

## Bases científicas de una alimentación saludable

Artículo solicitado por la Federación Española de Sociedades de Nutrición, Alimentación y Dietética (FESNAD) a la Sociedad Española de Endocrinología (SEEN), cuyo Comité Gestor del Área de Nutrición es el siguiente: Coordinador: Diego Bellido Guerrero. Miembros del Grupo: Julia Álvarez, Lucio Cabrerizo, Miguel León, Pedro Pablo García Luna, Pilar García Peris, Pilar Gómez Enterría, Daniel de Luis, Alejandro Sanz y Nuria Virgili.

### AJ. Calañas-Continente\*, D. Bellido\*\*

\* *Especialista en Endocrinología y Nutrición. Servicio de Endocrinología y Nutrición Hospital Universitario «Reina Sofía». Córdoba*

\*\* *Especialista en Endocrinología y Nutrición. Servicio de Endocrinología y Nutrición Hospital Arquitecto Marcede. Ferrol. La Coruña*

#### Correspondencia:

Alfonso J. Calañas-Continente  
Servicio de Endocrinología y Nutrición  
Edificio de Hospitalización  
Secretaría. 2ª planta. Módulo C  
Hospital Universitario «Reina Sofía». Córdoba  
Avenida Menéndez Pidal, s/n  
14004 Córdoba  
Tel.: 957 010 484

### Resumen

La alimentación es saludable cuando favorece el buen estado de salud y disminuye el riesgo de enfermedades crónicas relacionadas con ella. La investigación epidemiológica ha demostrado una estrecha relación entre alimentación y el riesgo para desarrollar estas enfermedades crónicas caracterizadas por una elevada morbimortalidad. El patrón alimentario mediterráneo es una tradición centenaria que contribuye a un excelente estado nutricional, proporciona una sensación placentera y forma parte de la cultura mundial. Se revisan algunos de los estudios más sólidos y recientes que sugieren esta relación tan estrecha entre estilo de vida no saludable y riesgo de enfermedad.

**Palabras clave:** Alimentación saludable, dieta mediterránea, medicina basada en la evidencia.

### Alimentación saludable: una herramienta para disminuir el riesgo de enfermedad

En el mundo mueren 57 millones de personas al año. Según la Organización Mundial de la Salud<sup>1</sup> el aumento de las enfermedades crónicas no transmisibles es el responsable de las dos terceras partes de estas muertes y del 46% de la morbilidad global. Estos porcentajes van en aumento, por lo que si no invertimos esta tendencia, en el año 2020 las enfermedades no transmisibles serán la causa del 73% de las defunciones y del 60% de la carga mundial de enfermedad.

### Summary

A diet is healthy when it encourages good health and reduces the risk of diet-related chronic diseases. Epidemiological research has demonstrated a close relationship between diet and the risk of developing these chronic diseases, which are characterized by high morbidity and mortality. The Mediterranean diet is a tradition that goes back for centuries and which contributes to excellent nutritional status; this diet is highly palatable and forms part of world culture. Some of the most outstanding recent studies on the relationship between unhealthy lifestyle and the risk of disease are reviewed.

**Key words:** Healthy diet, Mediterranean diet, evidence-based medicine. Aging voice, presbyphonia, aging.

El nexo existente entre alimentación, mantenimiento de la salud y desarrollo de enfermedades crónicas ha acumulado una considerable evidencia científica en los últimos años. Muchas de las causas actuales de mortalidad están íntimamente asociadas a factores de riesgo evitables como alimentación desequilibrada, obesidad, sedentarismo, tabaquismo y consumo de alcohol. De los diez factores de riesgo identificados por la Organización Mundial de la Salud como claves para el desarrollo de las enfermedades crónicas, cinco están estrechamente relacionados con la alimentación y el ejercicio físico: obesidad, sedentarismo, hipertensión arterial, hipercolesterolemia y consumo insuficiente

de frutas y verduras<sup>1,2</sup>. Una alimentación poco saludable y no practicar actividad física con regularidad son las principales causas de las enfermedades crónicas más importantes y ambas son susceptibles de modificarse.

La política sanitaria mundial está poniendo especial énfasis en disminuir la tasa de mortalidad prematura y en aumentar la esperanza y la calidad de los años de vida mediante la elaboración de planes nacionales adaptados al entorno y a la idiosincrasia de cada población para: a) concienciar acerca de la influencia de la alimentación y el ejercicio sobre la salud; b) promover la modificación de hábitos no saludables y c) favorecer la investigación sobre la dieta y el ejercicio.

En este contexto, el Ministerio de Sanidad y Consumo ha elaborado la Estrategia para la Nutrición, Actividad Física y Prevención de la Obesidad (NAOS), que tiene como finalidad mejorar los hábitos alimentarios e impulsar la práctica regular de la actividad física de todos los ciudadanos, poniendo especial atención en la prevención durante la etapa infantil<sup>3</sup>.

### Alimentación saludable: objetivos y características

La alimentación, en un sentido amplio, define la salud, el crecimiento y el desarrollo de las personas y debe contener una cantidad suficiente de los diferentes macro y micronutrientes como para cubrir la mayoría de las necesidades fisiológicas. Estas necesidades se hallan influenciadas por distintos factores como el sexo, la edad, el estado fisiológico (embarazo, lactancia, crecimiento), la composición corporal, la actividad física y las características específicas de cada individuo.

Una alimentación saludable debería cumplir los siguientes objetivos:

- Asegurar que el beneficio global de sus recomendaciones sea superior a cualquier peligro potencial en los grupos poblacionales a las que van dirigidas.
- Aportar una cantidad de calorías suficiente como para llevar a cabo los procesos metabólicos y de trabajo físico necesarios.
- Suministrar suficientes nutrientes con funciones plásticas y reguladoras.
- Favorecer el mantenimiento o consecución del peso ideal.
- Favorecer el equilibrio entre las cantidades de cada uno de los nutrientes entre sí. Es recomendable un aporte de hidratos de carbono del 45-65% del aporte calórico total; de grasas no superior al 20-35% de las calorías diarias y un 10-35% en forma de proteínas de alto valor biológico.
- Reducir el riesgo de enfermedades crónicas relacionadas con la alimentación.

La alimentación saludable debe reunir las siguientes características:

a) Ser variada: No existe ningún alimento que contenga todos los nutrientes esenciales, de ahí la necesidad de un aporte diario y variado de todos los grupos de alimentos en las propor-

ciones adecuadas para cubrir las necesidades fisiológicas de nuestro organismo. La diversidad de alimentos puede compensar la insuficiencia de un nutriente concreto por el aporte del mismo en otro de los alimentos de nuestra dieta. Asimismo, puede disminuir el impacto de componentes tóxicos que, de manera natural o artificial, estén presentes en un alimento.

En niños<sup>4</sup> y en adultos<sup>5,6</sup>, la diversidad dietética se ha asociado con un mejor estado nutricional, independientemente del nivel socioeconómico, siendo un indicador de mayor probabilidad de alcanzar los requerimientos nutricionales y de una calidad nutricional más alta.

b) Ser equilibrada y adecuada: Las proporciones de los alimentos elegidos deben modificarse para favorecer la variedad alimentaria de modo que la alimentación responda a las necesidades nutricionales de cada persona con sus características y circunstancias particulares.

c) Ser saludable: La alimentación sana incluye los conceptos de variedad, equilibrio y adecuación junto con las características de un estilo de vida saludable.

En resumen, una alimentación saludable es aquella que permite: el crecimiento y desarrollo del niño, el mantenimiento de la salud, la actividad y la creatividad del adulto y la supervivencia y el confort en el anciano. Además, el término saludable se relaciona con una alimentación que favorece y posibilita el buen estado de salud y que disminuye el riesgo de enfermedades crónicas relacionadas con la alimentación.

### Estilo de vida y desarrollo de enfermedades crónicas. Consejos para una alimentación saludable

En la Tabla 1 se presentan las intervenciones para impulsar una alimentación saludable emitidas por el *U.S. Preventive Task Force* en 1995 con sus niveles de evidencia y grados de recomendación<sup>7</sup>.

Los criterios utilizados para la elaboración de la Tabla 2 se establecieron por la Fundación Mundial para la Investigación sobre el Cáncer (*World Cancer Research Fund*). Los resultados de estudios controlados relevantes y la consideración de aquellos factores ambientales modificadores de riesgo han hecho posible una modificación posterior de estos criterios de evidencia<sup>2</sup>.

### Alimentación saludable: modelos gráficos

La Guía de la Alimentación Saludable elaborada por la Sociedad Española de Nutrición Comunitaria<sup>8</sup> incluye la nueva pirámide de la alimentación que es la principal referencia nacional en materia nutricional, como fórmula gráfica de integrar todos los alimentos propios de nuestra dieta de forma racional y saludable. Los diferentes modelos gráficos (pirámide, rombo, plato, pagoda) constituyen una expresión visual de las cantidades relativas de alimentos que debemos consumir.

La pirámide está compuesta por alimentos de consumo diario, semanal y opcional. Ha incorporado el consumo moderado y opcional de bebidas fermentadas de baja graduación (vino, cerveza, sidra) en adultos sanos; la ingesta de dos litros de agua diarios y la realización de al menos 30 minutos diarios de ejercicio físico. La guía, además, apuesta por un retorno a

**Tabla 1.** Consejos para una alimentación saludable

	Nivel de evidencia	Grado de recomendación
Limitar la ingesta de grasa (especialmente saturada)	I, II	A
Limitar la ingesta de colesterol	II	B
Potenciar el consumo de frutas, verduras y granos integrales con fibra	II	B
Mantener un equilibrio calórico mediante dieta y ejercicio	II	B
Mantener un aporte adecuado de calcio en la mujer	I, II	B
Reducir el consumo de sodio	II	C
Aumentar la ingesta de hierro	II, III	C
Aumentar la ingesta de beta-caroteno y otros antioxidantes	II	C
Lactancia natural	I, II	A

Modificada de Institute of Medicine (7)

**Tabla 2.** Estilo de vida y desarrollo de enfermedades crónicas: evidencia

	Obesidad	Diabetes tipo 2	Enfs. cardiovasculares	Cáncer
Convincentes	Consumo elevado de alimentos de alta densidad energética (grasas y azúcares)  Sedentarismo	Sobrepeso y Obesidad  Obesidad abdominal  Inactividad física Diabetes materna	Ácidos mirístico y palmítico Ácidos grasos trans Alta ingesta de sodio Sobrepeso Elevado consumo de alcohol (para el ictus)	Sobrepeso y obesidad (esófago, colon, mama, riñón) Alcohol (cavidad bucal, faringe, laringe, esófago, hígado, mama) Aflatoxinas (hígado) Pescado salado (nasofaringe)
Probables	Comida rápida y alimentos de alta densidad energética Condiciones socioeconómicas desfavorables (sobre todo mujer) Bebidas gaseosas y zumos de fruta edulcorados con azúcar	Grasas saturadas  Retraso del crecimiento intrauterino	Colesterol alimentario Café hervido sin filtro Suplementos de betacaroteno	Conservas cárnicas (colorrectal) Alimentos en conserva con sal (estómago) Bebidas y alimentos muy calientes (cavidad bucal, faringe, esófago)
Posibles	Grandes cantidades Comer mucho fuera de casa Alternancia de rígidas restricciones y periodos descontrolados en el comer	Ingesa total de Grasas  Ácidos grasos trans	Grasas ricas en ácido láurico Se dificulta la nutrición fetal	No se dispone de información
Insuficientes	Alcohol	Alcohol		Grasas animales, aminas heterocíclicas, hidrocarburos aromáticos policíclicos, nitrosaminas

Modificada de referencia 2

la dieta tradicional mediterránea e insiste en consumir cinco comidas pequeñas al día.

La variedad alimentaria, por tanto, es un elemento fundamental en todos estos gráficos, si bien puede ir asociada a un hiperconsumo energético y favorecer así el desarrollo de obesidad. Muchos de estos modelos no distinguen entre distintos tipos de grasa, consideran todas las fuentes proteicas conjuntamente y no separan los cereales refinados de los integrales. En España, cerca del 40% de la población apenas sigue algunos aspectos básicos de las recomendaciones y un 10% no los sigue de ninguna forma.

## Grupos de alimentos y salud

A continuación se enumeran las principales relaciones entre el consumo de ciertos grupos de alimentos y el riesgo de enfermedad. El grado de recomendación aparece entre paréntesis<sup>9</sup>.

- El consumo de frutas y verduras se asocia con menor riesgo de enfermedad cardiovascular y coronaria (A,B). Su papel definitivo en la prevención del ictus, así como los mecanismos biológicos precisos que subyacen bajo el aparente efecto beneficioso, están por dilucidar (B,C).
- Los suplementos de vitamina E y beta-caroteno para el tratamiento o la prevención de la enfermedad cardiovascular o del ictus no están recomendados. La mejor combinación equilibrada de antioxidantes que existe es una alimentación variada y equilibrada (A).
- Un mayor consumo de frutas y verduras reduce el riesgo de cáncer en determinadas localizaciones (cavidad oral, faringe, laringe, pulmones, esófago, estómago) (C), sin poder concluir que exista dicha relación para el cáncer colorrectal (B) o el de mama (B).
- Un consumo de frutas y verduras se relaciona con menor riesgo de diabetes mellitus tipo 2 (B). A pesar de existir estudios que no han demostrado ningún efecto beneficioso tampoco existe alguno que demuestre la existencia de efectos adversos derivados de dicho consumo.
- Las frutas y verduras son alimentos de baja densidad energética que aumentan la saciedad y disminuyen la ingesta. Existe una asociación inversa entre el consumo de fibra o de frutas y verduras y la ganancia ponderal. Son útiles en programas de pérdida o mantenimiento del peso (B).
- Es recomendable evitar un consumo elevado y mantenimiento de carne roja, embutidos, transformados de la carne, ahumados o fritos por el aumento del riesgo de desarrollar diabetes mellitus tipo 2 y cáncer de colon (B).
- Consumir al menos 3 raciones/día de cereales integrales puede reducir el riesgo de enfermedad

coronaria, la incidencia de diabetes mellitus tipo 2 y favorecer el mantenimiento del peso (B).

- El consumo de cantidades importantes de cereales integrales, fibra de cereales, fibra total, frutas o verduras disminuye el riesgo coronario en un 30% o más, independientemente de otros comportamientos saludables del estilo de vida (B). Este tipo de consumo es importante para la prevención de la diabetes mellitus tipo 2 (A).
- La ingesta de lácteos protege contra la osteoporosis. Toda la población se beneficia de un consumo adecuado en el contexto de una alimentación saludable, por sus efectos sobre el hueso y el descenso de riesgo de diversas enfermedades (A,B).
- No es posible establecer un consenso definitivo en cuanto a la ingesta de lácteos y el peso corporal. Por tanto, no hay que evitar estos productos por miedo a aumentar el peso (A,B).
- La intervención dietética más estudiada y aconsejada para la protección cardiovascular es reducir o modificar el aporte de grasa para conseguir un perfil lipídico más cardiosaludable. Reducir o modificar la ingesta de grasa disminuye significativamente la incidencia de eventos cardiovasculares combinados. Este efecto se ve sobre todo cuando la modificación dietética se mantiene al menos durante dos años. En cuanto a la mortalidad total, existe una tendencia similar aunque no significativa (A).
- Consumir pescado rico en ácidos grasos omega-3 o suplementos de dichos ácidos grasos se asocia con un menor riesgo de enfermedad coronaria, de mortalidad global y por coronariopatía, de arritmia ventricular fatal y muerte súbita. Produce también menor progresión y mayor regresión de la arteriosclerosis coronaria así como menor restenosis vascular tras el bypass o la angioplastia percutánea coronarios. Este consumo disminuye la mortalidad cardiovascular y total, el infarto de miocardio no fatal y el ictus en prevención secundaria. Se aconseja un consumo de pescado rico en ácido eicosapentanoico y docosahexanoico (A).

## Dieta mediterránea: un modelo de alimentación saludable

El estudio de las asociaciones entre determinados patrones alimentarios y el riesgo de enfermedad resulta interesante debido a la existencia de efectos sinérgicos o antagónicos de los alimentos. Estos patrones reflejan más fielmente el consumo realizado por la población y generan una información epidemiológica muy útil.

El término dieta mediterránea refleja los patrones dietéticos característicos de diversos países de la cuenca mediterránea en los años sesenta. La asociación entre dieta mediterránea y una mayor longevidad y menor morbimortalidad por enfermedad

coronaria también se ha observado para determinados tumores y otras enfermedades relacionadas con la alimentación, siendo este patrón alimentario el nexo común entre países.

Las investigaciones clínicas, epidemiológicas y bioquímicas han proporcionado unas bases biológicas muy sólidas acerca de los beneficios de la dieta mediterránea. La elevada carga de antioxidantes derivada del consumo de frutas y verduras junto con los beneficios obtenidos por el aceite de oliva extra virgen y el consumo moderado de vino, hacen que la dieta mediterránea tenga múltiples ventajas a pesar de su contenido relativamente alto en grasa.

Los componentes esenciales de la dieta mediterránea garantizan una adecuada ingesta de  $\beta$ -caroteno, vitamina C, tocoferoles, ácido  $\alpha$ -linolénico y diversos minerales. Hay otros componentes dietéticos menores, derivados del aceite de oliva o del vino, que también tienen efectos antiaterogénicos. Los polifenoles naturales del aceite y del vino como el ácido elenólico, tirosol, glucósido oleuropeína, hidroxitirosol, trans-resveratrol y oleuropeína aglicona, contribuyen al descenso de la expresión de moléculas de adhesión y de la producción de citocinas endoteliales, posiblemente a través de una reducción de la activación del factor nuclear  $\kappa\beta$ , factor de transcripción crucial en los mecanismos de inflamación vascular<sup>10,11</sup>.

Disponemos de un escaso número de revisiones sistemáticas y de estudios aleatorizados y controlados sobre los efectos de esta dieta en relación a la salud. Serra-Majem et al.,<sup>12</sup> han realizado una revisión sistemática en este sentido, con un total de 43 artículos incluidos y un número de participantes entre 11 y 13.000. En resumen, la dieta mediterránea mostró los siguientes efectos favorables:

- Sobre los niveles de lipoproteínas: Reducción del colesterol total, del LDL-colesterol, de las partículas pequeñas y densas de LDL-colesterol, de los triglicéridos, de apoproteína B y de VLDL-colesterol, así como un aumento de HDL-colesterol.
- Aumento de la capacidad total antioxidante.
- Mejoría de la función endotelial y de la vasodilatación dependiente de endotelio.
- Reducción de la resistencia a la insulina y del síndrome metabólico (no en todos los estudios).
- El único estudio sobre funcionalidad sobre la artritis y el dolor demostró beneficios y el único estudio sobre cáncer demostró una reducción del riesgo de 60% en el grupo aleatorizado a la dieta mediterránea.
- La dieta mediterránea no produce ninguna modificación del estado de ánimo.

Además de los citados anteriormente, se ha demostrado que la dieta mediterránea tiene efectos beneficiosos en cuanto a (9):

#### 1. Aumento de la supervivencia:

La dieta mediterránea tradicional se asocia con mayor supervivencia tanto en población general, como en enfermos con cardiopatía isquémica<sup>13,14</sup> (A).

#### 2. Disminución de la mortalidad:

2.a. La adherencia a una dieta mediterránea se asocia con menor riesgo de mortalidad global y un descenso de mortalidad similar en las enfermedades coronaria, cardiovascular y el cáncer en población sana mayor de 70 años<sup>15</sup> (B).

2.b. La mortalidad coronaria y por cáncer muestran una

relación inversa con la mayor adherencia a la dieta mediterránea<sup>16</sup> (B).

### 3. Cardiopatía isquémica, enfermedad cardiovascular:

3.a. El consumo de una dieta tipo mediterránea, rica en ácido  $\alpha$ -linolénico produce una reducción del riesgo cardiovascular del 50 al 70%, dependiendo del criterio de valoración analizado<sup>17-19</sup> (A).

3.b. Disminuye el riesgo relativo de reinfarcto<sup>17</sup> (A), manteniendo su efecto protector hasta 4 años después de haber sufrido el primer infarto de miocardio<sup>20</sup> (B) sin alterar el poder predictor independiente de recurrencia que tienen factores de riesgo tradicionales como la hipercolesterolemia y la hipertensión.

3.c. Las personas con un consumo relativamente alto de alimentos de la dieta mediterránea tienen menor mortalidad prematura tras un primer infarto de miocardio<sup>21</sup> (B).

3.d. La dieta mediterránea reduce el riesgo de enfermedad coronaria entre un 8 y un 45%<sup>22</sup> (A).

### 4. Síndrome metabólico y tensión arterial:

4.a. La dieta mediterránea podría reducir la prevalencia de síndrome metabólico y su riesgo vascular asociado, posiblemente por disminución de la inflamación asociada con dicho síndrome<sup>23</sup> (A).

4.b. Podría reducir la concentración de marcadores pro-inflamatorios y procoagulantes en personas sin antecedentes cardiovasculares<sup>24</sup> (A).

4.c. La adherencia a una dieta mediterránea se relaciona inversamente con la tensión arterial<sup>25</sup> (C).

### 5. Sobrepeso u obesidad

En diferentes estudios transversales con más de 3000 participantes adultos sin antecedentes de enfermedad cardiovascular se ha demostrado que la adherencia a una dieta mediterránea se asoció con una reducción del 39 al 50% en la probabilidad de tener sobrepeso u obesidad y con un 59% menos de riesgo de desarrollar obesidad central tras controlar diversas variables confundentes<sup>26,27</sup>.

### 6. Cáncer

Los enfermos con coronariopatía que siguen una alimentación mediterránea podrían estar protegidos frente al desarrollo de determinados tumores, especialmente urinarios, digestivos y de garganta<sup>14</sup> (A).

Actualmente están en realización varios estudios clínicos acerca de la dieta mediterránea. El Mediet Project en Italia, cuyo objetivo es investigar el impacto potencial de una dieta mediterránea tradicional sobre el riesgo de desarrollar cáncer de mama<sup>28</sup>. El estudio Medi RIVAGE (Mediterranean diet, Cardiovascular Risks and Gene Polymorphisms) se está desarrollando en Francia, con dos objetivos: la prevención de la enfermedad cardiovascular mediante el efecto de distintos tipos de dieta y el análisis del perfil lipídico basal y postprandial, así como el de algunos polimorfismos genéticos que influyen en el metabolismo lipídico y energético<sup>29</sup>.

El estudio PREDIMED (PREvención con Dieta MEDiterránea) es un estudio español a gran escala de prevención primaria de enfermedad cardiovascular en enfermos de alto riesgo aleatorizados a una dieta mediterránea enriquecida con aceite de oliva virgen y nueces.

## Beneficios de la dieta mediterránea: ¿un único “responsable”?

No todos los componentes del patrón alimentario mediterráneo tienen por qué ser protectores, o al menos, no tienen por qué proporcionar el mismo grado de protección. Sería interesante poder identificar los responsables directos del efecto beneficioso de esta dieta. No obstante, las numerosas interacciones biológicas entre sus diferentes componentes (que son la regla más que la excepción) dificultan esta labor. Hay diversos componentes de la dieta mediterránea potencialmente protectores como el aceite de oliva, el consumo moderado de alcohol y los ácidos grasos omega-3.

### 1. Aceite de oliva

Hay suficiente evidencia de que el aceite de oliva tiene efectos saludables<sup>13,21,30-32</sup> (A,B). Posiblemente no se consumirían las grandes cantidades de verduras y legumbres que se ingieren al adherirse a la dieta mediterránea si no fuese por la disponibilidad y palatabilidad que les otorga el aceite de oliva.

La grasa monoinsaturada disminuye el LDL-colesterol y la relación colesterol total:HDL-colesterol, con respecto a la grasa saturada. No disminuye el HDL-colesterol ni eleva los triglicéridos. Los patrones dietéticos que son ricos en este tipo de grasa y compuestos por frutas, verduras y cereales integrales son bajos en grasa saturada. Estos patrones alimentarios se asocian con menor riesgo coronario<sup>33</sup> (A).

Recientemente la Agencia Estadounidense del Medicamento (FDA) ha aprobado el considerar al aceite de oliva como un alimento potencialmente cardioprotector<sup>34</sup>.

### 2. Ácidos grasos omega-3

Los mecanismos para explicar el efecto protector cardiovascular de los ácidos grasos omega-3 incluyen: descenso de la tensión arterial, modificación del perfil lipídico -especialmente reducción de triglicéridos-, reducción de la actividad protrombótica, efectos anti-inflamatorios, efectos antiarrítmicos -con reducción de la frecuencia cardíaca-, modulación de la función endotelial, aumento de la estabilidad de la placa de ateroma, aumento de los niveles de paraoxonasa y mejoría de la sensibilidad a la insulina<sup>35-43</sup>.

Actualmente, se dispone de las siguientes evidencias científicas:

La ingesta dietética y de suplementos de ácidos grasos omega-3 reducen la mortalidad global, la tasa de infarto de miocardio y la muerte súbita en enfermos con coronariopatía (A).

**Tabla 1.** Consejos para una alimentación saludable

▼ Riesgo primer infarto de miocardio
▼ LDL/HDL
▼ Tensión arterial y dosis de hipotensores
▼ Necesidades de insulina, glucemia, insulinemia
Modifica favorablemente los factores protrombóticos y procoagulantes
Mejora la función endotelial
Protección frente al cáncer de mama, colorrectal, de endometrio (?), de ovario (?)
Mantenimiento de la función cognitiva y del rendimiento físico en la senectud
▼ Algunas formas de demencia
▲ Densidad ósea, con reducción del riesgo de osteoporosis

La mortalidad global disminuye el 16% y la causada por infarto de miocardio en un 24% (A).

Globalmente, los estudios de prevención primaria y secundaria apoyan la hipótesis de que el consumo de omega-3 (ácidos eicosapentanoico, docosahexanoico y alfa-linolénico) reduce todas las causas de mortalidad y varios eventos como la muerte súbita y la parada cardíaca. Los ácidos grasos omega-3 más activos en el pescado son eicosapentanoico y docosahexanoico, aunque no está definida la cantidad ideal de pescado que hay que consumir (A).

No hay evidencia de asociación entre ingesta de ácido alfa-linolénico y riesgo de cáncer de próstata (A).

## Conclusiones

- Los objetivos generales de una alimentación saludable deben ser coherentes con el mantenimiento de la salud en la población. La combinación de ejercicio y alimentación variada es el perfil de estilo de vida que probablemente mejora más la salud.
- Las fuentes alimentarias varían en su contenido en macro y micronutrientes y se necesita una cierta proporción de cada uno de ellos. Una alimentación variada se considera la mejor aproximación para lograr una ingesta suficiente y adecuada.
- La ingesta de un individuo es una mezcla compleja de alimentos, cada uno de los cuales, a su vez, es una combinación complicada de nutrientes. Modificar un componente de la dieta produce cambios inintencionados en otros, cada uno de los cuales puede tener efectos positivos o negativos sobre varios factores de riesgo y, posiblemente, sobre la salud. Ningún alimento debe excluirse totalmente de una alimentación habitual excepto cuando exista una intolerancia genética o de otro tipo hacia dicho alimento.
- Las modificaciones de la alimentación y del estilo de vida tienen un enorme potencial para reducir el riesgo de enfermedad y mejorar la esperanza y calidad de vida de la población. Podemos concluir que la alimentación: a) Desempeña un papel importante en la prevención de la enfermedad coronaria, b) Que es un factor crucial en la etiología de la diabetes mellitus tipo 2 y c) Que aún quedan cuestiones por comprobar en cuanto al papel que desempeña en la etiopatogenia del cáncer.
- El gran pasado histórico de la dieta mediterránea y la larga tradición sin evidencia de efectos adversos hace que este modelo de alimentación saludable sea muy prometedor para la nutrición pública. Conviene promocionar la dieta mediterránea como un sistema de vida saludable. Además de ser una forma de comer saludable es también historia, herencia cultural y arte del buen vivir.

## Bibliografía

1. World Health Organization (2002). The World Health Report 2002: Reducing Risks, Promoting Healthy Life. Geneva, World Health Organization.
2. Diet, Nutrition and Prevention of chronic diseases. Report of a Joint

- WHO/FAO Expert Consultation. World Health Organization. Geneva 2003. WHO Technical Report series 916.
3. Estrategia NAOS. Invertir la tendencia de la obesidad. Estrategia para la nutrición, actividad física y prevención de la obesidad. Madrid: Agencia Española de Seguridad Alimentaria. Ministerio de Sanidad y Consumo; 2005.
  4. Arimond M, Ruel MT. Dietary Diversity is Associated with Child Nutritional Status: Evidence from 11 Demographic and Health Surveys. *J Nutr* 2004; 134:2579-85.
  5. Foote JA, Murphy SP, Wilkens LR, Basiotis PP, Carlson A. Dietary variety increases the probability of nutrient adequacy among adults. *J Nutr* 2004; 134:1779-85.
  6. Murphy SP, Foote JA, Wilkens LR, Basiotis PP, Carlson A, White KK, et al. Simple measures of dietary variety are associated with improved dietary quality. *J Am Diet Assoc* 2006; 106:425-9.
  7. Institute of Medicine (IOM). Committee on Nutrition Services for Medicare Beneficiaries. The role of nutrition in maintaining health in the nation's elderly evaluating coverage of nutrition services for the medicare population Washington, DC: National Academy Press, 2000.
  8. Sociedad Española de Nutrición Comunitaria. Guía de la alimentación saludable. Madrid: 2004.
  9. Calañas-Continente AJ. Alimentación saludable basada en la evidencia. *Endocrinol Nutr* 2005; 52:S8-24.
  10. Carluccio MA, Siculella L, Ancora MA, Massaro M, Scoditti E, Storelli C, et al. Olive oil and red wine antioxidant polyphenols inhibit endothelial activation: antiatherogenic properties of Mediterranean diet phytochemicals. *Arterioscler Thromb Vasc Biol* 2003; 23:622-9.
  11. De Caterina R, Zampolli A, Del Turco S, Madonna R, Massaro M. Nutritional mechanisms that influence cardiovascular disease. *Am J Clin Nutr* 2006; 83:421S-6S.
  12. Serra-Majem L, Roman B, Estruch R. Scientific evidence of interventions using the Mediterranean diet: a systematic review. *Nutr Rev* 2006; 64:S27-47.
  13. Trichopoulou A. Traditional Mediterranean diet and longevity in the elderly: a review. *Public Health Nutr* 2004; 7:943-47.
  14. 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; 158:1181-7.
  15. Knoop KTB, de Groot LCPGM, Kromhout D, Perrin AE, Moreira-Varelas O, Menotti A et al. Mediterranean Diet, Lifestyle Factors, and 10-Year Mortality in Elderly European Men and Women: The HALE Project. *JAMA* 2004; 292:1433-9.
  16. Trichopoulou A, Costacou T, Barnia C, Trichopoulos D. Adherence to a Mediterranean Diet and Survival in a Greek Population. *N Engl J Med* 2003; 348:2599-608.
  17. de Lorgeril M, Renaud S, Mamelle N, Salen P, Martin JL, Monjaud I et al. Mediterranean alpha-linoleic acid-rich diet in secondary prevention of coronary heart disease. *Lancet* 1994; 343:1454-9.
  18. de Lorgeril M, Salen P, Martin JL, Mamelle N, Monjaud I, Touboul P et al. Effect of a Mediterranean type of diet on the rate of cardiovascular complications in patients with coronary artery disease. Insights into the cardioprotective effect of certain nutrients. *J Am Coll Cardiol* 1996; 28:1103-8.
  19. Singh RB, Dubnow G, Niaz MA, Ghosh S, Singh R, Rastogi SS et al. Effect of Indo-Mediterranean diet on progression of coronary disease in high risk patients: a randomised single blind trial. *Lancet* 2002; 360:1455-61.
  20. 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; 99:779-85.
  21. Barzi F, Woodward M, Marfisi RM, Tavazzi L, Valagussa F, Marchioli R on behalf of GISSI-Prevenzione Investigators. Mediterranean diet and all-causes mortality after myocardial infarction: results from the GISSI-Prevenzione trial. *Eur J Clin Nutr* 2003; 57:604-11.
  22. Panagiotakos DB, Pitsavos C, Polychronopoulos E, Chrysohou C, Zampelas A, Trichopoulou A. Can a Mediterranean diet moderate the development and clinical progression of coronary heart disease? A systematic review. *Med Sci Monit* 2004; 10:193-8.
  23. Esposito K, Marfella R, Ciotola M, Di Palo C, Giugliano F, Giugliano G et al. Effect of a Mediterranean-Style Diet on Endothelial Dysfunction and Markers of Vascular Inflammation in the Metabolic Syndrome. *JAMA* 2004; 292:1440-6.
  24. Chrysohoou C, Panagiotakos DB, Pitsavos C, Das UN, Stefanadis C. Adherence to the Mediterranean diet attenuates inflammation and coagulation process in healthy adults: The ATTICA Study. *J Am Coll Cardiol* 2004; 44:152-8.
  25. Psaltopoulou T, Naska A, Orfanos P, Trichopoulos D, Mountokalakis T, Trichopoulou A. Olive oil, the Mediterranean diet, and arterial blood pressure: the Greek European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition (EPIC) study. *Am J Clin Nutr* 2004; 80:1012-8.
  26. Panagiotakos DB, Chrysohoou C, Pitsavos C, Stefanadis C. Association between the prevalence of obesity and adherence to the Mediterranean diet: the ATTICA study. *Nutrition* 2006; 22:449-56.
  27. Schroder H, Marrugat J, Vila J, Covas MI, Elosua R. Adherence to the traditional mediterranean diet is inversely associated with body mass index and obesity in a spanish population. *J Nutr* 2004; 134:3355-61.
  28. Castagnetta L, Granata OM, Cusimano R, Ravazzolo B, Liquori M, Polito L, Miele M, Di Cristina A, Hamel P, Traina A. The Mediet Project. *Ann N Y Acad Sci* 2002; 963:282-9.
  29. Vincent S, Gerber M, Bernard MC, Defoort C, Loundou A, Portugal H, et al. The Medi-RIVAGE study (Mediterranean Diet, Cardiovascular Risks and Gene Polymorphisms): rationale, recruitment, design, dietary intervention and baseline characteristics of participants. *Public Health Nutr* 2004; 7:531-42.
  30. Calabresi L, Villa B, Canavesi M, Sirtori CR, James RW, Bernini F et al. An omega-3 polyunsaturated fatty acid concentrate increases plasma high-density lipoprotein 2 cholesterol and paraoxonase levels in patients with familial combined hyperlipidemia. *Metabolism* 2004; 53:153-8.
  31. Geelen A, Brouwer IA, Zock PL, Katan MB. Antiarrhythmic effects of n-3 fatty acids: evidence from human studies. *Curr Opin Lipidol* 2004; 15:25-30.
  32. Bhatnagar D, Durrington PN. Omega-3 fatty acids: their role in the prevention and treatment of atherosclerosis related risk factors and complications. *Int J Clin Pract* 2003; 57:305-14.
  33. Institute of Medicine (IOM). Dietary Reference Intakes for Energy, Carbohydrate, Fiber, Fat, Fatty Acids, Cholesterol, Protein, and Amino Acids. Washington, DC: National Academies Press, 2002.
  34. Food and Drug Administration. FDA Allows Qualified Health Claim to Decrease Risk of Coronary Heart Disease. Available online at: <http://www.fda.gov/bbs/topics/news/2004/NEW01129.html>. Accessed May 26, 2006.
  35. Thies F, Garry JM, Yaqoob P, Rerkasem K, Williams J, Shearman CP et al. Association of n-3 polyunsaturated fatty acids with stability of atherosclerotic plaques: a randomised controlled trial. *Lancet* 2003; 361:477-85.
  36. Bucher HC, Hengstler P, Schindler C, Meier G. N-3 polyunsaturated fatty acids in coronary heart disease: a meta-analysis of randomised controlled trials. *Am J Med* 2002; 112:298-304.
  37. Yzebe D, Lievre M. Fish oils in the care of coronary heart disease patients: a meta-analysis of randomized controlled trials. *Fundam Clin Pharmacol* 2004; 18:581-92.
  38. Hooper L, Thompson RL, Harrison RA, Summerbell CD, Moore H, Worthington HV, Durrington PN, Ness AR, Capps NE, Davey Smith G, Riemersma RA, Ebrahim SBJ. Omega 3 fatty acids for prevention

- and treatment of cardiovascular disease (Cochrane Review). In: The Cochrane Library, Issue 4, 2004.
39. He K, Song Y, Daviglius ML, Liu K, Van Horn L, Dyer AR, Greenland P. Accumulated evidence on fish consumption and coronary heart disease mortality: a meta-analysis of cohort studies. *Circulation* 2004; 109:2705-11.
  40. Mozaffarian D, Geelen A, Brouwer IA, Geleijnse JM, Zock PL, Katan MB. Effect of fish oil on heart rate in humans: a meta-analysis of randomized controlled trials. *Circulation* 2005; 112:1945-52.
  41. Leaf A, Albert CM, Josephson M, Steinhaus D, Kluger J, Kang JX, et al. Prevention of fatal arrhythmias in high-risk subjects by fish oil n-3 fatty acid intake. *Circulation* 2005; 112:2762-8.
  42. Burr M, Fehily AM, Gilbert JF, Rogers S, Holliday RM, Sweetnam PM, Elwood PC, Deadman NM. Effects of changes in fat, fish, and fibre intakes on death and myocardial reinfarction: diet and reinfarction trial (DART). *Lancet* 1989;334:757-61.
  43. GISSI-Prevenzione Investigators. Dietary supplementation with n-3 polyunsaturated fatty acids and vitamin E after myocardial infarction: results of the GISSI-Prevenzione trial. *Lancet* 1999; 354:447-55.



# REVISTA DE MEDICINA

UNIVERSIDAD DE NAVARRA

**Facultad de Medicina  
Universidad de Navarra**

Apartado 177 - 31080 Pamplona

Tel.: 948 425 646 - Fax: 948 425 649

Correo electrónico: [revistamedicina@unav.es](mailto:revistamedicina@unav.es)

[www.unav.es/revistamedicina/](http://www.unav.es/revistamedicina/)

**Deseo recibir gratuitamente los cuatro números anuales de la Revista de Medicina de la Universidad de Navarra. Para ello, indico mis datos a continuación:**

Nombre: .....

Dos apellidos: .....

Especialidad médica: .....

Lugar de trabajo: .....

Calle/Avenida/Plaza: ..... Nº: ..... Escalera: ..... Piso: ..... Letra: .....

Código postal: ..... Ciudad: ..... Provincia: .....

Correo electrónico: .....

**Enviar por correo postal, electrónico o fax a:**

**ESMON Publicidad S.A.** C/ Balmes 209, 3º 2ª - 08006 Barcelona

Tel.: 93 215 90 34 - Fax: 93 487 40 64 - Correo electrónico: [esmonpublicidad@esmonpublicidad.com](mailto:esmonpublicidad@esmonpublicidad.com)