

### Nutrición y salud

R. Corio Andújar<sup>a</sup> y L. Arbonés Fincias<sup>b</sup>

<sup>a</sup>Médico de Atención Primaria. Tutora Docente en Medicina Familiar y Comunitaria. Grupo de Trabajo de Nutrición. Unidad Docente Costa de Ponent. Barcelona. España.

<sup>b</sup>Residente de 3<sup>er</sup> año de Medicina Familiar y Comunitaria. Grupo de Trabajo de Nutrición. Unidad docente Costa de Ponent. Barcelona. España.

Actualizar nuestros conocimientos en materia de nutrición tiene como objetivo establecer las mejores recomendaciones dietéticas destinadas a prevenir la enfermedad y promover una salud óptima. Los hábitos dietéticos conforman el factor ambiental más importante en la modulación de la expresión génica durante la vida de cada persona. Una elección acertada de los alimentos en el contexto de una dieta variada, equilibrada y en cantidad suficiente, va a permitir el desarrollo correcto del individuo. Es tarea del médico de Atención Primaria usar el consejo nutricional como herramienta para promover un buen estado de salud y prevenir la aparición de enfermedades, tanto de las que el alimento hace de vector, como de aquellas en las que la evidencia disponible las relaciona con patologías crónicas como obesidad, diabetes o cáncer. La tecnología alimentaria avanza de forma rápida y genera nuevas perspectivas en nutrición, y corresponde a la legislación en materia de seguridad alimentaria hacer que los nuevos alimentos no impliquen riesgo para la salud de los consumidores.

*Palabras clave:* nutrición, prevención, Atención Primaria de salud.

The aim of updating our nutrition knowledge is to establish the best dietary recommendations for preventing disease and promoting optimal health. Dietary habits constitute the most important environmental factor in modulating gene expression during a person's lifetime. Choosing the correct food in the context of a varied, balanced diet, and in sufficient amounts, will allow the individual to develop properly. It is the Primary Care physician's job to use nutritional advice as a tool to promote good health and prevent the onset of illnesses and diseases, not only those in which food acts as a vector, but also those which are related with chronic diseases such as obesity, diabetes and cancer. Food technology is advancing rapidly and is generating new perspectives in nutrition. Food safety legislation must ensure that new foods do not entail any risk for the health of consumers.

*Key words:* nutrition, prevention, Primary Health Care.

#### INTRODUCCIÓN

La relación entre nutrición y salud es conocida y aceptada por todos desde la antigüedad, tanto en la esfera preventiva como en la recuperación de los daños sufridos tras la enfermedad. Así, ya Hipócrates decía "deja que la comida sea tu medicina, y la medicina sea tu comida".

Pero el gran impulso en los estudios sobre nutrición se inició en el siglo XVIII con Lavoisier y Laplace, que empezaron a aplicar la tecnología al estudio de los procesos de obtención de energía a partir de los alimentos<sup>1</sup>.

En el siglo XX se dio un salto cualitativo en el avance en conocimientos sobre nutrición y, si bien desde 1912

en que se conocieron las vitaminas se describieron enfermedades carenciales, actualmente los problemas de salud relacionados con la nutrición en el mundo desarrollado tienen una gran relación con los excesos alimentarios que facilitan la aparición de obesidad, algunas enfermedades crónicas y determinados tipos de cáncer. Así, según la Organización Mundial de la Salud (OMS, 1996), más que el hambre, el verdadero reto hoy en día es el déficit de micronutrientes (vitaminas, minerales y aminoácidos esenciales) que no permite al organismo asegurar el crecimiento y mantener sus funciones vitales.

La tendencia actual es la de conseguir una alimentación óptima y la industria alimentaria está atenta a la posibilidad de vender alimentos con valor añadido a través de los llamados alimentos funcionales, cada vez más presentes en las estanterías de los supermercados y cuya capacidad preventiva y curativa debemos conocer para trasladar al paciente y consumidor la información adecuada.

Dado que cada semana se publican más de 200 estudios

Correspondencia: R. Corio  
CS Martí Julià

Avda Baix Llobregat, 17.

08940 Cornellà de Llobregat - Barcelona. España.

Correo electrónico: rcorioa@semergen.es

Recibido el 15-04-09; aceptado para su publicación el 28-05-09.

con la palabra clave *nutrition*, porque la investigación en materia alimentaria es un sector muy activo, en esta revisión hemos decidido centrarnos en unos conceptos básicos que siguen vigentes, en algunos aspectos de la seguridad alimentaria y en comentar otros conceptos sujetos a las modas y relacionados con la importancia que la población general da a determinados aspectos de la alimentación y que la industria alimentaria, en un afán claramente económico, ha potenciado a través de la publicidad, situación que muchas veces genera preguntas a las que tenemos que dar respuesta en nuestras consultas.

## CONCEPTOS BÁSICOS

La *nutrición* es el proceso por el cual el organismo ingiere, digiere, absorbe, transporta, utiliza y excreta las sustancias alimenticias, lo que permite el crecimiento, mantenimiento y reparación del organismo. A excepción de la ingesta del alimento, el resto del proceso es involuntario.

La *alimentación* es un proceso voluntario, por el que el individuo elige los alimentos que va a ingerir atendiendo a su disponibilidad, gustos, hábitos y necesidades. Depende de factores sociales, económicos, psicológicos y geográficos, aunque este último factor alcanza menor carácter diferenciador en el mundo desarrollado por la posibilidad de transportar en poco tiempo entre distintos continentes alimentos que pueden conservar sus características organolépticas y nutritivas.

*Alimentos*, según el Código Alimentario Español, son todas las sustancias o productos de cualquier naturaleza, sólidos o líquidos, naturales o transformados, que por sus características, aplicaciones, componentes, preparación y estado de conservación sean susceptibles de ser habitual e idóneamente utilizados para la normal nutrición humana, como fruitivos o como productos dietéticos, en casos especiales de alimentación humana<sup>2</sup>.

*Nutrientes* son componentes de los alimentos a partir de los cuales el organismo es capaz de desempeñar las funciones de crecimiento, reparación tisular y reproducción y puede producir movimiento, calor o cualquier otra forma de energía, así como regular estas funciones. Se clasifican de acuerdo con la cantidad presente en el cuerpo, su composición química, esencialidad (imposibilidad de ser sintetizado por el cuerpo humano) y función<sup>3</sup> (tabla 1).

Por último, según Hipócrates, *dieta* es el régimen de vida, conjunto de hábitos del cuerpo y del alma, que abarcan la alimentación, el ejercicio, el medio y la vida social, y constituyen la actividad vital del hombre. Aunque en nuestros días, "dieta" hace referencia a una determinada agrupación en cantidad (aumento o restricción) y tipo de alimentos con propósitos preventivos o terapéuticos.

## NUTRICIÓN Y SALUD

Para mantener las funciones vitales y de relación es necesario aportar al organismo los nutrientes que precisa en función de su sexo, edad y actividad física y esto se realiza a través de la alimentación. Se considera *alimentación saludable* aquella que es capaz de cubrir las necesidades nutricionales y energéticas del individuo; pero el concepto de alimentación es más amplio y debe aportar aspectos placenteros desde el punto de vista psicológico, así como facilitar las relaciones familiares y sociales.

Se considera *dieta equilibrada* aquella que contiene todos los alimentos necesarios para conseguir un estado nutricional óptimo, cumpliendo los siguientes objetivos: a) aportar una cantidad de nutrientes energéticos (calorías) que sea suficiente para llevar a cabo los procesos metabólicos y de trabajo físico; b) suministrar suficientes nutrientes con funciones plásticas y reguladoras (proteínas, minerales y vitaminas); c) ser variada, debido a que

Tabla 1. Nutrientes

| Macronutrientes                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Micronutrientes                                                                                                                                                                                                     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Hidratos de carbono</b><br>Monosacáridos: glucosa, fructosa, galactosa<br>Disacáridos: sacarosa, maltosa, lactosa<br>Polisacáridos: almidones, glucógeno<br>Fibra:<br>Insolubles (celulosa, hemicelulosa)<br>Solubles (gomas, mucilagos, pectinas)                                                                      | <b>Minerales</b><br>Hierro, calcio, fósforo, sodio, potasio, cloro, magnesio, zinc, flúor, yodo, cobalto, cromo, manganeso, selenio, azufre                                                                         |
| <b>Grasas</b><br>Saturadas: ácido mirístico, palmítico, esteárico<br>Monoinsaturadas: ácido oleico<br>Poliinsaturadas: ácido linoleico, linolénico<br>Poliinsaturadas semiesenciales: ácido eicosapentaenoico (EPA), ácido docosahexaenoico (DHA), ácido araquidónico                                                      | <b>Vitaminas</b><br>Liposolubles: A, D, E, K<br>Hidrosolubles: tiamina (B1), riboflavina (B2), niacina (B3), ácido pantoténico (B5), piridoxina (B6), biotina (B8), ácido fólico (B9), cobalamina (B12), vitamina C |
| <b>Proteínas</b><br>Aminoácidos esenciales: leucina, isoleucina, metionina, fenilalanina, lisina, treonina, triptófano, valina en la infancia: histidina y arginina<br>Aminoácidos no esenciales: alanina, glicina, prolina, tirosina, glutamina, ácido aspártico, ácido glutámico, serina, cisteína, esparraguina<br>Agua | <b>Sustancias semejantes a vitaminas</b><br>Esencial: colina<br>Esenciales con condiciones: carnitina, inositol<br>No esenciales: coenzima Q, ácido lipoico, ácido paraaminobenzoico (PABA)                         |

Tabla 2. Dieta equilibrada

| Nutriente                                | Ingesta recomendada | Información adicional                                                                 |
|------------------------------------------|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| Proteínas<br>1 g = 4 kcal                | 10-15% del VCT      | Mínimo 0,75 g/kg de peso/día                                                          |
| Hidratos de carbono (HC)<br>1 g = 4 kcal | 50-55% del VCT      | 40-50% HC complejos<br>< 10% HC simples                                               |
| Lípidos<br>1 g = 9 kcal                  | 30-35% del VCT      | AG saturados < 10%<br>AG monoinsaturados 10-15%<br>AG poliinsaturados (n-3, n-6) 7-8% |
| Colesterol                               | Máximo 300 mg/d     |                                                                                       |
| Fibra                                    | 15-25 g/día         | 50% fibra insoluble (celulosa)<br>50% fibra soluble (pectinas)                        |
| Sal común                                | < 6 g/día           |                                                                                       |

AG: ácidos grasos; g: gramo; HC: hidratos de carbono; kcal: kilocaloría; kg: kilogramo; VCT: valor calórico total.

no existe ningún alimento que contenga todos los nutrientes esenciales, y d) que las cantidades de cada uno de los nutrientes estén equilibradas entre sí. El grupo de expertos de la FAO OMS (Helsinki, 1988)<sup>4</sup> y posteriores modificaciones<sup>5</sup> han establecido las proporciones de la tabla 2.

La *pirámide alimentaria* es un instrumento didáctico en el que se agrupan los diferentes alimentos según la proporción que de ellos se precisa en la alimentación diaria del individuo adulto sano<sup>6</sup> (fig.1).

La *dieta mediterránea*, cuyo papel preventivo en la mortalidad cardiovascular se conoce desde hace 25 años en el estudio de siete países<sup>7</sup>, está caracterizada por la simplicidad en el proceso de transformación del producto, así como por la utilización de cereales, verduras, frutas y aceite de oliva, un consumo moderado de pescado, lácteos y alcohol y una baja ingesta de carnes y dulces, y es considerada una de las dietas más sanas y equilibradas para el ser humano. Hay estudios que evidencian una mejora en la salud cardiovascular<sup>8,9</sup> al influir positivamente en el perfil lipídico (disminuye el colesterol-LDL y los triglicéridos,

aumenta o mantiene los niveles de colesterol-HDL); reduce la oxidación de los lípidos, disminuye el riesgo de aterotrombosis y mejora la función endotelial y de la pared vascular. Además, ayuda a controlar la presión arterial, la diabetes (al ser rica en carbohidratos complejos: cereales, verduras y frutas y en aceite de oliva, que mejoran los niveles de glucosa y la resistencia a la insulina) y, también, a controlar la obesidad<sup>10</sup> y el síndrome metabólico<sup>11</sup> pues a pesar de no ser una dieta pobre en grasas, debido a su gran variedad y palatabilidad, abundancia en frutas, frutos secos y verduras, contribuye a un efecto saciante, siempre que se controle el aporte calórico.

Una alta adherencia al patrón de consumo de la dieta mediterránea se asocia a una reducción en el riesgo de desarrollar deterioro cognitivo leve y en el riesgo de que los pacientes que ya presentan daño cognitivo leve desarrollen enfermedad de Alzheimer<sup>12</sup>.

Hay evidencias sobre el efecto preventivo de la dieta mediterránea frente al cáncer de colon y de mama, pues su incidencia disminuye con el consumo de aceite de oliva<sup>13</sup> y de grasas derivadas del pescado (omega 3), antioxidantes (vitaminas E y C, carotenoides y diversos polifenoles) y fitoesteroles.

Por último, el consumo responsable de pequeñas cantidades de vino aporta polifenoles que pueden tener efectos beneficiosos en el adulto sano<sup>14</sup>.

## NUTRICIÓN Y ENFERMEDAD

La posibilidad de enfermar a través de los alimentos que consumimos es una asignatura obligada en los estudios de patología médica. Las clásicas enfermedades en las que el alimento actúa como vector como el cólera o la hepatitis A, no son frecuentes en la actualidad, gracias a las medidas de salud pública puestas en marcha; pero aún sigue siendo preocupante y *alarmante* la aparición de brotes de toxoinfecciones alimentarias (tabla 3).

El estudio de la dieta como factor de riesgo de cáncer<sup>15</sup> es especialmente complicado por el largo periodo de exposición requerido para que los factores alimentarios y nutricionales ejerzan su efecto, por las interacciones de la dieta con factores químicos (nitrosaminas, micotoxinas, etcétera), biológicos (papilomavirus, *Helicobacter pylori*, etcétera) y por la susceptibilidad genética. En la tabla 4 exponemos algunos tipos de cáncer para los que hay estudios que relacionan el riesgo relativo, de forma positiva o negativa, con el consumo de ciertos alimentos.

Más preocupante y, al mismo tiempo difícil de diagnosticar en nuestras consultas de Atención Primaria, son los efectos tóxicos que pueden derivarse de la contaminación del alimento por metales pesados (plomo, mercurio, cadmio) y otras sustancias que tienen un efecto acumulativo en la cadena trófica. En el año 2008 se han producido numerosas alertas alimentarias como la del aceite de girasol procedente de Ucrania contaminado con hidrocarburos, la presencia de biotoxinas en vieiras procedentes de la Ría de Ferrol, la contaminación por melamina en preparados lácteos infantiles de China, la presencia de dioxinas en queso *mozzarella* elaborado en Italia o en carnes de cerdo

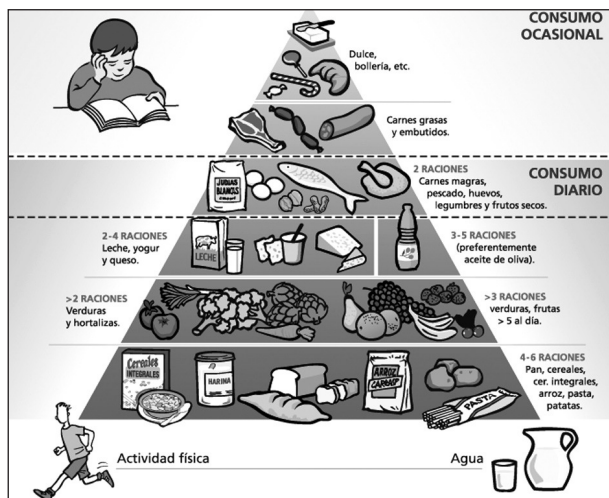


Figura 1. La pirámide alimentaria

Tabla 3. Características de toxiinfecciones alimentarias

| Germen                                        | Alimento implicado                                                                                                                                                    | Medidas                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>Salmonella</i>                             | Huevos<br>Leche<br>Carnes (durante el sacrificio de animales)<br>Vegetales contaminados<br>Alimentos crudos, cocinados insuficientemente o parcialmente descongelados | Calentar o cocinar a $> 60^{\circ}\text{C}$ , $> 20$ min<br>Medidas de aislamiento del manipulador infectado<br>Manipulación correcta de alimentos<br>Mantener la cadena de frío<br>Evitar el contacto de alimentos crudos con cocinados<br>Medidas higiénicas en el sacrificio de animales |
| <i>Staphylococcus aureus</i> (enterotoxina)   | Productos lácteos<br>Cremas pasteleras, nata, pasteles<br>Jamón cocido<br>Carne, pescado                                                                              | Correcta manipulación de alimentos<br>Conservación en refrigeración<br>Consumir rápidamente, si cocinado                                                                                                                                                                                    |
| <i>Clostridium botulinum</i> (neurotoxina)    | Conservas caseras<br>Vegetales, carnes<br>Pescados, ahumados<br>Embutidos, jamones mal curados                                                                        | Esterilizar conservas<br>Medidas higiénicas en el sacrificio de animales<br>Congelación de los alimentos<br>Medidas de aislamiento<br>Correcta curación de jamones                                                                                                                          |
| <i>Clostridium perfringens</i> (enterotoxina) | Productos cárnicos y derivados<br>Conservas caseras<br>Vegetales sucios de tierra                                                                                     | Cocinar a altas temperaturas<br>Evitar enfriamiento lento de productos cárnicos cocinados<br>Limpieza correcta en lugar de manipulación y almacenaje cárnico                                                                                                                                |
| <i>Bacillus cereus</i> (enterotoxinas)        | Esporas en alimentos crudos o a temperatura ambiente<br>Arroz, harina<br>Verduras, carnes cocidas<br>Salsas                                                           | Enfriamiento rápido de los alimentos<br>Conservación correcta<br>Refrigeración $< 4^{\circ}\text{C}$                                                                                                                                                                                        |
| <i>Escherichia coli</i>                       | Leche no pasteurizada y derivados<br>Vegetales crudos<br>Agua con contaminación fecal<br>Alimentos crudos                                                             | Potabilización del agua<br>Higiene del manipulador<br>Evitar comer alimentos crudos<br>Correcta manipulación y medidas aislamiento                                                                                                                                                          |

y de vacunos alimentados con un pienso contaminado por dioxinas procedente de China. A esto podemos sumar la alarma que se produce ante las enfermedades por priones al comer la carne del animal (síndrome de las vacas locas) y al tomar leche de ovejas o cabras con encefalopatía espongiforme transmisible. Corresponde a la legislación en materia de seguridad alimentaria conseguir que los alimentos que lleguen al consumidor estén libres de contaminantes. La política de la Unión Europea establece una amplia legislación aplicable a todos y cada uno de los eslabones de la cadena alimentaria y es una de las más estrictas del mundo. La Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutrición (AESAN)<sup>16</sup> en coordinación con las autoridades autonómicas y locales es la encargada de velar por la seguridad alimentaria de los alimentos que consumimos en todo el territorio español.

En la relación de la nutrición con la enfermedad, tenemos que tener presente la interacción fármaco-nutriente y las distintas dietas que se deben prescribir según la patología del paciente para realizar adecuadamente el consejo nutricional en nuestras consultas<sup>17</sup>. Un dato reciente destacable es la norma publicada en enero de este año por el Diario Oficial de la Unión Europea en la que se contempla que se podrá etiquetar como sin gluten cualquier alimento convencional (no específico para celíacos) cuando en su composición el contenido de gluten no supere los 20 mg/kg, lo que abrirá un gran abanico de posibilidades de elección a los celíacos, que hasta ahora disponían sólo de 4.000 productos seguros para la cesta de la compra<sup>16</sup>.

## NUEVAS TENDENCIAS EN NUTRICIÓN Y SALUD

En un futuro es posible que el consejo nutricional tenga en cuenta la carga genética de la persona y se puedan prevenir o tratar enfermedades a través de la dieta. La *nutrigenómica* es el estudio de las relaciones moleculares entre estímulos nutricionales y la respuesta de los genes. La *nutrigenética* estudia el efecto de la variación genética en la interacción entre dieta y enfermedad. El objetivo de la nutrigenética es generar recomendaciones relacionadas con los riesgos y beneficios de las dietas o componentes dietéticos específicos para la persona por lo que aparecerá el concepto de “nutrición personalizada”<sup>18</sup>.

Los alimentos transgénicos, más correctamente denominados por la FAO organismos modificados genéticamente, son alimentos que han sido manipulados genéticamente, añadiéndoles o eliminándoles genes, bien de la misma especie o de otra distinta, con la finalidad de mejorar la producción (resistencia a plagas, a factores climáticos, etcétera) o las propiedades nutritivas (aceite de girasol rico en ácido oleico, arroz enriquecido en hierro, “arroz dorado” con betacarotenos, patatas con modificaciones en el almidón para que al freír absorban menos aceite, etcétera). La reglamentación europea exige una autorización sanitaria previa, análoga a la que se lleva a cabo con los medicamentos, antes de su salida al mercado y que en el etiquetado conste que han sido modificados genéticamente<sup>19</sup>.

*Alimento funcional* es aquel que contiene un componente nutriente o no nutriente, con efecto selectivo sobre una o

Tabla 4. Alimentación y cáncer

| Cáncer                      | Aumenta el riesgo                                                                                 | Disminuye el riesgo                                                                                                                                               |
|-----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Orofaringe                  | Alcohol (potenciado por el tabaco)<br>Mate                                                        | Cítricos<br>Verduras (zanahorias, vegetales verdes)                                                                                                               |
| Nasofaringe                 | Consumo de salazón de pescado en la infancia (nitrosaminas)                                       |                                                                                                                                                                   |
| Esófago                     | Alcohol<br>Mate, té, bebidas calientes<br>Cereales contaminados por micotoxinas<br>Nitrosaminas   | Frutas frescas<br>Verduras verdes y amarillas, tomates (vitamina C y carotenoides)                                                                                |
| Estómago                    | <i>H. pylori</i>                                                                                  | Frutas y verduras ricas en betacarotenos, vitamina E y selenio<br>Alimentos con bajo contenido en sal<br>Frutas y verduras ricas en vitamina C<br>Fibra dietética |
| Páncreas                    | Carnes rojas                                                                                      |                                                                                                                                                                   |
| Hígado                      | Alcohol<br>Tabaco<br>Aflatoxinas (hongos que contaminan cereales y frutos secos almacenados)      |                                                                                                                                                                   |
| Colorrectal                 | Carnes rojas<br>Alcohol<br>Sedentarismo, obesidad                                                 | Fibra<br>Frutas y verduras (vitamina C, carotenoides)                                                                                                             |
| Pulmón                      | Tabaco                                                                                            | Frutas y verduras ricas en vitaminas y antioxidantes<br>Verduras y frutas                                                                                         |
| Mama                        | Alcohol<br>Obesidad en la menopausia (Sin estudios concluyentes)                                  |                                                                                                                                                                   |
| Ovario, endometrio y cérvix |                                                                                                   |                                                                                                                                                                   |
| Próstata                    |                                                                                                   | Alimentos ricos en selenio                                                                                                                                        |
| Tiroides                    | Dietas deficientes en yodo para cáncer de tiroides folicular y con exceso de yodo para el papilar | Sal yodada<br>Frutas y verduras                                                                                                                                   |
| Riñón                       | Mujer obesa (café, té)                                                                            |                                                                                                                                                                   |
| Vejiga urinaria             | Tabaco<br>Exposición laboral a aminas                                                             | Frutas y verduras                                                                                                                                                 |

varias funciones del organismo, con un efecto añadido por encima de su valor nutricional y con efectos positivos que justifican que pueda reivindicarse su carácter funcional o incluso saludable<sup>20</sup>. Son alimentos elaborados para conseguir un beneficio extra por eliminación, reducción o adición de algún componente. No curan ni previenen por sí solos y no son indispensables en la dieta. La presentación tiene que ser como la de un alimento y deben demostrar sus efectos en las cantidades normalmente consumidas en la dieta. No hay que confundir con los compuestos nutracéuticos, que son suplementos dietéticos de sustancia natural bioactiva concentrada presente usualmente en los alimentos, pero presentados en una matriz no alimenticia (cápsulas, polvo, etcétera) para ser tomados en dosis superiores a las contenidas en el alimento<sup>21</sup>. Es el caso, por ejemplo, de las píldoras de ajo que han mostrado efectos positivos en la modulación de la inmunidad, como antimicrobiano y en la prevención de la enfermedad cardio y cerebrovascular, aunque no hay estudios rigurosos que demuestren este efecto. En la tabla 5 presentamos algunos alimentos funcionales y su beneficio potencial. Es importante señalar los posibles riesgos de los alimentos funcionales al ser utilizados en grupos de población para los que no están indicados, en cantidades superiores a las recomendadas o cuando su consumo desplaza un tratamiento farmacológico indicado. Un ejemplo: los alimentos funcionales con fitosteroles, que

compiten en el intestino en la absorción del colesterol y suponen una reducción de los niveles de colesterol-LDL de entre un 10 y un 15%, tienen que hacer constar en el etiquetado que deben evitarse ingestas superiores a 3 g/día porque pueden disminuir la absorción de betacarotenos. Uno de los requisitos necesarios para la comercialización es demostrar que no tiene efectos tóxicos a las dosis aconsejadas de consumo, que deben quedar claramente reflejadas, como hemos dicho, en el etiquetado del producto.

## CONCLUSIÓN

El principal consejo que debemos transmitir en nuestras consultas es el de que una alimentación variada, equilibrada y en cantidad suficiente, en el contexto de un estilo de vida saludable en el que la actividad física y la abstinencia de fumar tengan protagonismo, supone un beneficio para la salud.

La dieta mediterránea, con un incremento del consumo de frutas y verduras, disminución del consumo de carnes, grasas saturadas, grasas trans y azúcares refinados, y moderación en el consumo de sal, constituye el patrón alimentario que en la actualidad está reportando datos de mayores beneficios en salud.

Es necesario estar atento a los estudios en marcha sobre nuevos alimentos y modificar nuestro consejo nutricional en función de las evidencias disponibles.

Tabla 5. Alimentos funcionales

| Clase                                             | Componente                                                       | Fuente                                                              | Beneficio potencial                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|---------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Probióticos                                       | Levaduras<br>Bacterias beneficiosas                              | Lácteos y derivados<br>Yogures                                      | Mejora la diarrea de diversa etiología<br>Disminuye la intolerancia a lactosa<br>Mejora el ecosistema intestinal<br>Mantiene el equilibrio bacteriano<br>Modula la respuesta inmune<br>Protección frente al cáncer                                                                    |
| Prebióticos                                       | Inulina<br>Fructooligosacáridos                                  | Granos enteros<br>Ajos, cebollas<br>Miel                            | Favorecen el crecimiento de los probióticos<br>Podrían disminuir el riesgo de cáncer de colon                                                                                                                                                                                         |
| Fibra dietética soluble                           | Pectinas, gomas,<br>mucílagos                                    | Frutas, legumbres<br>y vegetales                                    | Disminución del riesgo de enfermedad coronaria<br>y determinados tipos de cáncer<br>Prevención de hemorroides y diverticulosis                                                                                                                                                        |
| Fibra dietética insoluble                         | Celulosa, hemicelulosa,<br>lignina y celulosa<br>modificada      | Cereales, granos, legumbres<br>y vegetales                          | Disminución de niveles séricos de colesterol<br>Disminución de la agregación plaquetaria<br>Efecto protector frente a enfermedad coronaria<br>y cáncer de colon<br>Prevención de hemorroides y diverticulosis                                                                         |
| Ácidos grasos:<br>Fosfolípidos                    |                                                                  | Aceite de oliva                                                     | Disminución de incidencia de enfermedad coronaria<br>y cerebrovascular<br>Disminución del riesgo de cáncer de mama<br>y, probablemente, de cavidad oral y laringe                                                                                                                     |
| Omega-3                                           | Ácido docohexaenoico<br>(DHA) y ácido<br>eicosapentaenoico (EPA) | Aceites de pescado<br>y algas                                       | Actividad antiinflamatoria<br>Prevención del cáncer de mama y de enfermedades<br>cardiovasculares y cerebrales<br>Disminución de la concentración plasmática de<br>triglicéridos, colesterol y apo B<br>Mejora de la función plaquetaria<br>Disminución de arritmias cardíacas graves |
| Ácido linolénico<br>conjugado (CLA)               |                                                                  | Carne y leche<br>de los rumiantes                                   | Disminuyen la grasa corporal<br>e incrementan la masa magra<br>Podrían contribuir a disminuir el peso<br>Reducción de triglicéridos y colesterol                                                                                                                                      |
| Compuestos polifenólicos:<br>Flavonoides cítricos |                                                                  | Frutas, verduras, frutos secos,<br>semillas y cereales<br>Té y vino | Actividad antiinflamatoria, antialérgica<br>antidiurética y antihipertensiva<br>Protección frente a determinados tipos de cáncer<br>Protección frente a hiperlipidemias                                                                                                               |
| Flavanonas, estilbenos,<br>otros polifenoles      |                                                                  | Uvas, té<br>Fruta, verduras,<br>soja                                | Antioxidantes<br>Inhiben la oxidación de LDL y la agregación<br>plaquetaria<br>Protección frente a cáncer y procesos aterogénicos                                                                                                                                                     |
| Fitoestrógenos                                    | Isoflavonas                                                      | Soja                                                                | Antioxidante, antitrombótico y antiinflamatorio<br>Efectos saludables en la salud ósea<br>Mejoran los síntomas menopáusicos                                                                                                                                                           |
| Carotenoides                                      | Betacaroteno<br>Licopeno                                         | Zanahoria, tomate                                                   | Antioxidante<br>Mejoran la visión                                                                                                                                                                                                                                                     |

## BIBLIOGRAFÍA

- Orós V. La alimentación y la evolución en la especie humana. En: Corio R, coordinador. Actualización en Nutrición para Atención Primaria. Madrid: IMC, S.A.; 2007. p. 11-4.
- Decreto 2484/1967, de 21 de septiembre, por el que se aprueba el texto del Código Alimentario Español (BOE número 248 de 17/10/1967).
- Lagua RT, Claudio VS. Diccionario de nutrición y dietoterapia. 5.ª ed. México: McGraw-Hill Interamericana; 2007.
- FAO/OMS/Ministerio de Comercio e Industria de Finlandia (1988). Valores de referencia de nutrientes recomendados para fines de etiquetado de alimentos. Informe de una Consulta Mixta FAO/OMS de Expertos acerca de la ingesta recomendada de nutrientes para fines de etiquetado de alimentos. Helsinki (Finlandia), 12-16 septiembre de 1988.
- SCF (Comité Científico de Alimentos) (1992). Nutrient and energy intakes for the European Community. Opinión adoptada por el Comité Científico de Alimentos el 12 de diciembre de 1992. Serie trigésimo primera de informes del Comité Científico de Alimentos. Comisión Europea, Luxemburgo. Disponible en: <http://europa.eu.int/comm/food/fs/sc/scf/out89.pdf>
- Gutiérrez MR. Los alimentos y la pirámide nutricional. En: Corio R, editora. Actualización en Nutrición para Atención Primaria. Madrid: IMC, S.A.; 2007. p. 26-44.

7. Keys A. Coronary heart disease, serum cholesterol, and the diet. *Acta Med Scand*. 1980;207(3):153-60.
8. Meco JF, Pascual V. Guía de alimentación cardiosaludable en Atención Primaria. 2.ª ed. Innuo, S.L., 2007.
9. Aguilar MV. Alimentos cardiosaludables y antioxidantes: la dieta mediterránea. En: Becerra A, editor. *Síndrome Metabólico*. Barcelona: Línea de comunicación; 2005. p. 319-32.
10. Buckland G, Bach-Faig A, Serra-Majem L. Obesity and the Mediterranean diet: a systematic review of observational and intervention studies. *Obes Rev*. 2008;9:582-93.
11. Salas-Salvadó J, Fernández-Ballart J, Ros E, Martínez-González MA, Fitó M, Estruch R, et al. Effect of a Mediterranean diet supplemented with nuts on metabolic syndrome status: one-year results of the PRE-DIMED randomized trial. *Arch Intern Med*. 2008;168(22):2449-58.
12. Scarmeas N, Stern Y, Mayeux R, Manly JJ, Schup N, Luchsinger JA. Mediterranean diet and mild cognitive impairment. *Arch Neurol*. 2009;66(2):216-25.
13. Pérez Jiménez F, coordinador. Declaración de Jaén 2004: Documento de consenso de la Conferencia Internacional sobre los Efectos Saludables del Aceite de Oliva Virgen. *Rev Esp Obes*. 2005;3(4):212-7.
14. Aranceta J. Dieta y riesgo cardiovascular. Estudio DORICA II. Madrid: Panamericana; 2007.
15. Salas-Salvadó J. Nutrición y dietética clínica. En: Fernández J, Arija V, editores. Capítulo 4. La dieta en la prevención de la enfermedad. Barcelona: Doyma; 2000.
16. Diario oficial de la unión europea 2009. Reglamento de etiquetado de alimentos sin gluten. Disponible en: [www.aesan.msc.es](http://www.aesan.msc.es)
17. Corio R, Gutiérrez MR. Alimentación en situaciones especiales. En: Actualización en Nutrición para Atención Primaria. Madrid: IMC, S.A.; 2007.
18. Ordovás JM, Carmena R, Corella D. Monografías Humanitas n.º 9: Nutrigenética y nutrigenómica. Fundación Medicina y Humanidades Médicas. 2006. Disponible en: [http://www.fundacionmhm.org/fondo\\_editorial.html](http://www.fundacionmhm.org/fondo_editorial.html)
19. Ansorena D, Santiago S. Nuevas tendencias en la alimentación. En: Astiasarán I, Marínez JA, Muñoz M, editores. Claves para una alimentación óptima. Madrid: Díaz Santos; 2007. p. 41-53.
20. Serra L, Aranceta J. Alimentos funcionales para una alimentación más saludable. SENC. 2005.
21. Corio R, Arbonés L. Los productos lácteos en la alimentación de los mayores: leche, lácteos y productos funcionales. En: Toquero F, editor. Guía de Buena Práctica Clínica en Estado Nutricional y productos lácteos en la tercera edad de la OMC y el Ministerio de Sanidad y Consumo. Madrid: IMC, S.A.; 2008. p. 133-64.