel. Tirosol e hidroxitirosol son potentes antioxidantes que previenen la oxidación de las LDL. El hidroxitirosol inhibe la agregación plaquetaria *in vitro*, la acumulación plasmática de tromboxanos, la producción de leucotrienos por los neutrófilos y la acción de la araquidónico lipoxigenasa. Los fenoles del aceite de oliva contribuyen a eliminar las especies reactivas de oxígeno que se generan en la masa fecal y, así, protegen a la mucosa del colon.

*Otros compuestos:* Alcoholes, cetonas, ésteres, éteres y derivados furánicos. Son compuestos volátiles que contribuyen al aroma característico del aceite de oliva.

### **Aceite de oliva y salud: Efectos fisiológicos**

El aceite de oliva ejerce un sinnúmero de acciones beneficiosas para nuestra salud, algunas de las cuales podrían resumirse muy brevemente (2):

#### a) Sobre el sistema digestivo:

- Produce un menor reflujo gastroesofágico del contenido gástrico.
- Inhibe parcialmente la motilidad gástrica, lo que incrementará la sensación de saciedad, favorecerá la digestión de los alimentos e impedirá la elevación brusca de la glucemia tras la digestión.
- Reduce la acidez gástrica, lo que constituye un factor protector de la formación de úlceras gastroduodenales.
- Mejora la absorción intestinal de nutrientes, en especial minerales, contribuyendo a disminuir la incidencia de la osteoporosis.
- Reduce la absorción intestinal de colesterol, por antagonismo competitivo de su componente  $\beta$ -sitosterol con el colesterol.
- Reduce la reabsorción intestinal de sales biliares, lo que estimulará su nueva síntesis a partir del colesterol.
- Estimula la síntesis hepática de sales biliares (efecto colerético), lo que retirará colesterol del medio.
- Aumenta la excreción hepática de colesterol.
- Estimula la contracción de la vesícula biliar (efecto colagogo), por estimulación de la hormona colecistoquinina-pancreozimina (CCK-PZ).
- Disminuye la presencia de cálculos biliares (colelitiasis).
- Estimula moderadamente el páncreas exocrino.

#### b) Sobre el sistema cardiovascular:

- Disminuye los niveles de colesterol plasmático, LDL y LDL-oxidada (por su acción antioxidante) e incrementa los niveles de HDL. Es, por tanto, hipocolesterolémico, antiaterogénico.
- Acción antihipertensiva por inhibición del óxido nítrico debida a los polifenoles que contiene.
- Forma eicosanoides, con acción antiagregante,

antitrombogénica y vasodilatadora.

#### c) Sobre el sistema nervioso:

- El ácido oleico, mayoritario en el aceite de oliva se incorpora a la mielina y a los terminales nerviosos, facilitando sus conexiones.
- Debido a la vitamina E que contiene, el aceite de oliva contribuye a evitar la pérdida de memoria en las personas mayores, mejorando su función cognitiva. El ácido oleico contribuye a mantener la integridad de las membranas neuronales.

#### d) Efecto antioxidante(6):

- Al poseer mayoritariamente ácidos grasos monoinsaturados, las membranas celulares serán menos sensibles a la oxidación.
- Introduce compuestos antioxidantes en la membrana celular, en el interior de las células y en los líquidos circulantes. El organismo poseerá mayores defensas antioxidantes.
- Tanto la vitamina E como los compuestos fenólicos del aceite de oliva protegen el organismo antes la peroxidación lipídica y la nitrosación.
- Protege al organismo ante determinados tipos de cáncer, como el cáncer de colon, de mama o el melanoma, en cuya génesis se encuentran las especies reactivas de oxígeno.

### **El aceite de oliva y la gastronomía**

El uso culinario del aceite de oliva no se restringe únicamente a las áreas donde se cultiva el olivo, sino que hoy en día la utilización del aceite de oliva en la cocina es sinónimo de calidad gastronómica.

Las dos formas de utilización del aceite de oliva son en crudo y en fritura. En el primer caso, el aceite de oliva se utiliza directamente para aliñar distintos alimentos, aprovechando todas sus características organolépticas y nutricionales, puesto que no hay alteración térmica de su contenido. En el segundo caso, el aceite de oliva es, sin lugar a dudas, la grasa de elección al freír o acción de sumergir los alimentos en una grasa previamente calentada. El proceso de freír o fritura es una técnica culinaria muy habitual en toda el área mediterránea y uno de los métodos de cocinar más antiguos que se conocen.

Cualquier proceso de cocinado de los alimentos que exija el uso del calor produce una alteración de los mismos, que dependerá de la temperatura alcanzada, así como del tiempo de aplicación.

En el caso de las grasas y aceites, utilizados para freír, la agresión térmica se ejercerá tanto sobre los ácidos grasos como sobre los componentes antioxidantes que contengan. Por efecto térmico, los ácidos grasos sufren modificaciones químicas que pueden conducir a la formación de productos tóxicos. Cuanto más insaturados sean los ácidos grasos, mayor

oxidación se producirá. Así, el aceite de oliva con gran contenido en ácido oleico, monoinsaturado, se dañará menos que los aceites de girasol y otras semillas oleaginosas que, en general, contienen una mayor proporción de ácidos grasos poliinsaturados. Por otra parte, los compuestos antioxidantes existen en mayor proporción en el aceite de oliva, con lo que éste estará más protegido ante la oxidación.

La temperatura ideal de fritura es de 180°C. El punto de ebullición del aceite de oliva se sitúa a 210°C, que es muy superior a la temperatura de fritura, con lo cual el aceite de oliva se encuentra muy alejado de su punto de alteración térmica. En cambio, otras grasas, como la mantequilla, y los aceites de semillas oleaginosas presentan puntos de ebullición más cercanos a la temperatura de fritura y, por tanto, el riesgo de alteración y formación de productos tóxicos es mucho mayor.

Una ventaja añadida del aceite de oliva consiste en que éste forma una costra superficial delgada alrededor del alimento que se fríe, impidiendo la entrada de aceite dentro del mismo. De esta forma, el alimento no ve alteradas sus características organolépticas y su valor nutricional. Además, el alimento no recibe una carga lipídica excesiva, como sí ocurre con otras grasas.

Las reglas prácticas de la fritura pueden resumirse en(2): (a) Realizarla con el aceite muy caliente, puesto que si éste está frío, el alimento se embebe en demasía de aceite. (b) Realizarla con un volumen suficiente de aceite para que éste cubra totalmente el alimento, de lo contrario el alimento quedará excesivamente frito por la cara en contacto con el aceite y poco por la cara opuesta. (c) Al freír, nunca deben mezclarse diferentes aceites, puesto que la mezcla alterará el punto de ebullición. (d) No es aconsejable utilizar el mismo aceite más de cuatro veces, pues restos de alimentos podrán alterar sus características y contribuir a su oxidación. Esto es particularmente importante al freír pescado, pues el aceite se cargará de ácidos grasos poliinsaturados, facilitando su

descomposición. (e) El aceite no debe desprender nunca humo durante el proceso, señal inequívoca de que se está calentando por encima de su punto de ebullición, lo cual no es deseable, como ya se ha comentado.

Contrariamente a lo que cabría pensar, los alimentos fritos con aceite de oliva son saludables y se digieren fácilmente y sin problemas, siempre que la fritura se realice adecuadamente. De hecho, no se ha encontrado ninguna correlación entre la ingestión de alimentos fritos en aceite de oliva y la presencia de alteraciones gastroduodenales (2,4).

Esto no significa, ni mucho menos, que la alimentación deba realizarse únicamente a base de frituras, puesto que la dieta variada y equilibrada siempre deberá recomendarse.

## REFERENCIAS

1. Galli C, Visioli F. Antioxidant properties of Mediterranean Diet. *Int J Vitam Nutr Res* 2001;71:185-188.
2. Mataix J. Aceite de oliva virgen y salud. Puleva, Granada, 2000, pp. 45.
3. Owen RW, Giacosa A, Hull WE, Haubner R, Würtele G, Spiegelhalder B, Bartsch H. Olive oil consumption and health: the possible role of antioxidants. *Lancet Oncol* 2000;1:107-112.
4. Serra-Majem LI, Ngo de la Cruz J, Ribas L, Tur JA. Olive oil and the Mediterranean Diet: beyond the rhetoric. *Eur J Clin Nutr* 2003;57: S2-S7.
5. Serra-Majem LI, Trichopoulou A, Ngo de la Cruz J, Cervera P, García Alvaréz A, La Vecchia C, Lemtouni A, Trichopoulos D. ¿Es necesario actualizar la definición de la Dieta Mediterránea? En: Serra-Majem LI, Ngo de la Cruz J y FDDM (eds.) *Dieta Mediterránea: beneficios y promoción*. Fundación para el Desarrollo de la Dieta Mediterránea, Barcelona. 2004, pp. 9-19.
6. Visioli F, Galli C. The role of antioxidants in the Mediterranean Diet. *Lipids* 2001;36:S49-S52.

## Frutas, verduras y hortalizas

Javier Aranceta

Secretario General Sociedad Española de Nutrición Comunitaria (SENC)

**RESUMEN.** El grupo de las frutas, verduras y hortalizas es especialmente interesante por su estructura, abundante contenido en minerales, vitaminas antioxidantes, agentes fitoquímicos y fibra dietética. Todas estas sustancias están relacionadas con una menor frecuencia en el desarrollo de problemas de salud como algunos tipos de cáncer, enfermedades cardiovasculares, diabetes, estreñimiento, obesidad o diverticulosis. Estas evidencias científicas han impulsado que distintos organismos y sociedades científicas europeas y norteamericanas sugieran unos perfiles de consumo en torno a los 150-200 g de verduras y hortalizas al día; esto es, dos o más raciones diarias y 3 o más raciones o piezas al día. En España, los datos del panel de consumo del Ministerio de Agricultura reflejan que desde finales de la década de 1980 hasta finales de los años 90 se produjo un descenso continuado en el consumo de frutas y verduras. Sin embargo, en los últimos años esta tendencia parece haberse detenido e incluso se ha experimentado una cierta recuperación. A partir de los estudios de consumo individual se estima un consumo medio de verduras y hortalizas cercano a los 154 g/persona/día en la población adulta española entre 25 y 60 años. El riesgo de ingesta inadecuada para este grupo alimentario es muy importante en los niños y jóvenes, grupo de edad en el que más del 70% del colectivo no alcanza la frecuencia de consumo recomendada (3 ó más piezas o raciones al día). La reorientación de la estructura actual de la dieta pasa por incentivar algunas medidas que potencien un mayor consumo de alimentos de origen vegetal y que estimulen la planificación de un proyecto familiar de alimentación saludable.

**Palabras clave:** Frutas, verduras, modelo de consumo, preferencias alimentarias.

**SUMMARY. Fruits and vegetables.** Fruits and vegetables are particularly interesting for health for their content in minerals, antioxidant vitamins, phytochemicals and dietary fiber. All these substances are related to lower risk for the development of health problems, such as certain types of cancer, cardiovascular diseases, type 2 diabetes, obesity, constipation or diverticulosis. The sound basis of scientific evidence led European and American scientific organizations and societies to recommend an intake up to 150-200 g of vegetables every day; ie. 2 or more portions daily and 3 or more portions of fruit; five portions of fruit and vegetables all together. According to the consumer panel from the Spanish Ministry of Agriculture, Fisheries and Food, between the late 80s and the end of the 90s, consumption of fruit and vegetables decreased. However, in late years this trend has slow down and even reversed. Results from food consumption studies based on individual level assessment in Spain estimate an average consumption of fruit and vegetables of 154 g/per person/day in adults aged 25- 60 yr. Prevalence of inadequate intake of fruit and vegetables is high among children and young people. In this age group above 70% of the population consume less than 3 portions of fruit every day on average. Reorientation of prevailing food patterns nowadays require investment in measures aimed at increasing the consumption of plant foods and stimulate healthy food habits in families.

**Key words:** Fruit, vegetables, food pattern, food preferences.

### INTRODUCCION

Las frutas, verduras y hortalizas son un conjunto de alimentos de origen vegetal, agrupados en distintas familias botánicas, que desempeñan un importante papel en la alimentación y que han mantenido hasta nuestros días una presencia destacada en la Dieta Mediterránea (1).

Este grupo de alimentos es especialmente interesante por su estructura, abundante contenido en minerales, vitaminas antioxidantes, agentes fitoquímicos y fibra dietética (2). Todas estas sustancias están relacionadas con una menor frecuencia en el desarrollo de problemas de salud como algunos tipos de cáncer, enfermedades cardiovasculares, diabetes, estreñimiento, obesidad, diverticulosis, etc (3).

Cientos de artículos científicos han descrito en los últimos años relaciones ecológicas, clínicas, epidemiológicas y experimentales que demuestran el papel positivo de este grupo alimentario en la prevención y promoción de la salud (4-6). La Tabla 1 resume el nivel de evidencia disponible en la relación entre algunos elementos de la dieta y la aparición de diferentes tipos de cáncer. La Tabla 2 recoge la estimación del efecto potencial que produciría el aumento del consumo de frutas y verduras desde 250 a 400 g/día, expresado como razón de riesgo para algunos tipos de cáncer.

Estas evidencias científicas, corroboradas en cierta medida con ensayos de laboratorio, han impulsado que distintos organismos y sociedades científicas europeas y norteamericanas sugieran unos perfiles de consumo

expresados cuantitativamente en torno a los 150-200 g de verduras y hortalizas al día; esto es, dos o más raciones diarias, como frecuencia de consumo recomendada, considerando una ración de hoja verde y otra de color (7-9). En el grupo de las frutas las recomendaciones se centran en 3 o más raciones o piezas al día en distintas formulaciones culinarias preferiblemente a base de frutas de temporada (7-9).

TABLA 1

Nivel de evidencia disponible en la relación dieta - cáncer

Nivel de evidencia	Reducen el riesgo	Aumentan el riesgo
Convincente	Actividad física (c. Colon)	Sobrepeso y obesidad (esófago, colon y recto, mama en mujeres posmenopáusicas, endometrio y riñón). Alcohol (cavidad oral, faringe, laringe, esófago, hígado, mama). Aflatoxina (hígado). Pescado en salazón estilo chino (nasofaringe).
Probable	Frutas y verduras (cavidad oral, esófago, estómago, colon y recto). Actividad física (mama).	Carnes en conserva (colon y recto). Alimentos en salazón (estómago). Alimentos y bebidas muy calientes (cavidad oral, faringe, esófago).
Posible/Insuficiente	Fibra Soja Pescado Ácidos grasos omega 3 Carotenoides Vitaminas B2, B6, B12, folatos, C, D y E Calcio, zinc y selenio Fitoquímicos (aliáceos, flavonoides, isoflavonas, lignanos).	Grasas animales Aminas heterocíclicas Hidrocarburos policíclicos aromáticos Nitrosaminas

En paralelo a este devenir científico, el mundo de la gastronomía en general y la cocina de autor en particular, han dinamizado la presencia estética, estructural y saborizante de los exquisitos productos de nuestra huerta en formulaciones al gusto de los paladares más exigentes (10).

Las verduras y hortalizas son alimentos vegetales, alguno de los cuales puede consumirse en crudo y otras especies cocidas o en conserva. Habitualmente nos referimos con el término «hortalizas» a los productos de la huerta y con la denominación «verduras» se hace referencia a las plantas de hoja verde. También se incluye en este grupo alimentario

otros vegetales cultivados, o bien que se producen de manera espontánea. Las patatas y otros tubérculos feculentos no se contemplan en este grupo alimentario por su composición nutricional específica.

TABLA 2

Razón de riesgo al aumentar el consumo de frutas y verduras desde 250 a 400 g/día

	Mejor estimación	Optimista	Conservadora
<b>Vías respiratorias altas</b>			
Boca y faringe	0.52	0.47	0.57
Laringe	0.45	0.40	0.50
Pulmón	0.58	0.46	0.65
<b>Gastrointestinal</b>			
Esófago	0.54	0.46	0.61
Estómago	0.49	0.43	0.59
Colon y recto	0.63	0.53	0.74
<b>Hormono-dependientes</b>			
Mama	0.84	0.68	0.96
Endometrio	0.78	0.60	1.00
Próstata	0.93	0.78	1.00
<b>Otros</b>			
Páncreas	0.62	0.65	0.80
Vejiga	0.43	0.56	0.75
Riñón	0.75	0.74	0.85

Modificado de: (4).

El Código Alimentario Español (C.A.E.) define las hortalizas como cualquier planta herbácea hortícola en sazón que se puede utilizar como alimento, ya sea en crudo o cocinado (11). El termino sazón es el que se emplea cuando una planta ha alcanzado el grado de madurez que le permite ser consumida.

La denominación genérica de frutas comprende el fruto, la inflorescencia, la semilla o partes carnosas de órganos florales que hayan alcanzado un grado adecuado de madurez y sean aptas para el consumo humano (11).

El aporte calórico de este grupo alimentario es bajo, situándose en torno a 30 kcal/100 g, con excepción del plátano que incorpora un mayor nivel calórico. Las frutas frescas son especialmente ricas en agua, ácido fólico, vitamina C y en menor medida vitamina B<sub>1</sub>, B<sub>2</sub>, niacina y vitamina E (12,13). También contienen sales minerales y elementos no nutrientes como los compuestos polifenólicos, pigmentos etc., con gran potencial antioxidante y de gran interés actual por su impacto en la salud (14).

### Consumo de frutas, verduras y hortalizas en España

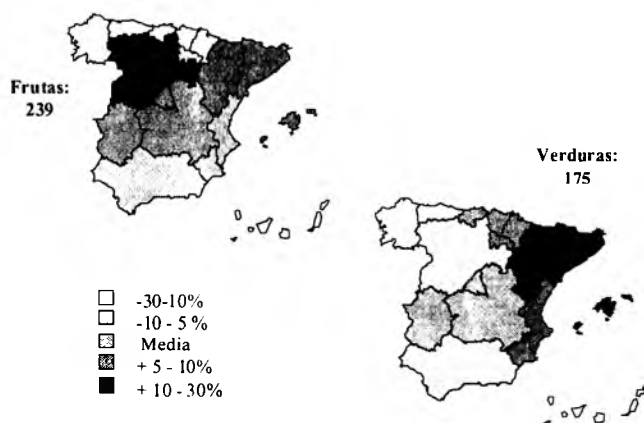
La información reciente sobre el consumo de frutas, verduras y hortalizas en España proviene de tres fuentes principales: el estudio sobre la alimentación de los españoles elaborado por el Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación (MAPA) (15), el estudio eVe (16), que describe datos de ingesta real de la población adulta entre 25 y 60 años a nivel de todo el Estado, y el estudio enKid que describe el estado nutricional de la población española entre 2 y 25 años (17,18).

Según los datos del informe del MAPA de 2003, el consumo de naranjas, mandarinas y manzanas ha descendido en los últimos diez años, mientras que se ha observado un aumento para las peras, uvas, cerezas, fresas y otras frutas frescas tropicales. El consumo de frutas frescas aumentó en España un 3,5% respecto al año anterior, estimándose un consumo medio actual de 100,66 kg por habitante y año, a pesar del fuerte aumento de precios (10,4%) (15). El gasto atribuido a este grupo alimentario se acerca al 8% del total de la cesta de la compra, liderada por carnes y pescados. Entre 1958 y el 2003 la estructura del gasto relacionado con el consumo de frutas frescas y productos transformados de frutas ha pasado del 5,3% al 11%. El consumo de frutas de cultivo ecológico representa el 7% del total.

En relación a la distribución geográfica, se observan consumos superiores a la media estatal en Castilla y León, Cataluña, Navarra y Baleares y los consumos más bajos en Castilla-La Mancha, La Rioja y Aragón (Figura 1), aunque en estos datos tal vez cabría la posibilidad de infravaloración por autoconsumo (15).

FIGURA 1

Consumo medio de frutas y verduras en España (g/ per capita/ día). Datos de disponibilidad alimentaria a partir del panel de consumo del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, 2003<sup>15</sup>



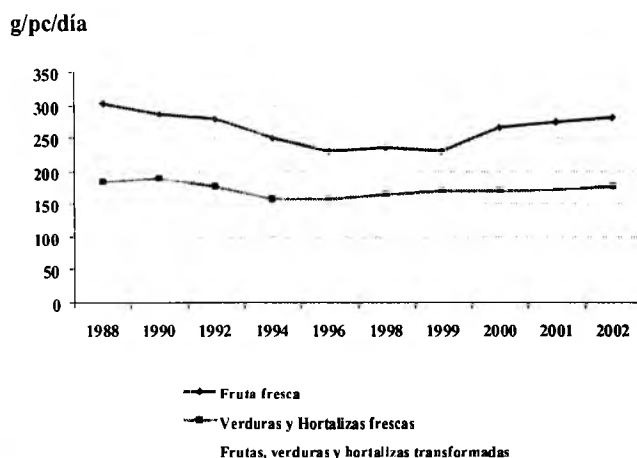
Las frutas tropicales van ganando cuota de mercado en los últimos años, aunque España todavía está muy lejos de los consumos que se describen en Francia, Alemania y Reino Unido. En nuestro entorno aumenta su presencia en el periodo navideño. En la Unión Europea (UE) dentro de las variedades de frutas tropicales, los mayores consumos son para las piñas, melones, mangos, sandías y papayas (19).

En el apartado de verduras los datos del MAPA sugieren una compra media per capita de 175 g al día de verduras y hortalizas. Los alimentos más consumidos en el grupo son, por este orden, las lechugas y judías verdes junto con una miscelánea compuesta por acelgas, puerros y coles. Dentro de las hortalizas el consumo se orienta hacia los tomates, cebollas y pimientos, datos en consonancia con los expresados por la red española de mercados mayoristas de abastos (MERCAS) (20). Se consumen mayor cantidad de tomates en Levante y en Andalucía, mientras que las lechugas se consumen en mayor medida en el Norte, en el Noreste y en Castilla- León.

Los datos del MAPA reflejan que desde finales de la década de 1980 hasta finales de los años 90 se produjo un descenso continuado en el consumo de frutas y verduras en España, especialmente a partir de productos frescos (15). Sin embargo, en los últimos años esta tendencia parece haberse detenido e incluso se ha experimentado una cierta recuperación. El consumo de productos transformados mantienen una ligera tendencia creciente (Figura 2).

FIGURA 2

Evolución del consumo de frutas, verduras y hortalizas 1988-2002 (g/pc/día)



Fuente: MAPA, (15).

El estudio eVe – estudio en el que se ha analizado la ingesta real mediante encuesta individual- estima un consumo medio de verduras y hortalizas cercano a los 154 g/persona/día en la población adulta española entre 25 y 60 años (16).

Existen importantes diferencias geográficas en el consumo de algunos tipos de verduras y hortalizas. En general, se consume mayor cantidad de hortalizas frescas en el Noreste y Levante y cantidades inferiores a la media en las zonas del Noroeste y en Canarias.

Si trasladamos el consumo de este grupo de alimentos a su expresión como frecuencia de consumo, es decir, cuántas veces al día se consume alguna preparación que contenga como ingrediente principal este grupo de alimentos, se estima que la población española consume entre 1,3 y 1,7 raciones diarias de verduras y hortalizas, cifra todavía un poco alejada de las recomendaciones actuales de la Sociedad Española de Nutrición Comunitaria (SENC) (9) y de las formuladas por otros organismos internacionales (7).

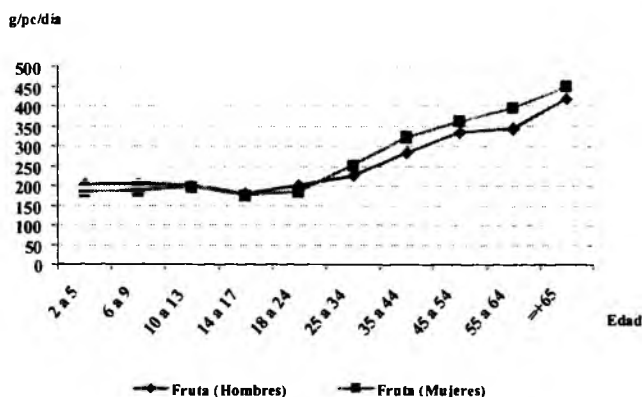
En el momento actual todas las sociedades científicas europeas y norteamericanas subrayan la necesidad de incorporar diariamente 2 o más raciones de verduras y hortalizas, preferiblemente un plato en forma de ensalada o preparación en crudo. También el Código Europeo contra el Cáncer recomienda aumentar el consumo de frutas y verduras para inducir mejor su importante papel protector (21).

#### Consumo de frutas y verduras por grupos de edad

El consumo de frutas aumenta de manera importante con la edad para alcanzar su máxima expresión en la mujeres mayores de 65 años, que refieren ingestas por encima de los 400g/pc/día (22,23). El consumo en el colectivo femenino arranca a los 2 años con cantidades por debajo de los 200 g y alcanza sus valores más bajos en el grupo de edad entre 14 y 17 años (Figura 3). A partir de esa edad sigue una línea ascendente, siempre con consumos superiores en el colectivo de mujeres en relación al subgrupo de varones.

FIGURA 3

Consumo de frutas por grupos de edad y sexo en la población española



Fuentes: (17,16,22).

El riesgo de ingesta inadecuada para este grupo alimentario es muy importante en los niños y jóvenes, grupo de edad en el que más del 70% del colectivo no alcanzan la frecuencia de consumo recomendada (3 ó más piezas o raciones al día) (18). Este porcentaje es más bajo en población adulta (60%) y en la población mayor de 65 años (50%) (Tabla 3).

TABLA 3

Consumo inadecuado de frutas y verduras en la población española por grupos de edad

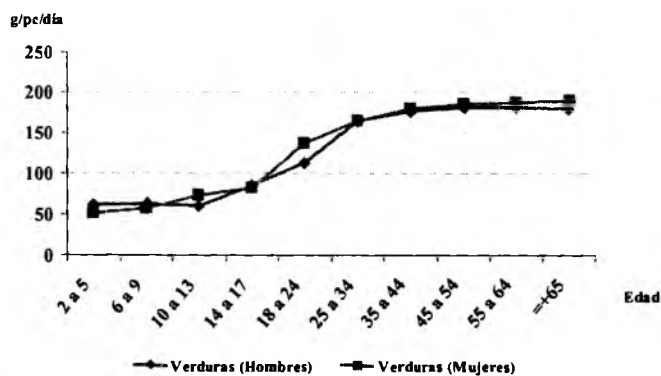
	Niños- jóvenes <sup>1,2</sup> %	Adultos <sup>3</sup> %	Ancianos <sup>4,5</sup> %
Consumo de frutas < 3 raciones/día	85	64	55
Consumo de verduras < 2 raciones/día	74	65	45
Consumo de frutas y verduras < 5 raciones/día	88	56	45

1: (17), 2: (18), 3: (16), 4: (22), 5: (23)

El perfil de consumo de verduras y hortalizas es muy similar al anterior, con aportes de 50-70 g/pc/día en edades entre 2 y 17 años para aumentar de manera sostenida hasta los 35 años, edad que marca el nivel de consumo habitual hasta las edades más avanzadas (Figura 4).

FIGURA 4

Consumo de verduras y hortalizas por grupos de edad y sexo en la población española



Fuentes: (17,16,22).

### Preferencias alimentarias

Las encuestas individuales realizadas en las distintas Comunidades Autónomas Españolas han delimitado una relación de preferencias que en el caso de niños y adolescentes se polarizan hacia la demanda de fresas, plátanos, manzana y mandarina (23-26). En población de edad adulta, las preferencias se centran en la naranja, manzana, pera, melón y piña por este orden y en la población mayor y anciana las elecciones más frecuentes son para las peras, manzana, naranja y uvas (24,25).

Los niños y jóvenes prefieren las verduras y hortalizas preparadas como cremas, purés adaptados, judías verdes, guisantes y ensaladas. Los adultos prefieren las verduras en forma de ensalada, gazpacho, menestra, tortilla de verduras o verduras salteadas (26). Los ancianos se inclinan por las cremas, purés tamizados, caldos y sopas vegetales (23).

El estudio de las preferencias alimentarias por grupos de edad pone de manifiesto que, con frecuencia, las verduras constituyen el grupo culinario más rechazado o de última elección. Este fenómeno se detecta especialmente en la población infantil y juvenil, pero también en muchas ocasiones en la población adulta e incluso en personas de edad avanzada (27).

El análisis de esta situación pone de relieve que el rechazo se debe en gran medida a los aspectos organolépticos de la preparación y que un mejor tratamiento en la textura, color, presentación y técnicas culinarias mejoraría de manera notable la aceptación en los colectivos inicialmente reacios (10). Algunos estudios ponen de manifiesto una asociación entre el grado de preferencia hacia un grupo alimentario y el nivel de consumo (28).

Es aconsejable cuidar la presentación y textura de las preparaciones a base de verdura para hacerlas más atractivas y apetecibles desde el punto de vista conceptual y organoléptico: ensalada variada, con múltiples colores y sabores; purés, cremas o verduras naturales en preparaciones sencillas (10). En todos los casos se recomienda la utilización preferente del aceite de oliva virgen extra y de cantidades moderadas de sal u otros ingredientes.

Todas las verduras y hortalizas deben lavarse e higienizarse muy bien antes de ser preparadas, pero especialmente si se van a consumir en crudo o como ensalada (29).

Desde el punto de vista comunitario, en la restauración colectiva institucional y social, está en manos de los profesionales cocineros la sensibilización para el aumento en la oferta de platos monográficos o en combinación con ingredientes de verduras y hortalizas, que mediante fórmulas imaginativas, estimulen una mejor aceptación de este grupo alimentario por parte de los comensales.

También sería interesante que los profesionales de la restauración, de manera directa o indirecta, trasladaran a las familias habilidades y estrategias de inclusión de las verduras

y hortalizas en la dieta diaria. Verduras y hortalizas de temporada, de colores vistosos y sabor natural.

### CONCLUSIONES

Existe evidencia científica de que el consumo regular de frutas y verduras en cantidades equivalentes a unas frecuencia de consumo igual o superior a las 5 raciones al día tienen efectos beneficiosos para la salud, disminuyendo el riesgo relativo de padecer prematuramente distintas enfermedades crónicas (4, 30) e incluso pueden favorecer una mejora en la esperanza de vida (30).

En España y en otros países desarrollados el consumo de frutas y verduras debería incrementarse hasta alcanzar un valor medio de ingesta de al menos 500 g/día, o la cantidad equivalente según edad que resulte del consumo diario de 5 o más raciones o piezas de fruta (3 raciones) y verdura (2 raciones), cantidades todavía alejadas del consumo actual.

Existen diversas iniciativas estatales o internacionales que trabajan para promover una mejora en los aportes de estos grupos alimentarios. A nivel internacional, el programa “5 al día” (31) está desarrollando una labor muy interesante y prometedora. En Europa el programa “Pro-Children” (32) está trabajando con una metodología específica para conseguir buenos objetivos en población infantil y juvenil. En España se están implementando ambas iniciativas cuyos resultados podrán ser evaluados en los próximos años.

Nuestro grupo ha propuesto distintas medidas de acción que se están planteando en el entorno del medio escolar, restauración colectiva, profesionales de cocina y medios de comunicación con actuaciones específicas que esperamos tengan un mayor respaldo institucional a través del nuevo plan integral de “Obesidad, nutrición y actividad física” promovido y aprobado por el Ministerio de Sanidad y Consumo el pasado mes de Enero (33).

La reorientación de la estructura actual de la dieta pasa por incentivar algunas medidas que potencien un mayor consumo de alimentos de origen vegetal y que estimulen la planificación de proyectos familiares de alimentación saludable.

En el ámbito de las frutas, podríamos incorporar su presencia en el momento del desayuno y a media mañana en forma de fruta fresca de temporada, zumo de frutas, o macedonia. En la restauración colectiva sería importante que la fruta no fuese sustituida por postres de bollería o postres lácteos ricos en grasa. La fruta y el yogur pueden coexistir en la mayor parte de las ocasiones.

También es importante el apoyo preparatorio; ayuda para el pelado y troceado de la fruta fresca; oferta en forma de macedonia, zumos, papillas o compota y cualquier otro recurso que plantee el consumo de fruta como una opción, vistosa, agradable, fácil y saludable.

En consumo de verduras y hortalizas tendría una aplicación práctica similar a través de platos vistosos, con trozos de fácil masticación, empleo de ensaladas y zumos vegetales y la opción de utilizar verduras preparadas o congeladas como recurso de utilización rápida.

## REFERENCIAS

1. Ferro-Luzzi A, Sette S. The Mediterranean diet: an attempt to define its present and past composition. *Eur J Clin Nutr* 1989; 43 (Suppl 2):13-30.
2. Steinmetz KA, Potter JD. Vegetables, fruit and cancer prevention: A review. *J Am Diet Assoc* 1996; 96:1027-1039.
3. Lachance PA. "Natural" cancer prevention. *Science* 1996; 272:1860-1861.
4. van't Veer P, Jansen MC, Klerk M, Kok FJ. Fruits and vegetables in the prevention of cancer and cardiovascular disease. *Public Health Nutr* 2000;3:103-107.
5. World Cancer Research Fund/ American Institute for Cancer Research Expert Panel. Food, nutrition and the prevention of cancer: a global perspective. Washington, DC: WCRF/AICR, 1997.
6. Key TJ, Allen NE, Spencer EA, Travis RC The effect of diet on risk of cancer. *Lancet* 2002 Sep 14;360(9336):861-868.
7. WHO. Diet, nutrition and the prevention of chronic diseases. Report of a Joint FAO/ WHO Expert consultation. WHO Technical report series 916. WHO: Geneva, 2003.
8. Kafatos AG, Codrington CA (eds). Nutrition and diet for healthy lifestyles in Europe: The Eurodiet project. *Public Health Nutr* 2001; 4: 265- 436.
9. Aranceta J, Serra Majem LI. Estructura general de las Guías Alimentarias para la población española. Decálogo para una dieta saludable. En: SENC. Guías alimentarias para la población española. Recomendaciones para una dieta saludable. Madrid: IM&C- SENC, 2001:183-194.
10. Urroz J (cord.). La cocina de las verduras. Logroño: Consejería de Agricultura, Gobierno de La Rioja, 2003.
11. Código Alimentario Español. Textos legales. Madrid. Imprenta nacional del BOE, 1988;1-490.
12. Holland B, Welch AA, Unwin ID, Buss DH, Paul AA, Southgate DAT. McCance & Widdowson's the composition of foods. Fifth revised and extended edition. Cambridge (UK): The Royal Society of Chemistry & MAFF, 1991.
13. Mataix J, Mañas M, Llopis J, Martínez de Victoria E. Tabla de composición de alimentos españoles (3ª ed). Granada, Universidad de Granada, 1998.
14. Mathew J. Las frutas y hortalizas son beneficiosas ¿cuáles son las evidencias?. En: *Fruit & Veg- info* 2000. ¿Qué hay de nuevo en ... propiedades saludables y nutritivas de frutas y hortalizas?. Reus: Ediciones de Horticultura, 2000:12-23.
15. Dirección General de Alimentación. La alimentación en España, 2001. Madrid: MAPA 2003.
16. Aranceta Bartrina J, Serra-Majem LI, Pérez Rodrigo C, Llopis González J, Mataix Verdú J, Ribas Barba L, Tojo R, Tur Marí JA. Las vitaminas en la alimentación de los españoles. Estudio eVe. Análisis en población general. En: Aranceta J, Serra-Majem LI, Ortega R, Entrala A, Gil A (eds). Las vitaminas en la alimentación de los españoles. Estudio eVe. Madrid: Panamericana, 2000:49-94.
17. Serra-Majem LI, Ribas Barba L, Pérez Rodrigo C, Román Viñas B, Aranceta Bartrina J. Hábitos alimentarios y consumo de alimentos en la población infantil y juvenil española (1998-2000): variables socioeconómicas y geográficas. *Med Clin (Barc)* 2003;121:126-131.
18. Aranceta Bartrina J, Pérez Rodrigo C, Ribas Barba L, Serra Majem LI. Factores determinantes de los hábitos de consumo alimentario en la población infantil y juvenil española. En: Serra Majem LI, Aranceta Bartrina J (eds). Alimentación infantil y juvenil. Estudio enKid. Barcelona: Masson, 2002: 29-40.
19. INFOAGRO. Agroinformación: El mercado de las frutas tropicales en la Unión Europea. Infoagro.com, 2002. Consultado 20 de abril de 2004. Disponible en URL [http://www.abcagro.com/frutas/frutas-tropicales/tropical-fruits9.asp].
20. MERCASA. Alimentación en España 2002. Producción, industria, distribución y consumo. Madrid: MERCASA, 2003.
21. Boyle P, Autier P, Bartelink H, Baselga J, Boffetta P et al.. European Code Against Cancer and scientific justification: third version (2003). *Annals of Oncology* 2003; 14:973-1005..
22. Aranceta J, Pérez-Rodrigo C, Gondra J, Orduna J. Community-based programme to promote physical activity among elderly people: the Gerobilbo study. *J Nutr Health Aging*, 2001;5: 238-242.
23. Aranceta J, Pérez Rodrigo C, Muñoz M. Perfil nutricional de los ancianos institucionalizados en España. En: Muñoz M, Aranceta J, Guizarro JL (eds). Libro blanco de la alimentación del anciano en España. Pamplona: Universidad de Navarra, 2004 (en prensa).
24. Aranceta J, Pérez C, Marzana I, Eguileor I, González de Galdeano L, Saenz de Buruaga J. Encuesta de Nutrición de la Comunidad Autónoma Vasca. Tendencias de consumo alimentario, indicadores bioquímicos y estado nutricional de la población adulta de la Comunidad Autónoma Vasca. Vitoria: Gobierno Vasco, 1994.
25. Aranceta J, Pérez C, Amela C, García R, Moreno E. Factores determinantes de los hábitos y preferencias alimentarias en la población adulta de la Comunidad de Madrid. Documentos Técnicos de Salud Pública nº 23. Madrid: Dirección General de Prevención y Promoción de Salud, 1995.
26. Pérez Rodrigo C, Ribas Barba L, Serra Majem LI, Aranceta Bartrina J. Preferencias alimentarias, conocimientos y opiniones sobre temas relacionados con alimentación y nutrición. Estudio enKid. En: Serra Majem LI, Aranceta Bartrina J (eds). Alimentación infantil y juvenil. Estudio enKid. Barcelona: Masson, 2002:41-50.
27. Aranceta J. Patrones de consumo de hortalizas en España y su contribución a la Dieta Mediterránea. En: Serra Majem LI, Ngo de la Cruz J (eds). ¿Qué es la dieta mediterránea?. Barcelona: Fundación para el Desarrollo de la Dieta Mediterránea-Nexus, 2002:101-119.
28. Pérez-Rodrigo C, Ribas L, Serra-Majem LI, Aranceta J. Food preferences of Spanish children and young people: the enKid study. *Eur J Clin Nutr* 2003;57:S45-S48.

29. García Jalón I. Sistema de análisis de riesgos, identificación y control de puntos críticos en restauración colectiva. En: Serra Majem LI, Aranceta Bartrina J, Mataix Verdú J. *Nutrición y Salud Pública. Métodos, bases científicas y aplicaciones*. Barcelona: Ed. Masson, 1995:365-374.
30. Gundgaard J, Nielsen JN, Olsen J, Sorensen J Increased intake of fruit and vegetables: estimation of impact in terms of life expectancy and healthcare costs. *Public Health Nutr* 2003; 6: 25-30.
31. Foerster S, Heimendinger J, DiSogra LK, Pivonka E. The National 5 a Day – for Better Health! Program: an American nutrition and cancer prevention initiative. In: Wheelock V (ed). *Implementing dietary guidelines for healthy eating*. London: Chapman & Hall, 1997:447-479.
32. Pérez Rodrigo C, Aranceta J, Brug H, Wind M, Hildonen Ch, Klepp KI. Promoción del consumo de frutas y verduras en escolares: Programa Pro Children. *Arch Latinam Nutr* 2004 (en prensa).
33. Orden SCO /66/ 2004 de 12 de enero. Directrices para la elaboración del Plan Integral de obesidad, nutrición y actividad física. Disponible en URL [<http://www.boe.es/boe/dias/2004-01-22/pdfs/A02790-02791.pdf>].

## La Dieta Mediterránea y el mar: pescados

Victoria Arijal Val<sup>1</sup>, Nancy Babio<sup>1</sup>, Joan Fernández-Ballart<sup>1</sup>, Lluís Serra-Majem<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Medicina Preventiva y Salud Pública. Facultad de Medicina y Ciencias de la Salud. Universidad Rovira i Virgili. España, <sup>2</sup> Medicina Preventiva y Salud Pública. Departamento de Ciencias Clínicas, Universidad de Las Palmas de Gran Canaria. España

**RESUMEN.** La elevada calidad de la dieta mediterránea además de por otros productos está relacionada con su alto consumo de pescado. Estudios epidemiológicos han ido observando paulatinamente ciertos efectos beneficiosos del consumo de pescado sobre la prevención de enfermedades crónicas. El contenido específico en el pescado de ácido eicosapentaenoico y docosahexaenoico, ácidos grasos poliinsaturados  $\omega$ 3 de cadena larga, ha sido identificado como responsable de este efecto preventivo en la población mediterránea. Se ha descrito una evidente relación entre el mayor consumo de pescado y la disminución de la mortalidad cardiovascular, en particular entre población con riesgo elevado de esta enfermedad o cuando el consumo principal es de pescado graso. Consumos de pescado  $\geq 3,5$  raciones/semana parecen tener también un efecto preventivo sobre algunas localizaciones del cáncer, cuyo efecto beneficioso parece estar asociado también con algunos estilos de vida. Se ha observado que dicha protección queda disminuida ante el hábito tabáquico, el sedentarismo, el consumo de alcohol o la preparación culinaria del pescado en forma de salazones. No obstante, estos efectos preventivos se observan fundamentalmente cuando el equilibrio lipídico se aproxima a una dieta mediterránea, también rica en ácidos grasos monoinsaturados. A la espera de nuevas evidencias, los objetivos nutricionales actuales para la población española indican un 5% de la energía total en forma de AGPI, con una relación  $\omega$ 6/ $\omega$ 3 de 6/1 a 10/1.

**Palabras clave:** Dieta mediterránea, pescado, enfermedades crónicas, enfermedades cardiovasculares, cáncer, ácidos grasos  $\omega$ 3.

**SUMMARY. Mediterranean Diet and the sea: fish.** The excellent quality of the Mediterranean Diet, apart from other products, is associated to a high consumption of fish. Epidemiological studies have shown over time certain beneficial effects of fish consumption in the prevention of chronic diseases. The specific components found in fish, the long chain  $\omega$ 3 eicosapentaenoic and docosahexaenoic fatty acids, have been identified as the principle elements responsible for this protective effect in Mediterranean populations. There is also evidence for a relationship between elevated fish consumption and reduced cardiovascular mortality, especially in populations at greater risk for this disease or those with high fatty fish intakes. Moreover, fish consumption of  $\geq 3,5$  servings/week appears to have a protective effect against certain site specific cancers, and is also associated with a number of lifestyle factors. It's been shown that this protective effect is reduced in those who smoke, consume alcohol, are less physically active and who consume fish preserved in salt. However, these preventive effects are seen fundamentally when lipid profiles approximate those typical of the Mediterranean Diet, which is also rich in monounsaturated fatty acids. In light of new evidence, current nutritional objectives for the Spanish population recommend that polyunsaturated fatty acids account for 5% of total calories, with an  $\omega$ 6: $\omega$ 3 ratio ranging from 6/1 to 10/1.

**Keywords:** Mediterranean Diet, fish, chronic diseases, cardiovascular disease, cancer,  $\omega$ 3 fatty acids.

### INTRODUCCION

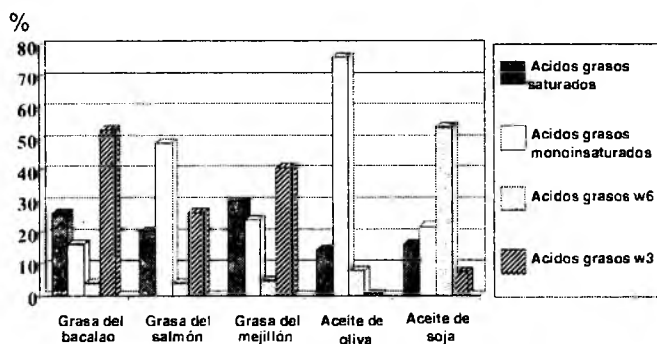
El pescado es uno de los alimentos más característicos de la dieta mediterránea. Datos del estudio EPIC, que valora diversos factores nutricionales en 10 países europeos, describen como grandes consumidores de pescado a los países mediterráneos y a los nórdicos, en comparación con los países centroeuropeos. El consumo medio ajustado por edad, estación del año y día de la semana en España es de 60 g/día frente a los 12-15 g/día de Alemania, Holanda o el Reino Unido (1).

El pescado tiene un elevado valor nutricional. Contiene un alto porcentaje de proteínas de alto valor biológico,

diferente cantidad de grasa según el tipo de pescado, hierro, iodo y otros minerales esenciales. El hígado de pescado es característico por su elevado contenido en vitaminas liposolubles. Todos estos nutrientes pueden ser aportados a la dieta en cantidad suficiente por otros grupos de alimentos. No obstante, el pescado se caracteriza por su contenido en ácidos grasos poliinsaturados de cadena larga, como el ácido graso esencial linoléico (18:3) y sus derivados: el eicosapentaenoico (AGEP) (20:5) y el docosahexaenoico (AGDH) (22:6) (Figura 1). Estos ácidos grasos están relacionados metabólicamente entre sí por contener el primer doble enlace en el tercer carbono comenzando por el extremo

metilo ( $\omega 3$ ). La insaturación y la elongación de la cadena del AGEPI y del AGDH confieren a la grasa del pescado unas características peculiares de consistencia sólida y de mayor resistencia del animal a la salinidad y al frío de las aguas donde vive el pez. Por tanto, los AGPI $\omega 3$  se encuentran principalmente en el pescado. El pescado blanco contiene alrededor de un 0,2% de AGPI $\omega 3$ , el azul, un 1-3% y los crustáceos y mariscos, un 0,2-1%. Otro alimento que contiene cierta cantidad de AGPI $\omega 3$  es el aceite de semillas (<1%) (2).

FIGURA 1  
Contenido en ácidos grasos de diferentes grasas alimentarias



Diversos estudios han descrito el efecto preventivo de los AGPI $\omega 3$  sobre algunas enfermedades crónicas, como las enfermedades cardiovasculares, el cáncer, la depresión y la esquizofrenia; y su efecto positivo sobre el desarrollo de ciertas habilidades como la capacidad de atención y el aprendizaje. De todas estas relaciones las más ampliamente estudiadas son las referidas a las enfermedades cardiovasculares y el cáncer (3,4).

#### El pescado y las enfermedades cardiovasculares

Diversos estudios epidemiológicos han observado que el consumo de AGPI $\omega 3$  mejora el perfil lipídico al aumentar los niveles de colesterol HDL, regular el tono de la pared arterial y por su poder antiinflamatorio y antitrombogénico. Estos efectos sobre el sistema cardiovascular son similares a los descritos con el consumo de ácidos grasos monoinsaturados (AGMI). Además, los AGPI $\omega 3$  parecen actuar estabilizando eléctricamente la contracción del miocardio.

La relación entre el consumo de pescado y la prevención cardiovascular se observó por primera vez en los estudios epidemiológicos que valoraron la composición de la dieta de los esquimales y su efecto cardioprotector. Esta dieta rica en pescado, a pesar de contener una elevada cantidad de grasas y colesterol, aporta un elevado contenido de AGMI y de AGPI $\omega 3$  de origen marino (5). Estas evidencias junto con

los datos del estudio de los 7 países, el cual observó una débil relación entre el consumo de pescado y la disminución de la mortalidad cardiovascular en el conjunto de países, estimularon la investigación para esclarecer la hipótesis planteada (6).

En un metaanálisis que combina la relación de 116.764 individuos se ha observado que esta relación solamente se confirma entre la población con riesgo elevado de dicha enfermedad pero no entre la de bajo riesgo (7). Otros autores han observado que la reducción de la mortalidad cardiovascular se presenta solamente cuando el tipo de pescado consumido es graso y no con el magro (8).

Un estudio de intervención dietética muy interesante para comprobar la reducción del riesgo cardiovascular de la dieta mediterránea ha sido el denominado estudio de Lyon realizado en población francesa. Este trabajo comparó la dieta mediterránea con la dieta occidental, y se observó que los sujetos que siguieron una dieta mediterránea tuvieron una reducción del riesgo cardiovascular (75%) (9). Los autores concluyen que las principales diferencias entre las dos dietas fueron los AGPI $\omega 3$ . Estudios previos de intervención farmacológica o dietética (dietas cardioprotectoras) observaron una disminución del riesgo cardiovascular (20-30%) bastante inferior a la descrita en el estudio de Lyon (10,11).

De todo lo observado en los diferentes estudios epidemiológicos se desprende que en la actualidad existe una notable evidencia del efecto preventivo cardiovascular del pescado.

#### El pescado y la prevención del cáncer

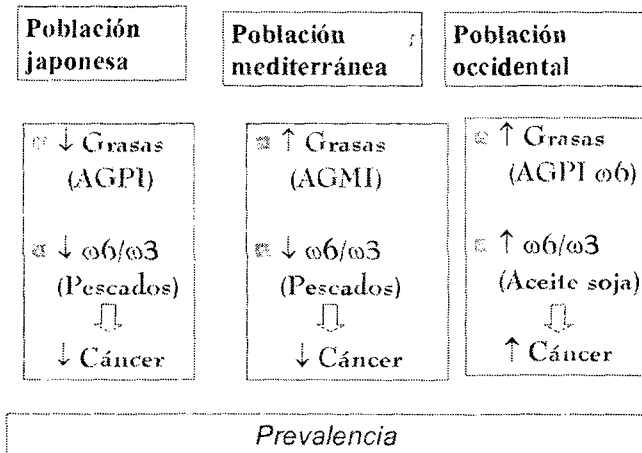
Existen diversas teorías que describen los mecanismos de actuación de los AGPI $\omega 3$  en la prevención del cáncer. Los ácidos grasos  $\omega 3$  están en competencia con los  $\omega 6$  en diferentes vías metabólicas implicadas en la etiopatogenia del cáncer, de forma que una ingesta desequilibrada a favor de los  $\omega 6$  sería perjudicial en este proceso. Mientras los AGPI $\omega 3$  inhiben la síntesis de sustancias eicosanoides promotoras del cáncer (prostaglandinas, tromboxanos y leucotrienos), los AGPI $\omega 6$  la favorecen. Los AGPI $\omega 3$  además estimulan la respuesta del sistema inmune contra las células cancerosas y bloquean su crecimiento. Por diferentes mecanismos los AGPI $\omega 3$  mejoran el pronóstico y el tratamiento del cáncer, disminuyendo el ritmo de crecimiento de las células cancerosas, promoviendo su destrucción, impidiendo las metástasis e incluso potenciando la citotoxicidad selectiva de los fármacos anticancerígenos. También se ha observado que la ingesta adecuada de AGPI $\omega 3$  disminuye el síndrome de caquexia y anorexia presente en los enfermos cancerosos y reducen la necrosis por radioterapia (2,12).

Una primera aproximación sobre el efecto de la dieta mediterránea sobre la prevención del cáncer proviene de

estudios ecológicos que comparan las tasas de incidencia entre países con diferente consumo de pescado. Estas tasas son menores entre la población de área mediterránea así como entre la población japonesa en comparación con las de otros países occidentales (13) (Figura 2). La diferente composición lipídica de la dieta de estas tres áreas geográficas podría explicar esta relación. En los países occidentales del centro de Europa y de norte de América la ingesta lipídica es elevada y se compone fundamentalmente de AGS y AGPI  $\omega 6$  (carne y aceite de semillas), con lo cual la relación  $\omega 6/\omega 3$  es elevada. Entre los países con baja incidencia de cáncer, se observan dos perfiles de composición lipídica. En Japón el consumo de grasas es bajo, y se compone principalmente de AGPI (aceite de semillas y pescado) con una relación  $\omega 6/\omega 3$  baja. Por el contrario, en la cuenca mediterránea la ingesta de lípidos es elevada, aunque su composición rica en AGMI y AGPI $\omega 3$  (aceite de oliva y pescado) comporta una relación  $\omega 6/\omega 3$  también baja.

FIGURA 2

Cantidad y calidad de la ingesta lipídica en diferentes áreas geográficas en relación a la prevalencia del cáncer



Estas observaciones hacen pensar que la composición lipídica pueda tener mayor efecto sobre la prevención del cáncer que la cantidad de grasa total y que la alta ingesta de AGMI y AGPI $\omega 3$  de la dieta mediterránea pueda ser una de las más beneficiosas. Esto viene avalado por los estudios "in vitro" y de experimentación animal donde se ha observado una relación entre los AGEP y AGDH y la disminución del crecimiento de las células cancerosas en diferentes localizaciones (14). Sin embargo, a nivel de poblaciones los estudios epidemiológicos obtienen resultados inconsistentes. Un estudio de casos y controles realizado con población suiza concluyó que consumos de pescado  $\geq 3,5$  raciones/semana tenían un menor riesgo en relación a los no consumidores, aunque la diferencia no fue significativa (*odds ratio* 0,88; IC

al 95% 0,6-1,3) (15). En población japonesa, otro estudio realizado en 928 casos de cáncer de colon, 622 casos de cáncer de recto y 46.886 controles adultos se observó que el consumo de 3 o 4 raciones de pescado a la semana disminuía significativamente el riesgo de cáncer de colon en hombres (*odds ratio* 0,68; IC95% 0,47-0,99), principalmente en mayores de 60 años, fumadores y consumidores de carne; mientras que esta relación no se detectó en mujeres para esta localización de cáncer. Para el cáncer de recto se observó una tendencia protectora tumoral entre las mujeres que realizaban actividad física (*odds ratio* 0,58; IC95% 0,31-1,07), pero la relación fue promotora del cáncer entre las mujeres que consumían con mayor frecuencia pescado en salazón y bebidas alcohólicas (16).

Recientemente un estudio epidemiológico realizado en una amplia muestra de población china ha observado que el consumo elevado de pescado aumenta el contenido de AGDH y AGEPI en los hematíes. Los sujetos con mayor contenido celular de estos AGPI $\omega 3$  de larga cadena presentaban un menor incidencia de cáncer, entre otras enfermedades crónicas (4).

Estos diferentes hallazgos parecen indicarnos diferentes relaciones según el tipo de pescado consumido y dependiendo de otros estilos de vida además del dietético. Nuevos estudios podrán ir clarificando el efecto de los AGPI $\omega 3$  de cadena larga contenidos en el pescado, así como el equilibrio necesario con otras sustancias nutritivas.

A la espera de nuevas evidencias, los objetivos nutricionales actuales indican de forma prudente los porcentajes de la grasa aconsejados a la población. En concreto los objetivos nutricionales para la población española aconsejan: 30-35% de grasa total, 15-20% de AGMI, 5% de AGPI. Que la relación entre los  $\omega 6/\omega 3$  esté entre 6/1 a 10/1 (17). En la actualidad, la población española consume menos AGPI $\omega 3$  de lo aconsejado, aunque la evolución de consumo de pescado en nuestra población muestra claras perspectivas de aumento en los próximos años.

## REFERENCIAS

1. Welch AA, Lund E, Amiano P, Dorronsoro M, Brustad M, Kumle M, *et al*. Variability of fish consumption within the 10 European countries participating in the European Investigation into Cancer and Nutrition (EPIC) study. *Public Health Nutr* 2002; 5(6B):1273-85.
2. Mataix J, Gil A. Libro blanco de los omega-3. Los ácidos grasos poliinsaturados omega 3 y monoinsaturados tipo oleico y su papel en la salud. Granada: Puleva food; 2002.
3. Li D. Omega-3 fatty acids and non-communicable diseases. *Chin Med J* 2003;116(3):453-8. Review.
4. Wang Y, Crawford MA, Chen J, Li J, Ghebremeskel K, Campbell TC, Fan W, Parker R, Leyton J. Fish consumption, blood docosahexaenoic acid and chronic diseases in Chinese

- rural populations. *Comp Biochem Physiol A Mol Integr Physiol* 2003;136(1):127-40.
5. Bang HO, Dyerberg J, Sinclair HM. The composition of the Eskimo food in north western Greenland. *Am J Clin Nutr* 1980;33(12):2657-61.
  6. Kromhout D, Bosschieter EB, de Lezenne Coulander C. The inverse relationship between fish consumption and 20-year mortality from coronary disease. *N Engl J Med* 1985; 312:1205-09.
  7. Marckmann P, Gronbaek M. Fish consumption and coronary heart disease mortality. A systematic review of prospective cohort studies. *Eur J Clin Nutr* 1999;53(8):585-90.
  8. Oomen CM, Feskens EJ, Rasanen L, Fidanza F, Nissinen AM, Menotti A, Kok FJ, Kromhout D. Fish consumption and coronary heart disease mortality in Finland, Italy, and The Netherlands. *Am J Epidemiol* 2000;151(10):999-1006.
  9. de Lorgeril M, Salen P, Martin JL, Monjaud I, Delaye J, Mamelle N. Mediterranean diet, traditional risk factors, and the rate of cardiovascular complications after myocardial infarction: final report of the Lyon Diet Heart Study. *Circulation* 1999;99(6):779-85.
  10. Crouch MA. Effective use of statins to prevent coronary heart disease. *Am Fam Physician* 2001;63(2):309-20, 323-4.
  11. Harrison R, Burr M, Elton P. GISSI-Prevenzione trial. *Lancet*. 1999;354(9189):1554-5.
  12. Bounoux P, Germain E, Chajes V, Hubert B, Lhuillery C, Le Floch O, et al. Cytotoxic drugs efficacy correlates with adipose tissue docosahexaenoic acid level in locally advanced breast carcinoma. *Br J Cancer* 1999;79(11-12):1765-9.
  13. Trichopoulou A, Lagiou P, Kuper H, Trichopoulos D. Cancer and Mediterranean dietary traditions. *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev* 2000;9(9):869-73.
  14. Palakurthi SS, Aktas H, Grubisich LM, Mortensen RM, Halperin JA. Anticancer effects of thiazolidinediones are independent of peroxisome proliferator-activated receptor gamma and mediated by inhibition of translation initiation. *Cancer Res* 2001;61(16):6213-8.
  15. Terry P, Rohan TE, Wolk A, Maehle-Schmidt M, Magnusson C. Fish consumption and breast cancer risk. *Nutr Cancer* 2002;44(1):1-6.
  16. Yang CX, Takezaki T, Hirose K, Inoue M, Huang XE, Tajima K. Fish consumption and colorectal cancer: a case-reference study in Japan. *Eur J Cancer Prev* 2003;12(2):109-15.
  17. Sociedad Española Nutrición Comunitaria. *Guías alimentarias para la Población Española*. España; 2001

## El yogur: un alimento mediterráneo probiótico

José Antonio Mateos

Fundación Desarrollo Dieta Mediterránea

**RESUMEN.** El yogur es un alimento mediterráneo a base de leche y fermentos o bacterias lácticas específicas, del que existen referencias ancestrales sobre su elaboración y consumo. Estudios recientes muestran que las bacterias de yogur son capaces de sobrevivir a su paso por el intestino humano. El yogur mejora la digestión de la lactosa en individuos intolerantes a la lactosa. Se han descrito efectos moduladores de la inmunidad en humanos. El consumo a largo plazo reduce las alergias nasales, en particular en adultos jóvenes.

**Palabras clave:** Alimento mediterráneo, alergia, digestión lactosa, intolerancia lactosa, probiótico, yogur, yoghurt.

**SUMMARY.** Yoghurt: a probiotic mediterranean food. Yoghurt is a traditional mediterranean food, based on milk and specific living cultures. Most recent research shows that yogurt bacteria are able to survive passage through the human intestine. Yogurt containing viable starter cultures has been shown to improve lactose digestion in lactose-intolerant people. There are indications for a role of live yogurt cultures in modulating the immune system of the consumer. Long-term consumption of live yogurt reduces nasal allergies, particularly in young adults.

**Key words:** Mediterranean food, allergy, lactose digestion, lactose intolerance, probiotic, yoghurt.

### INTRODUCCION

El yogur es un alimento propio de la cultura mediterránea (1). Este tipo de alimentación se caracteriza por la abundante ingesta de alimentos de origen vegetal, fruta fresca como postre diario, aceite de oliva como principal fuente de grasa, productos lácteos (especialmente queso y yogur), pescado y ave tomados en cantidades moderadas, algunos huevos y pequeñas cantidades de carnes rojas, con un consumo moderado de vino con las comidas. El yogur forma parte de la dieta habitual en Turquía y en otros países del oriente próximo, así como de Europa y en otros lugares del mundo (Canadá, Estados Unidos, México, etc.). Podemos decir sin temor a equivocarnos que se trata de la leche fermentada de mayor consumo universal.

El yogur es una leche fermentada obtenida de la leche gracias a la fermentación láctica que producen dos bacterias específicas denominadas *Lactobacillus delbrueckii* subsp. *bulgaricus* y *Streptococcus thermophilus*. Y de este modo está definido por el Codex Alimentarius (FAO&OMS) en su Norma Para Leches Fermentadas (ALINORM 03/11 appendix III). Esta norma fue aprobada el pasado mes de Julio de 2003 en Roma con el consenso unánime de todos los países. Además en esta norma se reserva la denominación "yogur" para los productos frescos.

El yogur es un alimento funcional porque es un alimento probiótico. En un informe reciente del Grupo de Trabajo Conjunto FAO/OMS sobre Directrices para la Evaluación de Probióticos en Alimentos se recomienda la siguiente definición para probióticos: "microorganismos vivos que han

sido administrados en contenidos adecuados para conferir beneficios en la salud del huésped". En este mismo informe se incluye el yogur dentro de los probióticos en los que la identidad de la cepa microbiana utilizada no es un aspecto substancial. Eso es debido a que los fermentos de yogur han demostrado ser activos siempre en la digestión de la lactosa en el intestino con independencia de la cepa a que pertenezcan.

#### Las bacterias de yogur sobreviven a su paso por el intestino humano

Las bacterias específicas de yogur *Lactobacillus delbrueckii* subsp. *bulgaricus* y *Streptococcus thermophilus* están presentes en el yogur en contenidos superiores a  $10^7$  unidades formadoras de colonias por gramo. Tras consumir yogur las bacterias permanecen activas en el intestino, aunque no lo colonizan, y ejercen importantes efectos fisiológicos.

Desde los años 60 algunos investigadores han identificado bacterias de yogur vivas en heces de humanos que habían ingerido yogur fresco. Pochart *et al.* (2) mostraron que tras la ingestión de yogur fresco se detectaron bacterias vivas en el duodeno, manteniendo su actividad beta-galactosidásica.

Brigidi *et al.* (3) en un estudio sobre 5 sujetos sanos que tomaron 250 g de leche fermentada con bacterias de yogur *S. thermophilus* tras 10 días detectaron *S. Thermophilus*, ya desde el tercer día de ingesta mediante PCR en muestras fecales.

Se tiende a justificar el carácter probiótico de las bacterias si, entre otros criterios, se encuentran vivas en las heces. Mucho más importante que ese detalle es que los

microorganismos probióticos estén vivos y activos en el íleon y colon proximal, y en el ciego. Este aspecto es vital porque se trata de una zona de gran actividad microbiana, con enorme capacidad fermentativa, en interacción con la mucosa intestinal. En este lugar del intestino las bacterias de yogur muestran gran vitalidad y actividad.

### **Las bacterias de yogur mejoran la digestión de la lactosa**

El yogur tiene un interés específico en la digestión de la lactosa en individuos que tienen mermada o han perdido su capacidad de digerir la lactosa.

Savaiano et al. (4) así como otros investigadores han demostrado que los individuos maldigestores de lactosa pueden digerir mejor la del yogur que la de la leche (5). Algunos de estos estudios han incluido leche fermentada tratada térmicamente como controles (6).

Shermak et al. (7) observó en 14 niños malabsorbedores de lactosa que los que ingerían yogur activo sufrían de modo significativo menos síntomas gastrointestinales que cuando tomaban leche. La leche fermentada tratada térmicamente daba síntomas gastrointestinales intermedios.

Recientemente Drouault et al. (8) y Corthier (9) han demostrado que la lactasa (enzima que hidroliza la lactosa), en un modelo animal, en presencia de *S. thermophilus* estimula la digestión de lactosa en ratones malabsorbedores. Los resultados de estos investigadores demuestran que la bacteria de yogur viva en el tracto intestinal, junto a los enzimas bacterianos, son indispensables para la digestión de la lactosa, produciéndose la digestión en el interior de la célula bacteriana. Estos datos son consistentes con otros estudios realizados (10).

### **Medición lactosa**

Todos estos estudios muestran que, gracias a las bacterias vivas, mejora la digestión en individuos con malabsorción de lactosa, aliviando los síntomas gastrointestinales (hinchazón y dolor abdominales, diarrea, etc.) (11).

Muchos maldigestores de lactosa evitan la leche y productos lácteos debido al disconfort abdominal que producen. El consumo de yogur les permite beneficiarse de estos alimentos densos en nutrientes como el calcio, las proteínas y vitaminas, con síntomas muy ligeros o prácticamente inexistentes.

Se ha descrito que los maldigestores de lactosa pueden constituir un grupo de riesgo al padecer una mayor prevalencia de patologías óseas vinculadas a la descalcificación.

La OMS recomienda el consumo de yogur en fenómenos diarreicos infantiles frente a la leche.

### **Las bacterias de yogur modulan la función inmune y reducen las manifestaciones alérgicas**

Distintos estudios han mostrado el efecto del yogur y de

las bacterias de yogur en el sistema inmunitario de animales y en humanos (12-14). Los parámetros que muestran mejoras fisiológicamente significativas son algunas citokinas como TNF- $\alpha$ , INF- $\gamma$ , IL-10 y IL-4.

La ventaja de consumir yogur o leche fermentada con microorganismos vivos también se pone de relieve en el estudio realizado por Van de Water et al. (12) que llevaron a cabo una investigación prolongada de 1 año de duración, en la cual se suministró a jóvenes (20-40 años) y adultos (55-70 años) 200 g/día de yogur con microorganismos vivos, leche fermentada pasteurizada, o leche no fermentada. Estos autores constataron que comparando con el efecto del consumo de leche y de leche fermentada pasteurizada, el yogur vivo tenía un efecto beneficioso reduciendo las alergias nasales, especialmente en los individuos más jóvenes.

Trapp et al. (15) detectaron una disminución en el número de días con síntomas de rinitis alérgica en individuos que ingerían bacterias activas, frente a los que tomaron una dieta normal o con la inclusión de leche fermentada tratada térmicamente, siendo el consumo durante un año.

Estos resultados indican un papel activo de los cultivos de yogur en la modulación del sistema inmune del consumidor.

## **CONCLUSIONES**

De todo lo citado podemos concluir que las bacterias lácticas del yogur activas y vivas sobreviven en el intestino humano. Hemos visto como son una ayuda en la digestión de la lactosa, en especial en malabsorbedores y como es capaz de ejercer una inmunomodulación efectiva.

Además hay evidencia suficiente para decir que la fermentación de la leche tiene efectos positivos en la liberación de péptidos bioactivos, y que el consumo de yogur tiene efecto positivo sobre el equilibrio intestinal, sobre la inmunidad, incluso sobre la prevención de infecciones, sobre la mutagénesis y carcinogénesis, e incluso sobre la prevención de la artritis colágeno-inducida.

Por todos estos elementos podemos asegurar que el yogur es un alimento probiótico y por tanto puede considerarse un alimento funcional.

## **REFERENCIAS**

1. Willett WC, Sacks F, Trichopoulou A, Drescher G, Ferro-Luzzi A, Helsing E, Trichopoulou D. Mediterranean diet pyramid: a cultural model for healthy eating. *Am J Clin Nutr* 1995; 61 (suppl):1402S-6S.
2. Pochart P, Dewit O, Desjeux JF, Bourlioux P. Viable starter culture, beta galactosidase activity, and lactose in duodenum after yogurt ingestion in lactase deficient humans. *Am J Clin Nutr* 1989;49(5):828-31.

3. Brigidi P, Swennen E, Vitali B, Rossi M, Matteuzzi D. PCR detection of *Bifidobacterium* strains and *Streptococcus thermophilus* in feces of human subjects after oral bacteriotherapy and yogurt consumption. *Int J Food Microbiol* 2003;81(3):203-209.
4. Savaiano DA, Abou El Anouar A, Smith DE, Levitt MD. Lactose malabsorption from yogurt, pasteurized yogurt, sweet acidophilus milk and cultured milk in lactase-deficient individuals. *Am J Clin Nutr* 1984;40:1219-1223.
5. Vesa TH, Marteau P, Korpela R. Lactose intolerance. *J Am Coll Nutr*. 2000;19:165S-175S.
6. Labayen I, Forga L, Gonzalez A, Lenoir-Wijnkoop I, Nutr R. Relationship between lactose digestion, gastrointestinal transit time, and symptoms in lactose malabsorbers after dairy consumption. *Aliment Pharmacol Ther* 2001;15(4):543-549.
7. Shermak MA, Saavedra JM, Jackson TL, Huang SS, Bayless TM, Perman JA. Effect of yogurt on symptoms and kinetics of hydrogen production in lactose-malabsorbing children. *Am J Clin Nutr* 1995;62(5):1003-6.
8. Drouault S, Anba J, Corthier G. *Streptococcus thermophilus* Is Able To Produce a  $\beta$ -Galactosidase Active during Its Transit in the Digestive Tract of Germ-Free Mice. *Appl Environ Microbiol* 2002;68(2):938-41.
9. Corthier G. Probiotiques: adaptation à l'environnement digestif. *Cahiers de Nutrition et de Diététique*, (in press).
10. Pelletier X, Laure-Boussuge S, Donazzolo Y. Hydrogen excretion upon ingestion of dairy products in lactose-intolerant male subjects: importance of the live flora. *Eur J Clin Nutr* 2001;55(6):509-512.
11. Marteau P, Flourie B, Pochart P, Chastang C, Desjeux J-F, Rambaud J-C. Effect of the microbial lactase (EC 3.2.1.23) activity in yoghurt on the intestinal absorption of lactose: an in vivo study in lactase-deficient humans. *Br J Nutr* 1990;64:71-79.
12. Van de Water J, Keen CL, Gershwin ME. The influence of chronic yogurt consumption on immunity. *J Nutr* 1999;129(7 Suppl):1492S-1495S.
13. Faure GC, Morisset M, Gobert B, Guérin C, Pedone C, Bouley C, Béné MC. Specific IgA to lactic acid bacteria in feces of children consuming milk fermented by yoghurt symbiosis and *Lactobacillus casei* (Danone strain DN 114 001). *Bioactive Components of Human Milk. Adv Exp Med Biol* 2001;501:385-389.
14. Aldinucci C, Bellussi L, Monciatti G, Passali GC, Salemi L, Passali D, Bocci V. Effects of dietary yoghurt on immunological and clinical parameters of rhinopathic patients. *Eur J Clin Nutr* 2002;56(12):1156-1161.
15. Trapp CL, Chang CC, Halpern GM, Keen CL, Gershwin ME. The influence of chronic yogurt consumption on populations of young and elderly adults. *Int J Immunotherapy* 1993;9:53-64.

## El vino en la Dieta Mediterránea

*Rosa M. Lamuela-Raventós, Cristina Andrés-Lacueva*

Departament de Nutrició i Bromatologia, CÈRTA, Facultat de Farmàcia, Universitat de Barcelona, España

**RESUMEN.** El vino es un alimento cuya historia ha estado muy ligada a la de la civilización. Los primeros datos de la constancia o de la presencia de vino son de hace 7000 años en lo que sería el actual Irán. Aunque a lo largo de la historia, se ha hablado de los beneficios del consumo moderado de vino, no es hasta el año 1992 en que se publica la paradoja francesa en que se despierta un interés por estudiar que componentes presentes en el vino ejercen un efecto beneficioso: el etanol y/o los compuestos polifenólicos. En este trabajo se hace una revisión sobre el papel que pueden desempeñar estos compuestos en el organismo humano.

**Palabras clave:** Vino, compuestos fenólicos, antioxidantes, resveratrol.

**SUMMARY. Wine in Mediterranean Diet.** Wine is considered a food whose history has intertwined with human culture. The first data of wine presence is from 7000 years ago, from Iran. Besides along history, references about drinking wine in moderation could be healthier were published, it is in 1992 when the paper of French Paradox is published when starts the real interest for scientific community to study the components of wine with beneficial effect. The components that have been considered are ethanol and polyphenolic compounds. Here we include a review of the effect of these compounds in human body.

**Key words:** Wine, phenolic compounds, antioxidants, resveratrol.

### INTRODUCCION

Al levantar una copa de vino para catarla y saborearla, se ha de pensar que se está consumiendo un alimento que ya se consumía hace 7000 años en la cuenca mediterránea. La cultura del vino tanto a nivel económico, religioso, social, médico y político ha estado muy ligada a la cultura del hombre desde el período Neolítico y posiblemente desde antes (1). La uva es una baya rica en azúcares, que tiene adheridas a la piel u hollejos levaduras que pueden fermentar de forma espontánea la glucosa y fructosa contenidas en la pulpa. Por ello es difícil predecir cuando se elaboro el primer vino, porque posiblemente no tuvo lugar de forma intencionada. La primera constancia que se tiene a nivel histórica de que una vasija había contenido vino es de los años 5400-5000 a.C., encontrada en una cocina Neolítica ubicado entre los ríos, Tigres y Éufrates, en el actual Irán. La determinación del ácido tartárico, compuesto que es un marcador de la presencia de vino (2), dado que se encuentra de forma natural casi exclusivamente en la uvas, permitió caracterizar el contenido de dicha vasija.

Durante el Antiguo Egipto, el vino era considerado la bebida de las clases nobles y de los faraones, incluso cuando morían se enterraban en las tumbas con sus mejores pertenencias para su "siguiente vida" y entre ellas se encuentran las ánforas que contenía vinos de la mejores cosechas.

El vino era utilizado por los griegos como vehículo de medicinas. Las propiedades beneficiosas del consumo de vino

fueron resaltadas por Hipócrates (460-377 antes de J.C.), padre de la medicina, el cual decía ya en sus enseñanzas "El vino es un producto maravilloso, apropiado para el hombre tanto sano, como enfermo, si se administra con justa medida y de acuerdo a la constitución individual" A lo largo de la Historia, se han ido sucediendo las aclamaciones a sus propiedades beneficiosas, San Pablo decía a Timoteo: "Deja ya de no beber más que agua. Toma un poco de vino a causa de tu estómago y de tu frecuente malestar". Posteriormente, Plinio (I d.C.) y Galeno (II d.C.) lo utilizaron como tratamiento para diversas enfermedades. En los siglos XVII y XVIII, el agua era considerada como una mala bebida, dadas las precarias condiciones higiénico- sanitarias, mientras que el vino es un medio en el que es más difícil el desarrollo de contaminación microbiológica. Olivier de Serres en 1600, en su Théâtre de l'Agriculture resume una opinión general que el tiempo se ha encargado de confirmar: "Después del pan, viene el vino segundo elemento entregado por el Creador para la conservación de esta vida, y el primero celebrado por sus excelencias". Otro ejemplo, lo podemos encontrar en el Diario de Percy (Campaña de Prusia en 1807): "La disentería hace progresos. El ejercito sufre de ella, pero débilmente, se distribuye vino a las tropas porque es el mejor agente preventivo".

Sin embargo, en el siglo XX, dados los efectos perjudiciales que provoca el alcohol, el vino es considerada como una bebidas tóxica, incluso su elaboración y comercio estuvo prohibida en Estados Unidos de America durante la Ley Seca (1920-1933). Y no es hasta el año 1992, gracias a

La publicación en la revista médica 'The Lancet' del estudio denominado la paradoja francesa, de los autores Renaud y de Lorgeril (3), que cambió el panorama mundial del concepto de vino. Hasta el año 1992, vino era sinónimo de alcohol, y éste indudablemente en exceso es perjudicial para la salud. Pero, a partir de entonces, al vino se le consideró como un alimento más dentro de la alimentación tradicional mediterránea, y que consumido con moderación durante las comidas, podría incluso tener un poder benefactor. En dicho estudio epidemiológico se atribuyó la baja incidencia de enfermedades cardiovasculares entre la población francesa, al consumo de vino. Francia es un país en el que se consumen alimentos muy aterogénicos, muy ricos en grasas saturadas (mantequilla, quesos, foie...); sin embargo, se observa una baja incidencia de este tipo de enfermedades. Por ello, los autores del trabajo, estudiaron qué variables incidían disminuyendo el riesgo, y es el consumo de vino el factor estadísticamente significativo responsable de esta menor incidencia de enfermedades cardiovasculares o de esta curiosa paradoja.

Si se estudia la composición del vino, se observa que el componente mayoritario del vino es el agua, seguido del alcohol y de una serie de compuestos minoritarios, tales como ácidos orgánicos, compuestos fenólicos, etc.

### El alcohol

Hay claras evidencias de que los consumidores moderados de alcohol presentan una menor incidencia de mortalidad por enfermedad coronaria (CHD) que los abstemios (4-6), aproximadamente un 70% inferior. En comparación con los abstemios el consumo de 1-6 bebidas por semana reduce el riesgo de demencia, mientras que un consumo excesivo aumenta el riesgo (7).

El efecto cardioprotector es debido a su habilidad para incrementar las HDL o también llamado 'colesterol bueno' y su papel inhibitorio de la agregación plaquetaria y de la coagulación (8). El alcohol tendría un efecto parecido al que podría tener la aspirina (8) disminuyendo la agregación plaquetaria. Sin embargo, no hay que olvidar que a dosis elevadas pudiera producirse un aumento de la presión sanguínea, arritmias (9) y miocardiopatía dilatada (9,10).

Los consumidores de vino (cualquier tipo: tinto, rosado o blanco) presentan un menor riesgo de mortalidad, debido al menor riesgo de mortalidad coronaria, que los bebedores de cerveza o licores (11). El consumo de vino parece ejercer un mayor efecto protector al que es observado en otras bebidas alcohólicas, por lo cual, el efecto protector no puede sólo atribuirse únicamente al contenido de etanol. Aunque todavía hay estudios con conclusiones contradictorias.

### Los compuestos fenólicos

Los compuestos fenólicos son componentes minoritarios de los alimentos, sin carácter de esencial o indispensable para

el organismo, sin embargo presentan unas características nutricionales, que se detallan a continuación- muy interesantes para los humanos.

Al hablar de compuestos fenólicos se ha de considerar que se está hablando de compuestos que presentan una estructura química muy diversa. En la naturaleza existen más de 1000 estructuras fenólicas. Estos compuestos son los responsables del color de muchas flores y frutas y por supuesto también del vino.

Los compuestos polifenólicos del vino se clasifican en:

#### No flavonoides

Fenoles no carboxílicos: tirosol

Ácidos fenólicos y derivados

Ácidos benzoicos: ácido gálico, ácido protocatéuico

Aldehídos benzoicos: vainillina

Ácidos cinámicos: ácido caftarico, ácido cutárico

Aldehídos cinámicos: sinapaldehído

Estilbenos: Resveratrol

#### Flavonoides

Flavononas (naringina y hesperidina)

Flavavonoles (astilbina y engeletina)

Flavonoles (quercetin-3-glucurónido)

Flavanoles (catequina y taninos condensados)

Antocianidinas (malvidina)

Entre paréntesis se incluyen algunos ejemplos de polifenoles encontrados en el vino. La propiedad química por la que a los compuestos fenólicos se les están atribuyendo propiedades beneficiosas para el organismo humano, es eminentemente por su capacidad antioxidante. Entendiendo como antioxidante: "Sustancia que retrasa o inhibe la oxidación".

La actividad antioxidante puede ser debida a su capacidad para actuar:

- Inhibiendo un enzima
- Quelando metales
- Como donador de hidrógenos.

El proceso oxidativo del organismo es esencial para la vida. La necesidad de cubrir los requerimientos energéticos, de Kilocalorías, se consigue por la oxidación de los principios inmediatos de la dieta (hidratos de carbono, lípidos y proteínas). Sin embargo, se generan productos de la oxidación que a su vez, pueden contribuir al trastorno oxidativo "estrés oxidativo", debido a que el organismo no tiene suficientes mecanismos propios antioxidantes.

El organismo humano necesita antioxidantes para evitar la formación y favorecer la eliminación de los radicales libres, originados por estrés oxidativo. Los radicales libres (radical es cualquier molécula que contiene un electrón desapareado, esta inestabilidad le concede su gran agresividad) producidos

en el organismo pueden dañar a estructuras celulares: al ADN (relevante, en la inducción del cáncer), a los lípidos (importante en el desencadenamiento de enfermedades cardiovasculares). Estos procesos son autocatalíticos, los radicales capturan un hidrogenión de estas macromoléculas, generando radicales en ellas, con lo que se puede generar un ciclo degradativo, iniciándose *in vivo* reacciones en cadena.

Los antioxidantes fenólicos pueden reaccionar con estos radicales, evitando la formación de nuevos radicales: son por tanto antiradicalarios. Los antioxidantes fenólicos pueden inhibir los radicales peróxilo (LOO<sup>•</sup>), inhibiendo la formación de peróxidos y también actúan inhibiendo los radicales alcóxilo, evitando la formación de aldehídos. Los antioxidantes fenólicos pueden reducir la peroxidación lipídica de los lípidos poliinsaturados.

En las enfermedades cardiovasculares

Los polifenoles actúan:

- Disminuyendo la oxidación de los ácidos grasos poliinsaturados y del colesterol LDL con lo que se evita la formación de las células espumosas.
- Reduciendo la actividad de enzimas oxidativos.
- Antiagregantes plaquetarios, inhiben enzimas de la cascada del ácido araquidónico.
- Actúan sinérgicamente con la vitamina E.
- Actúan liberando óxido nítrico.
- Antiinflamatorios.

### Cáncer

La mortalidad relativa por cáncer disminuye con el consumo moderado de vino (6), mientras que aumenta cuando se consumen dosis considerables (22-35 tomas), debido posiblemente al efecto tóxico del etanol. Pero, el efecto de los antioxidantes fenólicos en el cáncer no está tan bien estudiado como en las enfermedades cardiovasculares. Arts *et al.* (12), extrayendo datos del "Iowa Women's Study", pudieron establecer una relación epidemiológica inversa entre el consumo de catequina y la incidencia de cáncer rectal en mujeres post-menopáusicas. Estudios realizados en animales de experimentación demuestran el papel protector de los polifenoles de uva en la inhibición de la carcinogénesis, actuando como agentes quimiopreventivos. En concreto, los flavonoides, han demostrado que actúan inhibiendo la carcinogénesis dérmica, en aplicación por vía tópica. El resveratrol es un compuesto que únicamente los siguientes alimentos: uva y cacahuete, lo contienen (13). Este compuesto puede inhibir las tres fases del proceso carcinogénico: iniciación, promoción y progresión. (14). Se ha demostrado que presenta propiedades quimiopreventivas del cáncer e induce apoptosis en leucemia y en carcinoma de pulmón en humanos (14-16).

El resveratrol también se clasifica como fitoestrógeno

debido a su semejanza estructural con el estrógeno sintético dietilestilbestrol y al estrógeno endógeno estradiol. Este hecho se encuentra íntimamente relacionado con los enzimas implicados en procesos cancerígenos y sugiere que el resveratrol podría tener efectos anticancerígenos si se utiliza como agente quimiopreventivo del cáncer de pecho (17,18). Se observó que el resveratrol, debido a esta semejanza estructural con el estradiol, podría sufrir hidroxilación enzimática por el enzima CYP1B1, enzima que se encuentra sobrepresado en tumores humanos, convirtiéndose en piceatannol (3,4,3',5'-tetrahydroxiestilbeno), metabolito antileucémico (19).

### Otras enfermedades

Las enfermedades degenerativas (inflamación, artritis...) van ligadas al proceso oxidativo del organismo humano. Los polifenoles de la uva presentan actividad antiinflamatoria y antiartrítica, por su capacidad antioxidante pueden prevenir el proceso degradativo originado por este estrés oxidativo.

### CONCLUSIONES

Estudios epidemiológicos demuestran un efecto protector del vino, especialmente en frente de enfermedades cardiovasculares, aunque todavía faltan más estudios que lo evidencien, este efecto parece ser debido en parte al contenido alcohólico del vino, y a unos componentes minoritarios no esenciales, los polifenoles, que han demostrado un efecto protector especialmente debido a su actividad antioxidantes aunque también ejercen otras funciones biológicas; sin embargo todavía faltan realizar más estudios para completar el papel que desempeñan los mismos en el organismo.

### REFERENCIAS

1. Mc Govern PE. Ancient wine: the search for the origins of viticulture. 2003. Princeton University Press.
2. Guasch-Jané R, Ibern-Gómez M, Andrés-Lacueva C, Jáuregui OM, Lamuela-Raventós RM. Liquid chromatography with mass spectrometric in tandem mode applied for the identification of wine markers in residues from ancient Egyptian vessels. *Anal Chem.* 2004 (En prensa).
3. Renaud S, de Lorgeril M. Wine, alcohol, platelets, and the French paradox for coronary heart disease. *Lancet* 1992;339:1523-1526.
4. Rimm E, Giovannucci EL, Willett WC, Colditz GA. Prospective study of alcohol consumption and risk of coronary disease. *Lancet* 1991;338:464-468.
5. Klatsky A, Armstrong MA. Alcoholic beverage choice and coronary artery disease: Do red wine drinkers fare best?. *Circulation* 1992;86 (Suppl. I): I-464.
6. Gronbaek M, Becker U, Johansen D, Gottschau A, Schnohr P, Ole Hein H, Jensen G, Sorensen TIA. Type of alcohol consumed and mortality from all causes, coronary heart

- disease, and cancer. *Ann Int Med* 2000;133:411-419.
7. Muhamal KJ, Kuller LH, Fitzpatrick AL., Longstreth WT Jr, Mittleman MA, Siscovick DS. Prospective study of alcohol consumption and risk of dementia in older adults. *JAMA* 2003;289:1405-1413.
  8. Renaud SC, Ruf JC. Effect of alcohol on platelet functions. *Clin Chimica Acta* 1996;246:77-89.
  9. Criqui MH. Alcohol and coronary heart disease: consistent relationship and public health implications. *Clin Chimica Acta* 1996;246:51-57.
  10. Kannel WB, Curtis-Ellison R. Alcohol and coronary heart disease: the evidence for a protective effect. *Clin Chimica Acta* 1996;246:59-76.
  11. Klatsky AL, Friedman GD, Armstrong MA, Kipp H. Wine, liquor, beer, and mortality. *Am J Epidemiol* 2003;158:585-595.
  12. Arts I.C.W, Hollman P.C.H, Kromhout D. Chocolate as a source of tea flavonoids. *Lancet* 1999;488.
  13. Ibern-Gómez M, Roig-Pérez S, Lamuela-Raventós RM, de la Torre-Boronat MC. Resveratrol and piceid levels in natural and blended peanut butters. *J Agric Food Chem* 2001; 48:6352-6354.
  14. Jang M, Cai L, Udeani GO, Slowing KV, Thomas CF, Beecher CWW, et al. Cancer chemopreventative activity of resveratrol, a natural product derived from grapes. *Science* 1997; 271:218-220.
  15. Lu R, Serrero G. Resveratrol, a natural product derived from grape, exhibits antiestrogenic activity and inhibits the growth of human breast cancer cells. *J Cell Physiol* 1999;179:297-304.
  16. Clément MV, Hipara JL, Chawdhury SH, Pervaiz S. Chemopreventive agent resveratrol, a natural product derives from grapes triggers CD95 signaling-dependent apoptosis in human tumor cells. *Blood* 1998;92:996-1002.
  17. Turner RT, Evans GL, Zhang M, Maran A, Sibonga JD. Is resveratrol and estrogen agonist in growing rats?. *Endocrinology*. 1999;140:50-54.
  18. Yang CS, Landau JM, Huang MT, Newmark HL. Inhibition of carcinogenesis by dietary polyphenolic compounds. *AnnuRevNutr* 2001;21: 381-406.
  19. Potter GA, Patterson LH, Wanogho E, Perry PJ, Butler PC, Ijaz T. et al. The cancer preventive agent resveratrol is converted to the anticancer agent piceatannol by the cytochrome P450 enzyme CYP1B1. *British J Cancer* 2002;86:774-778.

## Composición nutritiva y efectos sobre la salud de los frutos secos

Megías-Rangil I<sup>1</sup>, García-Lorda P<sup>1</sup>, Torres-Moreno M<sup>1</sup>, Bulló M<sup>1</sup>, Salas-Salvadó J<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup> Unidad de Nutrición. Facultad de Medicina y Ciencias de la Salud. Universitat Rovira i Virgili, Reus

<sup>2</sup> Unidad de Nutrición. Servicio de Medicina Interna. Hospital Universitari Sant Joan, Reus

**RESUMEN.** Los frutos secos son alimentos caracterizados por una alta densidad energética debida en parte a su escaso contenido hídrico. Además, presentan un bajo contenido en grasa saturada (<7%) y un elevado aporte de grasa insaturada (40-60%). Constituyen también una de las fuentes más ricas de fibra dietética, fundamentalmente insoluble. Se ha estudiado ampliamente cuales son los efectos que la ingestión de frutos secos tiene sobre la salud. Diversos estudios epidemiológicos prospectivos realizados sobre amplias cohortes han mostrado consistentemente una relación negativa entre el consumo regular de pequeñas cantidades de frutos secos y el riesgo de enfermedad cardiovascular o el riesgo de mortalidad de origen cardiovascular y de mortalidad por todas las causas. El análisis de estos estudios refleja que el consumo regular de pequeñas cantidades de frutos secos reduce el riesgo de enfermedad cardiovascular en un 30-50%. Los estudios de intervención demuestran que la toma regular de suplementos de frutos secos mejora el perfil lipídico, reduciendo significativamente los niveles de colesterol total y colesterol LDL con escaso o nulo efecto sobre las HDL. El efecto de los frutos secos sobre el peso corporal ha sido también recientemente estudiado. Hasta el momento no existen evidencias de un aumento de peso corporal asociado al consumo de estos alimentos y, sin embargo, algunos estudios de pérdida ponderal sugieren un posible efecto beneficioso en la regulación del peso corporal.

**Palabras clave:** Frutos secos, dieta mediterránea, enfermedad cardiovascular, diabetes, obesidad.

**SUMMARY. Nutrient content and health effects of nuts.** Nuts are foods with a high energy density, due in part to its small water content. They also present a low saturated fat content (<7%) but a high unsaturated fat contribution (40-60%). They represent one of the richest sources of dietary fiber, which is basically of the insoluble type. The effects of nut intake on health have been widely studied. Several prospective epidemiological studies performed on large cohorts have consistently shown that regular consumption of small amounts of nuts is negatively related to the risk of cardiovascular disease and to the risk of cardiovascular or all-cause mortality. From these studies can be concluded that regular consumption of small amounts of nuts leads to a 30-50% reduction in the risk of cardiovascular disease. Additionally, intervention studies have shown a positive effect of nut intake on lipid profile with significant reductions in total and LDL cholesterol levels and small or null effects on the HDL fraction. More recently, some studies have focused on the effect of nuts on body weight. At present, no evidences support a detrimental effect of nut consumption on body weight. On the contrary some weight loss studies suggest a beneficial effect of nut intake on body weight regulation.

**Key words:** Nuts, mediterranean diet, cardiovascular disease, diabetes, obesity.

### INTRODUCCION

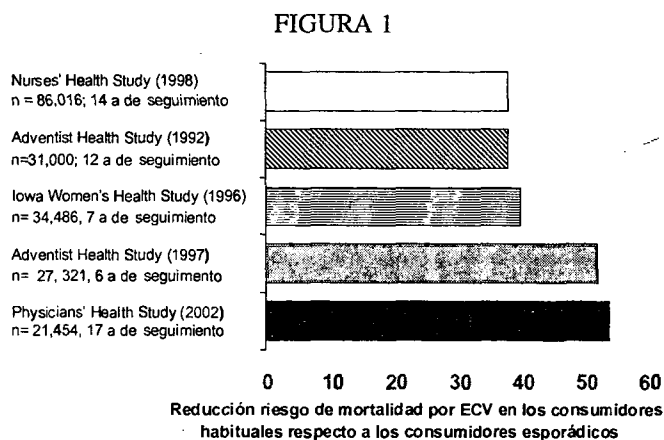
Los frutos secos son alimentos propios de la dieta de nuestro medio caracterizados por una alta densidad energética (23.4-26.8 kJ/g), debida en parte a su escaso contenido hídrico, que varía, según el fruto seco, de 2 a 6g de agua por cada 100g de alimento. Además, presentan un bajo contenido en grasa saturada (<7%) y un elevado aporte de grasa insaturada (40-60%), fundamentalmente poliinsaturada en las nueces y piñones y monoinsaturada en almendras, avellanas, pistacho y cacahuete. Los frutos secos contienen cantidades más bien pequeñas de ácidos grasos poliinsaturados de tipo omega 3 como el ácido linoléico.

Tan sólo 1 fruto seco destaca como fuente vegetal importante de este ácido graso: la nuez, que contiene alrededor del 6% de su grasa en forma de linoléico. Constituyen además una de las fuentes más ricas de fibra dietética, fundamentalmente insoluble, aportando de 5 a 11 g de fibra por 100 gramos según el fruto seco que se trate (1). Finalmente, los frutos secos son una fuente de proteína vegetal, antioxidantes, vitaminas, minerales y numerosas sustancias bioactivas, como los flavonoides, que pueden ejercer efectos beneficiosos sobre la salud. En resumen, los frutos secos contribuyen a la palatabilidad, los aspectos hedónicos y la calidad nutricional de la dieta y, además, han demostrado efectos beneficiosos sobre la salud.

### Evidencias del efecto de los frutos secos sobre la salud

Se ha estudiado ampliamente cuales son los efectos que la ingestión de frutos secos tiene sobre la salud. Los primeros en mostrar evidencias de la relación frutos secos y salud fueron estudios observacionales como el California Seventh Day Adventist Study, estudio en el que se evaluó la relación entre el consumo de ciertos alimentos y el riesgo de enfermedad cardiovascular en 31.000 adventistas del séptimo día de California (2). El análisis de los datos mostró que respecto a los individuos de consumo infrecuente, los que tomaban frutos secos de 1 a 4 veces por semana presentaron una reducción del riesgo de mortalidad por enfermedad cardiovascular del 27%, y los que los tomaban más de 5 veces por semana presentaron una reducción del riesgo del 53%.

Diversos estudios epidemiológicos prospectivos realizados posteriormente sobre amplias cohortes han mostrado consistentemente una relación negativa y dosis-dependiente entre el consumo regular de pequeñas cantidades de frutos secos y el riesgo de enfermedad cardiovascular (3,4) o el riesgo de mortalidad de origen cardiovascular y de mortalidad por todas las causas (5). El análisis de estos estudios refleja que el consumo regular de pequeñas cantidades de frutos secos reduce el riesgo de enfermedad cardiovascular en un 30-50%, un efecto observado en diferentes segmentos de población e independiente de otros factores del estilo de vida (6,7). En la Figura 1 puede observarse la reducción del riesgo observada en varios de estos estudios.



**El consumo frecuente de frutos secos se asocia a un riesgo más bajo de padecer patología cardiovascular o muerte por esta causa**

Estos resultados impulsaron a los investigadores a empezar a analizar de manera más específica los efectos que tienen los frutos secos sobre el organismo mediante estudios de intervención. Los efectos más estudiados han sido sobretodo aquellos relacionados con la enfermedad cardiovascular, tales como el control de los niveles de colesterol total y colesterol LDL en sangre.

Los estudios de intervención coinciden en observar que la toma regular de suplementos de frutos secos mejora el perfil lipídico, reduciendo significativamente los niveles de colesterol total y colesterol LDL (del orden de un 15.2% y 18.9%, respectivamente), con escaso o nulo efecto sobre las HDL, tanto en sujetos normocolesterolémicos como hipercolesterolémicos, tomados como suplemento adicional o en sustitución, y en diferentes rangos de ingesta grasa (8,9). Este efecto, por otra parte, es mayor del que cabría esperar a partir de su composición en ácidos grasos lo que sugiere que parte del efecto cardioprotector de los frutos secos podría deberse a otros componentes activos no-grasos presentes en estos alimentos. Entre estos potenciales componentes se ha sugerido el importante papel que podrían jugar los constituyentes con capacidad antioxidante que se localizan principalmente en la piel o fracción de cubierta de estos alimentos (9) y, en cualquier caso, se ha postulado la necesidad de identificar estos constituyentes y establecer sus efectos relativos.

### Frutos secos y recomendaciones dietéticas

Frente a estas evidencias la Food and Drug Administration, la FDA, administración norteamericana que regula y controla todo lo referente a fármacos y alimentos, ha aprobado la inclusión de los efectos beneficiosos sobre la salud cardiovascular en el etiquetado de los frutos secos (10) mediante la siguiente declaración:

“las evidencias científicas sugieren, pero no demuestran, que consumir 45g diarios de frutos secos como parte de una dieta baja en grasa saturada y colesterol puede reducir el riesgo de enfermedad coronaria».

Del mismo modo, las Guías Alimentarias españolas, incluyen en sus recomendaciones el consumo regular de frutos secos (11) e instituciones como la American Heart Association (12) y el National Heart Lung Blood Institute en su declaración del National Cholesterol Education Program, Adult Treatment Panel III (13) los han incluido en sus recomendaciones de dieta cardiosaludable.

### Frutos secos, peso corporal y metabolismo glucídico

Dado el elevado contenido energético y graso de estos alimentos, su consumo se ha visto tradicionalmente limitado por el potencial impacto negativo sobre el peso corporal y la sensibilidad a la insulina. Estas reticencias, sin embargo, no han sido formalmente comprobadas.

La grasa dietética se ha relacionado repetidamente con el desarrollo y el mantenimiento de la obesidad, lo que ha afectado negativamente la imagen de los frutos secos. Sin embargo, existen evidencias epidemiológicas que contradicen esta precaución al observar una relación negativa entre el consumo de frutos secos y el índice de masa corporal (IMC) (14). Una relación inversa entre consumo de frutos secos e

IMC ha sido encontrada también en los grandes estudios poblacionales realizados en Estados Unidos. Así pues, en el Adventist Health Study (31.200 individuos) y el Nurse's Health Study (86.000 enfermeras) se observaron relaciones negativas entre consumo de frutos secos e IMC. En el Physician's Health Study (21.500 hombres) no se observó relación alguna entre ingesta de frutos secos e IMC. En 1995, Soriguer y colaboradores (15) analizaron la ingesta dietética de 777 chicas en edad escolar y no hallaron diferencias significativas entre el IMC de los distintos grupos de individuos agrupados según el consumo de frutos secos.

Del mismo modo, la mayoría de los estudios de intervención diseñados con el objetivo de analizar el efecto sobre el riesgo cardiovascular, no observan un aumento del peso corporal en asociación con el consumo de estos alimentos, incluso cuando la suplementación con frutos secos proveía cantidades de energía importantes (16). Estos estudios, sin embargo, no fueron diseñados para evaluar el efecto del peso corporal, efecto específico que sólo ha sido evaluado en un estudio. En este estudio cruzado (17), 81 sujetos consumieron un suplemento de frutos secos además de su dieta habitual durante seis meses, sin que se observaran cambios significativos en el peso. De hecho, los sujetos del grupo con mayor IMC tendieron a perder pequeñas cantidades de peso, existiendo una relación negativa entre el IMC inicial y los cambios en el peso.

Se ha especulado que esta aparente contradicción podría explicarse por diversos mecanismos como que los frutos secos favorecen la saciedad o que su absorción intestinal es incompleta, efectos fundamentalmente adscritos a su contenido en fibra, así como que podrían generar un efecto termogénico aumentado, sin que hasta el momento se hayan podido confirmar estas teorías (16).

Se ha sugerido también que los frutos secos podrían alterar de alguna forma el metabolismo energético, compensando así el aporte de energía extra que suponen. Estudios recientes han encontrado datos distintos al respecto: Alper y Mattes (18) observaron que el gasto energético basal aumentó un 11% tras la ingesta habitual de cacahuetes; sin embargo Fraser y colaboradores no hallaron cambios significativos en el gasto energético basal tras la introducción de almendras en la dieta habitual de 81 individuos tras 6 meses de estudio.

Fraser y colaboradores demostraron que el consumo de 320 kcal/d extra de almendras durante 6 meses se acompañaba de una compensación calórica cuyo resultado final era un efecto prácticamente nulo sobre el peso corporal (17). Este efecto saciante se ha adscrito en muchos casos al elevado contenido en fibra de estos alimentos, si bien dicha afirmación no ha sido formalmente probada y se ha sugerido que la particular composición grasa de los frutos secos pudiera jugar también algún papel. Así, se ha demostrado el diferente efecto saciante de los ácidos grasos en función de su grado de

saturación (19) con un mayor efecto saciante de los ácidos grasos poliinsaturados (20). Además, existen evidencias de una absorción incompleta de los frutos secos y un aumento de la excreción fecal de grasa tras el consumo de estos alimentos (21, 22). Por último, se ha descrito en animales y humanos un mayor efecto termogénico de los ácidos grasos insaturados en comparación con los saturados y que resultan más fácilmente oxidables, lo que podría explicar el bajo impacto de estos alimentos sobre el peso corporal (20, 23, 24).

Existe un enorme fracaso terapéutico en la intervención dietética de la obesidad y el síndrome metabólico. Es posible que patrones alimentarios más palatables, por ejemplo con introducción de frutos secos, hagan más fácil la adherencia a la dieta y los resultados de la misma. Así, Mcmanus y cols. demostraron que los pacientes que seguían una dieta moderada en grasa fundamentalmente en forma de frutos secos, presentaban una mayor adherencia a largo plazo a la dieta y mejores efectos sobre el peso que aquellos individuos sometidos a una dieta pobre en grasa (25).

También se ha evaluado el efecto del consumo de frutos secos sobre el metabolismo de la glucosa. En un estudio publicado en el 2002, la administración de 100 g/día de almendras durante 4 semanas a 20 sujetos sanos sin modificación de su patrón dietético habitual no indujo cambios en los parámetros de sensibilidad a la insulina y en pacientes diabéticos el consumo de 57-113g almendras/día durante un mes no afectó los niveles de glucosa basal o postprandial, las concentraciones de insulina ni los niveles de hemoglobina glicada sugiriendo que la adición de almendras a la dieta habitual no afecta negativamente la homeostasis de la glucosa en individuos sanos ni el control metabólico en pacientes diabéticos (26). Ello es probablemente debido al hecho de que el contenido graso de los frutos secos es fundamentalmente en forma de ácidos grasos insaturados que en los últimos años se han relacionado con un menor riesgo de diabetes tipo 2 (27) y un mejor control glicémico en pacientes diabéticos (28). Los frutos secos además, proveen cantidades variables de diversos nutrientes, como la fibra y el magnesio, que se han asociado con un menor riesgo de desarrollar diabetes (29). La única evidencia de un posible efecto protector de los frutos secos a este respecto, es un estudio realizado sobre 83,818 mujeres seguidas durante 16 años, en el que el consumo de frutos secos se asoció negativamente con el riesgo de desarrollar diabetes tipo 2 tras ajustar por los posibles factores confusores (14). Los mecanismos que subyacen bajo este efecto protector son, por el momento, puramente especulativos.

Así pues, la relación entre consumo de frutos secos y salud parece ampliamente demostrada, aunque son necesarias más investigaciones para esclarecer sus efectos frente al riesgo de sufrir diabetes y el control de peso.

## REFERENCIAS

1. USDA. US Department of Agriculture Research Service Nutrient Database for Standard Reference; 1998.
2. Fraser GE, Sabaté J, Beeson WL, Strahan TM. A possible protective effect of nut consumption on risk of coronary heart disease. *Arch Intern Med* 1992; 152: 1416-1424.
3. Hu FB, Stampfer MJ, Manson JE, Rimm EB, Colditz GA, Rosner BA, et al. Frequent nut consumption and risk of coronary heart disease in women: prospective cohort study. *BMJ* 1998; 317:1341-1345.
4. Albert CM, Gaziano JM, Willett WC, Manson JE. Nut consumption and decreased risk of sudden cardiac death in the Physicians' Health Study. *Arch Intern Med* 2002; 162: 1382-1387.
5. Fraser GE, Shavlik DJ. Risk factors for all-cause and coronary heart disease mortality in the oldest-old. The Adventist Health Study. *Arch Intern Med* 1997; 157: 2249-2258.
6. Fraser GE. Nut consumption, lipids, and risk of a coronary event. *Clin Cardiol* 1999; 22:11-15.
7. Sabate J. Nut consumption, vegetarian diets, ischemic heart disease risk, and all-cause mortality: evidence from epidemiologic studies. *Am J Clin Nutr* 1999; 70: 500S-503S.
8. Feldman EB. LSRO report: The Scientific evidence for a beneficial health relationship between walnuts and coronary heart disease. *J Nutr* 2002; 132, Suppl: 1062S-1101S.
9. Kris-Etherton PM, Zhao G, Binkoski AE, Coval SM, Etherton TD. The effects of nuts on coronary heart disease risk. *Nutr Rev* 2001; 59:103-11.
10. Food & Drug administration 2003. Qualified Health Claims: Letter of Enforcement Discretion - Nuts and Coronary Heart Disease. <http://www.cfsan.fda.gov/~dms/qhcnuts2.html>
11. SENC. Guías alimentarias para la población española. Aranceta Bartrina J, ed. Madrid: IM&C; 2001.
12. Lauber RP, Sheard NF; American Heart Association. The American Heart Association Dietary Guidelines for 2000: a summary report. *Nutr Rev* 2001; 59: 298-306.
13. Expert Panel on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults. Executive Summary of The Third Report of The National Cholesterol Education Program (NCEP) Expert Panel on Detection, Evaluation, And Treatment of High Blood Cholesterol In Adults (Adult Treatment Panel III). *JAMA* 2001; 285: 2486-2497.
14. Jiang R, Manson JE, Stampfer MJ, Willet WC, Hu FB. Nut and peanut butter consumption and risk of type 2 diabetes in women. *JAMA* 2002; 288 : 2554-2560.
15. Soriguer FJ, González-Romero S, Esteva I, García-Arnés JA, Tinahones F, Ruiz de Adana MS, et al. Does the intake of nuts and seeds alter the appearance of menarche? . *Acta Obstet Gyn Scan* 1995; 74: 455-461.
16. Garcia-Lorda P, Megias Rangil I, Salas-Salvado J. Nut consumption, body weight and insulin resistance. *Eur J Clin Nutr* 2003;57 Suppl 1:S8-11.
17. Fraser GE, Bennett HW, Jaceldo KB, Sabate J. Effect on body weight of a free 76 Kilojoule daily supplement of almonds for six months. *J Am Coll Nutr* 2002; 21, 275-283.
18. Alper CM, Mattes RD. Peanut consumption improves indices of cardiovascular disease risk in healthy adults. *J Am Coll Nutr* 2003; 22: 133-141.
19. Kamphuis MM, Westerterp-Plantenga MS, Saris WH. Fat-specific satiety in humans for fat high in linoleic acid vs fat high in oleic acid. *Eur J Clin Nutr* 2001; 55: 499-508.
20. Lawton CL, Delargy HJ, Brockman J, Smith FC, Blundell JE. The degree of saturation of fatty acids influences post-ingestive satiety. *Br J Nutr* 2000; 83: 473-82.
21. Haddad EH, Sabate J. Effect of pecan consumption on stool fat. *FASEB J* 2000; 14: A294.
22. Levine AS, Silvis SE. Absorption of whole peanuts, peanut oil, & peanut butter. *New Engl J Med* 1980; 303: 917-918.
23. Jones PJ, Ridgen JE, Phang PT, Birmingham CL. Influence of dietary fat polyunsaturated to saturated ratio on energy substrate utilization in obesity. *Metabolism* 1992; 41: 396-401.
24. Bray GA, Lovejoy JC, Smith SR, DeLany JP, Lefevre M, Hwang D et al. The influence of different fats and fatty acids on obesity, insulin resistance and inflammation. *J Nutr* 2002; 132: 2488-2491.
25. McManus K, Antinoro L, Sacks F. A randomized controlled trial of a moderate-fat, low-energy diet compared with a low fat, low-energy diet for weight loss in overweight adults. *Int J Obes Relat Metab Disord* 2001; 25: 1503-1511.
26. Lovejoy JC, Most MM, Lefevre M, Greenway FL, Rood JC. Effect of diets enriched in almonds on insulin action and serum lipids in adults with normal glucose tolerance or type 2 diabetes. *Am J Clin Nutr* 2002; 76: 1000-1006.
27. Meyer KA, Kushi LH, Jacobs DR, Folsom AR. Dietary fat and incidence of type 2 diabetes mellitus in older Iowa women. *Diabetes Care* 2001; 24: 1528-1535.
28. Garg A. High-monounsaturated-fat diets for patients with diabetes mellitus: a meta-analysis. *Am J Clin Nutr* 1998; 67: 577S-582S.
29. Marlett JA, McBurney MI, Slavin JL. Position of the American Dietetic Association: health implications of dietary fiber. *J Am Diet Assoc* 2002; 102: 993-1000.

## ¿Existen deficiencias nutricionales en la Dieta Mediterránea?

*Rosa María Ortega<sup>1</sup>, Ana María López Sobaler<sup>1</sup>, Javier Aranceta<sup>2</sup>, Lluís Serra Majem<sup>3</sup>*

<sup>1</sup>Departamento de Nutrición, Facultad Farmacia, Universidad Complutense de Madrid (España).

<sup>2</sup>Unidad de Nutrición Comunitaria, Departamento de Salud Pública, Bilbao (España). <sup>3</sup>Departamento de Medicina Preventiva y Salud Pública, Facultad de Medicina, Universidad de Las Palmas de Gran Canaria

**RESUMEN.** La dieta mediterránea, por la proporción en la que incluye los distintos alimentos ha sido descrita como un modelo a seguir desde el punto de vista nutricional y sanitario. Sin embargo los cambios que se han producido en los últimos años han condicionado un paulatino alejamiento entre la ingesta real y la recomendada, en relación con diversos nutrientes. Concretamente ha ido disminuyendo el consumo de cereales y verduras, mientras que ha aumentado el consumo de grasas y alimentos de origen animal. La disminución del gasto energético asociado al sedentarismo y la búsqueda de un patrón estético de delgadez llevan a restringir la ingesta energética. Todas estas modificaciones hacen que cada vez resulte más difícil conseguir aportes adecuados de vitaminas y minerales. En la población española el problema es especialmente evidente en relación con las vitaminas A, D, E, B<sub>2</sub>, B<sub>6</sub> y fólico, también la ingesta de minerales es con frecuencia inferior a la recomendada. El problema es especialmente evidente en algunos grupos de población: mujeres, ancianos, niños, gestantes, lactantes, enfermos, fumadores y consumidores habituales de fármacos. Conocer esta realidad puede servir como un primer paso para introducir medidas correctoras o para iniciar campañas encaminadas a transmitir a la población los cambios que resultan más deseables y las características de la dieta mediterránea que se están perdiendo y es necesario recuperar.

**Palabras clave:** Deficiencias, dieta mediterránea, alimentos, vitaminas, minerales.

**SUMMARY.** Are there any nutritional deficiencies in the Mediterranean Diet? The Mediterranean diet has been described as a model from a nutritional and sanitary point of view due to the proportion in which it includes all the food groups. Nevertheless, in the last few years changes in lifestyle have triggered a move away from the recommended intakes in relation to several nutrients. The intake of cereals and vegetables has decreased particularly, while the intake of fats and animal products has increased. The reduced energy expenditure associated with a sedentary lifestyle and the quest for beauty in the form of thinness led to a restricted energy intake. All these changes make it even more difficult to ensure adequate intakes of vitamins and minerals. The Spanish population has problems particularly with vitamins A, D, E, B<sub>2</sub>, B<sub>6</sub> and folic acid, as well as with intake of minerals, which is below recommended values. This problem is most clearly seen in certain groups: women, the elderly, children, gestating and lactating women, ill people, smokers and those under regular medication. Knowing the extent of this reality can be the first step towards the introduction of correcting measures or to initiate campaigns to inform the consumer about the necessary changes in the diet and about the characteristics of the Mediterranean diet which are being lost and should be restored.

**Key words:** Deficiencias, dieta mediterránea, alimentos, vitaminas, minerales.

### INTRODUCCION

La dieta mediterránea se considera un modelo de alimentación valioso desde el punto de vista sanitario y útil en la protección frente a diversas patologías, pero teniendo en cuenta los conocimientos científicos actuales y la evolución que han experimentado los hábitos alimentarios el objetivo del presente trabajo es analizar si este tipo de dieta permite cubrir las ingestas recomendadas en relación con diversos nutrientes o si es compatible con el padecimiento de diversas carencias en vitaminas y/o minerales.

#### Concepto y beneficios en la salud asociados al seguimiento de la dieta mediterránea

Se trata de un patrón alimentario caracterizado por la

inclusión de alimentos como el aceite de oliva, el pan, pasta, verduras, hortalizas, frutas, leguminosas y frutos secos, vino, algunos lácteos (como queso y yogur), pescado y algunas carnes (en pequeñas cantidades) (1). Pero la dieta mediterránea no es solo una suma de alimentos con funciones sobre la salud sino que es mucho más: representa un estilo de ver la vida, de entender las relaciones humanas, las prioridades sociales, el rol familiar, una forma de vivir y relacionarse con el medio (marco geográfico y climático), junto con un estilo de vida activo condicionado por el trabajo y los desplazamientos (1-3).

Las evidencias recopiladas durante las últimas tres décadas han documentado que la dieta mediterránea tradicional cumple muchos de los criterios necesarios para considerarla como saludable. Este tipo de alimentación en

conjunto, más que alguno de sus componentes aislados se asocian con una mayor supervivencia y longevidad (3). En concreto, algunos estudios han indicado que el elevado consumo de frutas y verduras característico de poblaciones mediterráneas parece proporcionar protección frente a varios tipos de neoplasias (2,4) y en relación con el padecimiento de enfermedades cardiovasculares (4).

Algunos nutrientes consumidos en cantidades elevadas en el contexto de la dieta mediterránea, especialmente los antioxidantes (beta-caroteno, vitaminas C y E) muestran una relación inversa con el padecimiento de cáncer oral, faringeo, de esófago y mama (2,4). Por otra parte, la dieta mediterránea proporciona cantidades elevadas de folatos que ayudan en la protección frente a neoplasias e infarto de miocardio (5).

#### Beneficios nutricionales constatados por seguimiento de la dieta mediterránea

La dieta mediterránea aporta escasas cantidades de ácidos grasos saturados y grandes cantidades de carbohidratos y fibra, junto con un alto contenido en ácidos grasos monoinsaturados (6). Además de proporcionar una grasa de mejor calidad (4) es rica en vitaminas y minerales, procedentes de vegetales y frutas, cereales integrales, aceite de oliva virgen y pescado, lo que hace que el riesgo de tener ingestas insuficientes de micronutrientes sea poco frecuente, siguiendo este tipo de dieta. Esto explica porque la ingesta inadecuada de vitaminas del grupo B ( $B_1$ ,  $B_2$ , niacina,  $B_6$ , folatos o  $B_{12}$ ) es rara en poblaciones con dieta mediterránea, en las que la ingesta de vitaminas antioxidantes (vitamina E, C y carotenos) es también bastante elevada (2,6).

Estudios recientes analizando la relación entre hábitos alimentarios y situación nutricional y su relación con el seguimiento de dieta mediterránea en un colectivo de 3166 individuos de 6 a 24 años de todas las regiones españolas ponen de relieve que los individuos con un mejor seguimiento de los puntos que caracterizan la dieta mediterránea (valorados por el índice KIDMED) (6) tienen una mayor ingesta en relación con la mayor parte de las vitaminas y minerales y un descenso en el porcentaje de ingestas inadecuadas (que suponen menos de los 2/3 de las ingestas recomendadas) para el calcio, magnesio, vitamina  $B_6$  y C en ambos sexos y de hierro y vitamina A solo en mujeres (6). Este estudio pone de relieve que un mejor seguimiento de la dieta mediterránea contribuye a mejorar la calidad nutricional y también subraya el riesgo asociado al alejamiento de este tipo de dieta (6).

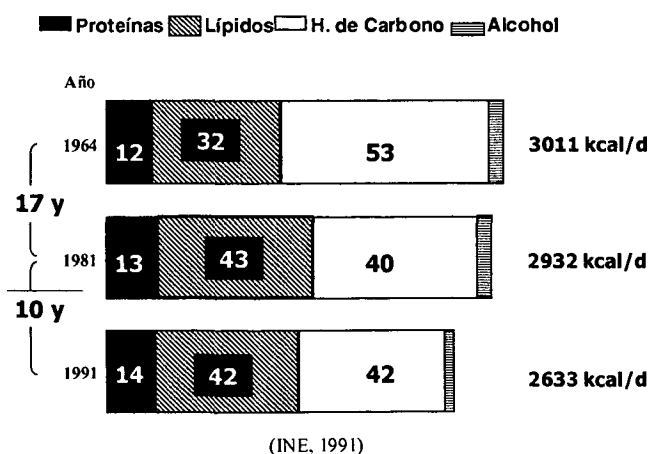
En este mismo sentido, un estudio realizado con 1600 individuos de 18-60 años de edad, constató que los individuos con un consumo de aceite de oliva superior al 13.5% de las calorías totales (P75) tomaron más pescados, huevos y verduras (y tuvieron una ingesta más adecuada de vitaminas: E, C, carotenos y ácido fólico) en comparación con los

individuos que presentaron un consumo de aceite de oliva inferior al P25 (6.8% de las calorías). Estos datos resultan interesantes, dado que el aceite de oliva es uno de los elementos más característicos de la dieta mediterránea (1).

#### Cambios que se han producido en los últimos años en relación con el consumo de alimentos característicos de la dieta mediterránea

Con que el paso del tiempo se ha producido una paulatina disminución de la ingesta energética (Figura 1) (7) que puede responder al menor gasto energético asociado al creciente sedentarismo y al patrón estético vigente que favorece la existencia de una preocupación por el peso corporal y una búsqueda de una mayor delgadez (8). También se han producido cambios en los hábitos alimentarios, con incremento en el consumo de lácteos, carnes y bebidas no alcohólicas y un descenso muy acusado en el consumo de verduras y cereales (Figura 2) (9). Estos cambios contribuyen a desequilibrar el perfil calórico de la dieta, que cada vez incluye mayor proporción de proteínas y grasa y menor cantidad de hidratos de carbono (Figura 1) (7).

FIGURA 1  
Evolución en ingesta energética y perfil calórico de la dieta en los últimos 40 años (7)



La disminución de la ingesta energética y la modificación en el consumo de algunos alimentos hace que la ingesta de vitaminas y minerales (en especial de piridoxina, vitamina D, hierro y zinc) muestre una tendencia a la disminución al comparar datos de 1964, 1981 y 1991 (Tabla 1).

FIGURA 2  
Evolución en el consumo de alimentos (7)

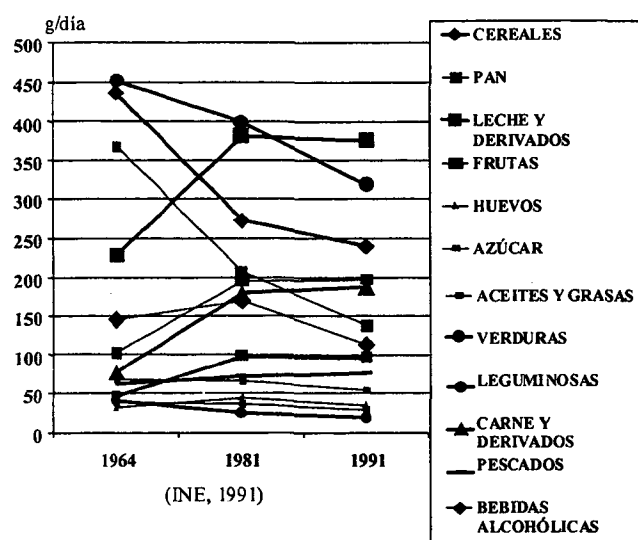


TABLA 1  
Evolución en el consumo de vitaminas y minerales en España desde 1964 a 1991 (ingesta por persona y día) (7)

Nutrientes	1964	1981	1991
Tiamina (mg)	1.4	1.5	1.5
Riboflavina (mg)	1.4	1.8	1.8
Niacina (mg)	30.0	36.0	34.2
Piridoxina (mg)	1.6	1.7	1.5
Ácido fólico (µg)	173.0	201.0	190.0
Vitamina B <sub>12</sub> (µg)	8.2	8.4	8.3
Vitamina C (mg)	121.0	133.0	126.0
Vitamina A (µg)	597.0	986.0	1117.0
Retinol (µg)	322.0	471.0	686.0
β-caroteno (µg)	1009.0	1878.0	2399.0
Vitamina D (µg)	4.8	4.0	3.6
Vitamina E (mg)	5.6	14.2	13.3
Calcio (mg)	620.0	882.0	849.0
Hierro (mg)	17.0	15.0	14.2
Magnesio (mg)	264.0	278.0	309.0
Zinc (mg)	14.0	12.0	11.4

Aunque se detecta un aumento en el interés de la población por temas nutricionales y de salud, sin embargo también es grande el desconocimiento en esta materia, y tanto el consumo de alimentos como el conocimiento sobre las características de una alimentación correcta están lejos de aproximarse al ideal teórico (10) (Tabla 2).

TABLA 2  
Consumo de alimentos declarado como habitual y considerado correcto por un colectivo de 318 jóvenes españoles (11)

Alimentos	Frecuencia de consumo declarada como habitual (veces/semana)	Frecuencia de consumo considerada correcta (veces/semana)
Cereales	13.0±6.9	12.5±6.9
Legumbres	1.8±1.2	3.2±2.9*
Frutas	10.3±7.0	13.0±6.2*
Verduras	5.2±3.5	7.3±5.0*
Hortalizas	4.6±4.0	4.5±3.2
Carnes	5.0±3.1	3.8±2.2*
Pescados	2.9±2.3	3.9±2.0*
Huevos	2.6±1.9	2.9±1.96.9*
Leche	10.2±5.8	12.3±5.3*
Otros lácteos	5.9±3.9	6.9±3.7*
Grasas y aceites	6.2±5.1	4.0±3.8*
Dulces	4.2±4.4	2.3±2.1*
Bebidas alcohólicas	1.2±1.6	1.4±2.1

\* P<0.05

Teniendo en cuenta la conveniencia sanitaria de incrementar el consumo de frutas y verduras, diversos organismos han puesto en marcha campañas encaminadas a modificar los hábitos alimentarios de la población, para aproximarlos a un patrón de dieta mediterránea. Dichas campañas promueven el consumo de cinco raciones (400 g) de fruta y verdura a lo largo del día (11). Sin embargo un reciente estudio, realizado en 10 países europeos, puso de relieve que tan solo los dos países del mediterráneo cumplen con esta pauta. Por otra parte más del 50% de los hogares estudiados consumían menos de los 250 g de verdura/día recomendado, lo que se aplica también a las 2 poblaciones mediterráneas (12).

**Deficiencias que han aparecido o se han agravado por los cambios experimentados en la dieta mediterránea**

Los cambios que se han producido en la dieta mediterránea derivan, en gran medida, de la reducción en la ingesta calórica, de la incorporación a la alimentación de alimentos con baja densidad de nutrientes (como bebidas dulces, bollería...), y la modificación en los métodos de procesado (tales como el refinado de las harinas). Todos estos

cambios han contribuido a incrementar el riesgo de tener ingestas insuficientes en relación con diversas vitaminas (especialmente folatos, vitaminas A, D y E) y minerales, en especial en algunos grupos de población (6,13).

En concreto un metaanálisis de los estudios realizados en España entre 1990 y 1999 incluyendo diversos grupos de población puso de relieve que la ingesta de diversas vitaminas (en especial B<sub>2</sub>, B<sub>6</sub>, A, E, D y folatos) es en más del 50% de la población inferior a la recomendada (14) (Tabla 3).

TABLA 3

Resultados obtenidos en el metaanálisis de los estudios realizados entre 1991 y 1999 en España en relación con la ingesta e indicadores bioquímicos de situación en vitaminas (Entre paréntesis se presenta el número de estudios considerados en relación con cada nutriente) (14,15)

Vitaminas consideradas	Individuos con ingestas inferiores a las recomendadas (%)	Individuos con indicadores de deficiencia a nivel sanguíneo (%)
Vitamina A	14-65.4 (39)	0-33.3 (19)
Vitamina D	47.1-96.7 (29)	—
Vitamina E	54-95.4 (26)	0-32.6 (24)
Tiamina	0-50 (33)	0-69 (4)
Riboflavina	0-53.3 (33)	0-59(5)
Niacina	0-49.2 (29)	—
Piridoxina	13-88.5 (19)	0-56 (4)
Vitamina B <sub>12</sub>	0.8-23 (34)	0-18 (9)
Acido Fólico	1.6-88 (22)	0-81.1(11)
Vitamina C	0-48.4 (40)	0-58.3 (10)

A nivel sanguíneo, las deficiencias son poco frecuentes para las vitaminas B<sub>12</sub>, A y E, pero para el resto de las vitaminas (aunque el rango de carencias es muy amplio) se encuentran cifras deficitarias en porcentajes de individuos que en algunos casos superan el 50% de la población estudiada (vitaminas C, B<sub>1</sub>, B<sub>2</sub>, B<sub>6</sub> y ácido fólico) (Tabla 3) (15).

Por otra parte, el análisis conjunto de los datos procedentes de estudios epidemiológicos nutricionales de carácter transversal, realizados entre 1990 y 1998, sobre muestras aleatorias representativas de diversas poblaciones españolas permitió estudiar un colectivo de 10208 individuos de 25 a 65 (9) en los que se constató aportes insuficientes para diversos micronutrientes. En concreto más de un 50% de los estudiados tuvieron ingestas inferiores a los 2/3 de lo recomendado para las vitaminas A, D y E. Este estudio puso de relieve que un estilo de vida sedentario, fumar, el consumo habitual de alcohol y el sobrepeso son influencias que favorecen el seguimiento de dietas con peor calidad nutricional (9, 14). Medidas a tomar para revertir los cambios y conseguir una

mejora nutricional

Es necesario llevar a cabo un programa de educación nutricional, ya que cuando el nivel de adhesión a la dieta mediterránea es óptimo el riesgo de presentar ingestas inadecuadas es muy reducido (6). Mientras que el alejamiento de la dieta mediterránea se asocia con perjuicios nutricionales y sanitarios (6).

Naska y col. (12) sugieren la conveniencia de realizar intervenciones centradas en promover el consumo de vegetales, que es insuficiente en la práctica totalidad de los países estudiados, incluyendo las poblaciones mediterráneas. Las campañas dirigidas a los grupos más vulnerables (mujeres, ancianos, niños, gestantes, lactantes, enfermos, fumadores y consumidores habituales de fármacos) que presentan con mayor frecuencia problemas nutricionales (16) también pueden ser de gran utilidad en la mejora nutricional y sanitaria de la población.

En todos los casos las estrategias de promoción sanitaria deben priorizar la promoción de la dieta mediterránea para hacer frente a los desequilibrios nutricionales que se detectan con frecuencia en la actualidad (6,17).

## REFERENCIAS

- Serra-Majem L, Ngo de la Cruz J, Rivas L, Tur JA. Olive oil and the Mediterranean Diet: beyond the rhetoric. *Eur J Clin Nutr* 2003;57:S2-S7.
- La Vecchia C, Altieri A, Tavani A. (2001) Vegetables, fruit, antioxidants and cancer: a review of Italian studies. *Eur J Nutr* 2001;40(6):261-7.
- Trichopoulou A, Naska A, Vasilopoulou E. Guidelines for the intake of vegetables and fruit: the Mediterranean approach. *Int J Vitam Nutr Res* 2001;71(3):149-53.
- Visioli F, Galli C. The role of antioxidants in the Mediterranean diet. *Lipids* 2001;36:S49-52.
- Hernandez-Diaz S, Martinez-Losa E, Fernandez-Jarne E, Serrano-Martinez M, Martinez-Gonzalez MA. Dietary folate and the risk of nonfatal myocardial infarction. *Epidemiology* 2002;13(6):700-6.
- Serra-Majem LI, Ribas L, García A, Pérez-Rodrigo C, Aranceta J. Nutrient adequacy and Mediterranean Diet in Spanish schoolchildren and adolescents. *Eur J Clin Nutr* 2003;57:S35-S9.
- Instituto Nacional de Estadística (1991). Encuesta de Presupuestos familiares 1990-91. Estudio Nacional de Nutrición y Alimentación 1991. Instituto Nacional de Estadística. Madrid. 1991.
- Ortega RM, Requejo AM, Quintas ME, Sánchez-Quiles B, López-Sobaler AM, Andrés P. Estimated energy balance in female university students: differences with respect to body mass index and concern about body weight. *Internat J Obesity* 1996;20:1127-9.
- Aranceta J. Spanish food patterns. *Public Health Nutr* 2001;4(6A):1399-402.

10. Ortega RM, Requejo AM, López-Sbaler AM, Navia B, Perea JM, Mena MC, Faci M, Lozano MC, Navarro AR. Conocimiento respecto a las características de una dieta equilibrada y su relación con los hábitos alimentarios de un colectivo de jóvenes universitarios. *Nutr Clin* 2000;20(5):19-25.
11. World Health Organization. Diet, Nutrition and the Prevention of Chronic Diseases. Technical Report Series no. 797. Geneva: WHO. 1990.
12. Naska A, Vasdekis VG, Trichopoulou A, Friel S, Leonhauser IU, Moreiras O, Nelson M, Remaut AM, Schmitt A, Sekula W, Trygg KU, Zajkas G. Fruit and vegetable availability among ten European countries: how does it compare with the 'five-a-day' recommendation? DAFNE I and II projects of the European Commission. *Br J Nutr* 2000; 84(4):549-56.
13. Serra I, Ribas I, Ngo de la Cruz J, Ortega RM, Pérez Rodrigo C, Aranceta J. Alimentación, jóvenes y dieta mediterránea en España. Desarrollo del KIDMED, índice de calidad de la dieta mediterránea en la infancia y la adolescencia. En: Alimentación infantil y juvenil. Estudio EnKid. Serra L y Aranceta J eds. Barcelona: Masson. pg. 51-60. 2002.
14. Ortega RM, Aranceta J, Serra-Majem L, Entrala A, Gil A, Mena MC. Nutritional risk in the Spanish population: results of the eVe study. *Eur J Clin Nutr* 2003;57:S73-S5.
15. Ortega RM, Mena MC, Faci M, Santana FJ, Serra L. Vitamin status in different groups of the Spanish population: a meta-analysis of national studies performed between 1990 and 1999. *Public Health Nutr* 2001;4(6A):1325-9.
16. Ortega RM, Requejo AM. Introducción a la Nutrición Clínica. En: Nutriguía. Manual de Nutrición Clínica en Atención Primaria. Capítulo 9. Requejo AM, Ortega RM eds. Madrid: Editorial Complutense. pp. 85-93. 2003.
17. Siero FW, Broer J, Bemelmans WJ and Meyboom-de Jong BM. Impact of group nutrition education and surplus value of Prochaska-based stage-matched information on health-related cognitions and on Mediterranean nutrition behavior. *Health Educ. Res* 2000;15:635-647.

**Artes Finales:** Amerik Solutions C.A., Caracas, Venezuela  
Teléfono (02) 993.81.43

**Portada:** Chávez & López, Diseño Gráfico, Caracas, Venezuela  
Teléfono (02) 285.55.29

**Impresión:** Editorial Texto C.A., Caracas, Venezuela  
Teléfonos: (02) 632.97.17 - 632.74.86

## LA SOCIEDAD LATINOAMERICANA DE NUTRICION (SLAN)

La Sociedad Latinoamericana de Nutrición (SLAN) fue creada el 10 de Noviembre de 1965 en ocasión de celebrarse el Primer Congreso de Nutrición del Hemisferio Occidental. El actual Consejo Directivo de la SLAN (2004-2006) está constituido por los siguientes miembros:

Presidente	Helio Vannucchi
Vicepresidente (Presidente Electo)	Eduardo Atalah S.
Secretario General	Julio Sergio Marchini
Tesorero	Pedro Eder Portari Filho
Presidente Saliente	Adolfo Chávez Villasana

## DIRECTORIO DE ARCHIVOS LATINOAMERICANOS DE NUTRICION

Editor General	José Félix Chávez Pérez
Editor Asociado	Maritza L. de Jiménez

## MIEMBROS DEL CUERPO EDITORIAL. PERIODO 2004-2006

Juan de Dios Alvarado	Ileana Holst Schumacher
Hugo Amigo A.	Franco M. Lajolo
Héctor Araya	Luis López Valladares
María Laura Arias E.	María L.P. Martín de Portela
Jaime Ariza M.	Lilia Masson Salaué
Guillermo Arroyave	Reynaldo Martorell
Denis Barclay	Josefina Morales de León
José María Bengoa	María del C. Morasso
Adriana Blanco M.	Rosa María Ortega A.
Odilia Bermudez	Saturnino de Pablo
Héctor Bourges R.	Ingrid R. de Paoli
Ricardo Bressani	Nelly Pak
Jesús Bulux	Emma W. de Penna
Benjamín Caballero	María Ester Río
Ana M. Calderón de la Barca	Delia Rodríguez-Amaya
Esther Casanueva	Manuel Ruz
Germán Camejo	María Elena Sambucetti
Eduardo S. Castro Montero	Elba Sangronis
Fanny Carrillo de Padilla	Teresa Shamah Levi
Sara J. Closa	Nilson E. de Sousa
Louella Cunningham	Nora Slobodianik
Elizabeth Dini G.	Liseti Solano R.
Juan Ignacio Egaña	Noel W. Solomons
Patricia R. de Ferrer	Armando Tovar
María N. García Casal	Juscelino Tovar
Eglis González G.	Luiz C. Trugo
Marisa Guerra M.	Mirtha E. Valencia
Werner G. Jaffé	Mauro Valencia J.
Gladys Henríquez P.	Mario Villarroel T.
Pilar Hernández S.	Carolyn Jane Wyatt
Eva Hertrampf	Enrique Yáñez S.
Patricio Hevia Opazo	Liliana Zago

# Archivos Latinoamericanos de Nutrición

Volumen 54. Suplemento N° 1, Junio 2004

## Contenido

	Páginas
Presentación .....	5
<b>1. Nutrición Comunitaria</b>	
<b>Nutrición Comunitaria</b>	
<i>Javier Aranceta</i> .....	9
<b>Estrategias educativas para la promoción del consumo de frutas y verduras en el medio escolar: Proyecto Pro Children</b>	
<i>Carmen Pérez-Rodrigo, Javier Aranceta, Johannes Brug, Marianne Wind, Christina Hildonen, Knut-Inge Klepp</i> .....	14
<b>Factores de éxito de los programas de seguridad alimentaria y nutrición</b>	
<i>Cecilio Morón e Irela Mazar</i> .....	20
<b>Acciones de intervención nutricia en situaciones de desastre: relato de cuatro experiencias mexicanas</b>	
<i>Herlinda Madrigal-Fritsch, Liliana Ruíz Arreguì, Sara Elena Pérez Gil Romo, Leticia Cervantes Turrubiates, Pilar Torre Medina-Mora, Guadalupe Ramírez García, Margarita Escobar Pérez</i> .....	24
<b>Propuesta metodológica para incorporar la educación en nutrición en la enseñanza básica</b>	
<i>Sonia Olivares, Cecilio Morón, Juliana Kain, Isabel Zacarías, Margarita Andrade, Lydia Lera, Nora Díaz, Fernando Vio...</i>	33
<b>Las mejores prácticas en nutrición comunitaria: Retos y compromisos</b>	
<i>Lluís Serra Majem</i> .....	40
<b>2. Dieta Mediterránea</b>	
<b>Dieta Mediterránea: características y beneficios para la salud</b>	
<i>Lluís Serra Majem, Alicia García Álvarez, Joy Ngo de la Cruz</i> .....	44
<b>El trigo, el pan y la pasta en la Dieta Mediterránea</b>	
<i>Carmen Pérez Rodrigo, Virginia Ruíz Vadillo</i> .....	52
<b>La calidad de las grasas: El aceite de oliva</b>	
<i>Josep A.Tur Marí</i> .....	59
<b>Frutas, verduras y hortalizas</b>	
<i>Javier Aranceta</i> .....	65
<b>La Dieta Mediterránea y el mar: pescados</b>	
<i>Victoria Arija Val, Nancy Babio, Joan Fernández-Ballart, Lluís Serra-Majem</i> .....	72
<b>El yogur: un alimento mediterráneo probiótico</b>	
<i>José Antonio Mateos</i> .....	76
<b>El vino en la Dieta Mediterránea</b>	
<i>Rosa M. Lamuela-Raventós, Cristina Andrés-Lacueva</i> .....	79
<b>Composición nutritiva y efectos sobre la salud de los frutos secos</b>	
<i>Megías-Rangil I, García-Lorda P, Torres-Moreno M, Bulló M, Salas-Salvadó J.</i> .....	83
<b>¿Existen deficiencias nutricionales en la Dieta Mediterránea?</b>	
<i>Rosa María Ortega, Ana María López Sobaler, Javier Aranceta, Lluís Serra Majem</i> .....	87