

## Alimentación y cáncer

F. Robles-Agudo, F. Sanz-Segovia, J.M. López-Arrieta y M. Beltrán de la Ascensión

Unidad de Geriátrica. Hospital de Cantoblanco. Madrid. España.

### RESUMEN

El cáncer es la segunda causa de muerte en los países desarrollados. Su incidencia aumenta con la edad y la dieta es la causante en al menos un 30% de los casos. El riesgo es menor en poblaciones con un alto consumo de alimentos de origen vegetal. Es importante que reconozcamos que el cáncer, como otras enfermedades crónicas, se puede prevenir para reducir los años potenciales de vida perdidos y las tasas de incapacidad. Para conseguirlo disponemos de las guías alimentarias. Cuando la enfermedad se presenta podemos indicar modificaciones dietéticas para mejorar el estado nutricional del paciente, y en la fase terminal debemos respetar su opinión.

#### Palabras clave

Anciano. Nutrición. Cáncer.

### Diet and cancer

#### ABSTRACT

Cancer is the second cause of death in the developed world. Its incidence increases with age and diet is responsible for at least 30% of cases. The risk is lower in populations with a high consumption of foods of vegetable origin. To reduce the number of potential years of life lost and disability rates, it is important that we recognise that cancer, like other chronic diseases, can be prevented. To achieve this, dietary recommendations are available. When the disease develops, dietary modifications to improve the patient's nutritional status can be indicated. In the terminal phase of the disease, the patient's opinion should be respected.

#### Key words

The elderly. Nutrition. Cancer.

El riesgo de presentar un cáncer se incrementa con la edad. En las sociedades desarrolladas, el cáncer es la segunda causa de muerte después de las enfermedades cardiovasculares y representa aproximadamente el 25% de las defunciones. Hay variaciones entre los países menos y más desarrollados en la incidencia de los diferentes tipos de cáncer. En los primeros son más frecuentes los cánceres de esófago, estómago, hígado y cavidad oral, y en los países más desarrollados los de pulmón, colon y próstata.

Estudios epidemiológicos han demostrado una fuerte relación causal entre algunos tipos de cáncer y determinados hábitos de vida, como el tabaquismo y la exposición a contaminantes ambientales, y también con el consumo de alimentos. La dieta sería la causante de más de la tercera parte de los casos. Al mismo tiempo, algunos alimentos y/o nutrientes son protectores frente al cáncer. El papel patogénico de la dieta parece especialmente importante en los tumores del tracto gastrointestinal, mama, próstata y endometrio, aunque es difícil conocer con precisión cuál es el efecto atribuible a la dieta en el origen y desarrollo de los tumores por la interrelación de la dieta con otros factores: ambientales, genéticos y de estilo de vida.

### CARCINÓGENOS EN LA DIETA

En la dieta podemos encontrar diversas sustancias que tienen relación con el riesgo de presentar cáncer:

1. Micotoxinas: compuestos producidos por los mohos de algunos hongos durante el almacenamiento del maíz, el algodón y los cacahuetes. Las más conocidas son las aflatoxinas. Las aflatoxinas aparecen en malas condiciones de almacenamiento de cereales y frutos secos y son los carcinógenos hepáticos más potentes que se conocen en la actualidad<sup>1</sup>.

2. Compuestos N-nitrosos (nitrosamidas y nitrosaminas): las nitrosaminas no están de forma natural en los alimentos y se forman como resultado de la reacción entre las aminas de los alimentos y el nitrito sódico que llevan

Correspondencia: Dr. F. Robles-Agudo.  
La Bañeza, 43C, esc 1.<sup>a</sup>, 2 C. 28035. Madrid. España.  
Correo electrónico: roblesagudo@terra.es

Recibido el 24-08-04; aceptado el 26-10-04.

algunos de ellos, especialmente los alimentos curados, para mejorar su conservación. Los nitritos se utilizan como aditivos, pero la vía de producción de nitrosaminas más importante procede de la formación endógena de nitritos en el tubo digestivo a partir del nitrato presente en algunos alimentos, como las espinacas.

3. Hidrocarburos aromáticos policíclicos: están presentes en los alimentos que han sido cultivados en zonas con elevada contaminación ambiental debida a la combustión de derivados del petróleo o del carbón, y también en alimentos que han sido preparados a la brasa o ahumados. Las temperaturas muy altas en la preparación de los alimentos producen ciertas sustancias inductoras de cáncer. Cuando se cocina a la brasa y se alcanzan temperaturas del orden de 500 °C se produce la pirolisis de los hidratos de carbono y las grasas, principal causa de la aparición de estos compuestos.

4. Aminas aromáticas heterocíclicas: se forman durante el cocinado de carnes y pescados por reacción entre las proteínas y los azúcares.

5. Carcinógenos naturales: entre ellos están los nitratos de las espinacas, las hidralazinas de las setas o los alcaloides de la patata, pero ninguno de ellos supone un riesgo cuando el consumo de estos alimentos es moderado<sup>2</sup>.

## PAPEL DE LOS ALIMENTOS

Los alimentos pueden aumentar o disminuir el riesgo de presentar cáncer. El riesgo es menor en poblaciones con un alto consumo de frutas y hortalizas, pero las causas del cáncer son muy complejas y desconocidas, y es difícil apreciar la importancia de los distintos componentes de la dieta sin considerar otros factores que pueden contribuir al desarrollo de la enfermedad. Hay estudios que señalan que hasta un 50% de los cánceres pueden estar relacionados con la dieta, aunque comprobar qué alimento o nutriente puede ser el causante resulta complicado. También es frecuente constatar resultados antagónicos<sup>3</sup>.

Es necesario considerar que, en ocasiones, coexisten en el mismo individuo varias conductas de riesgo que se suman y aumentan la posibilidad de desarrollar un cáncer. En este sentido, las personas que fuman y consumen cantidades elevadas de alcohol tienen dietas más incorrectas, y todos estos factores pueden potenciar el riesgo de presentar diversos tipos de cáncer.

### Alimentos de origen animal

En algunas investigaciones se ha comprobado que la alimentación con un elevado contenido en carne podía asociarse con un aumento del riesgo de presentar cáncer gástrico. Tiene una particular importancia evitar las carnes preparadas con nitritos. Estos alimentos deberían

consumirse sólo ocasionalmente y acompañados de vitamina C para paliar los efectos de las nitrosaminas.

En estudios ecológicos se ha encontrado una asociación positiva entre un consumo elevado de carnes rojas y la mortalidad por cáncer de pulmón, mientras que la asociación sería inversa en relación con el consumo de productos lácteos<sup>4</sup>.

En estudios epidemiológicos se indica que las poblaciones que consumen dietas ricas en alimentos ahumados, salados y adobados presentan una mayor incidencia de cáncer de esófago y estómago. Esto se debe a su contenido en hidrocarburos aromáticos policíclicos<sup>5</sup>.

Se dispone de probables evidencias de que las conservas de carnes y pescados aumentan el riesgo de cáncer colorrectal<sup>5</sup>.

### Alimentos de origen vegetal

Hay evidencia probable de que las frutas y hortalizas disminuyen el riesgo de cáncer de cavidad oral, esófago, estómago y colorrectal<sup>5</sup>. También los cereales actúan como factores protectores de cáncer colorrectal.

En algunos estudios se ha encontrado, en pacientes con cáncer, un bajo consumo de col, brócoli y otros vegetales, y se ha señalado que el consumo regular de este tipo de alimentos se asocia con una reducción en el riesgo de presentar cáncer gastrointestinal y del tracto respiratorio. En estudios epidemiológicos se ha encontrado un papel protector del consumo elevado de frutas y verduras, especialmente para la verdura de hoja verde y/o coloreadas (ricas en vitamina C y/o betacarotenos), frente al cáncer de pulmón<sup>6</sup>. En un estudio europeo prospectivo reciente se confirma una asociación inversa entre el consumo de fruta y el riesgo de cáncer de pulmón, pero no se encuentra ninguna asociación con el consumo de verduras<sup>7</sup>.

Otros estudios indican que el aumento en la ingesta de cereales y vegetales se relaciona con una disminución del riesgo de presentar cáncer de próstata. Al mismo tiempo, en algunos trabajos no se observa una asociación entre el consumo de frutas y verduras y el cáncer de próstata<sup>8</sup>, y en otros se indica que la ingesta de fruta en conserva se asocia con un mayor riesgo de cáncer de estómago<sup>9</sup>.

El aumento en el consumo de otros alimentos de origen vegetal (soja, manzanas, cebollas, tomates crudos, etc.) se ha asociado con una menor incidencia de cáncer. Las frutas y verduras contienen vitaminas, selenio, fibra y otras sustancias fitoquímicas («no nutrientes») que tienen propiedades antioxidantes y anticancerígenas<sup>10</sup> (tabla 1). El contenido en licopeno, el pigmento rojo de los tomates, que es un antioxidante muy eficaz y que constituye una posible protección frente al cáncer, desaparece en gran medida después del calentamiento.

TABLA 1. Sustancias con potencial anticarcinógeno en frutas y verduras

Compuestos aliáceos	Isoflavonas
Diallil sulfuro	Genisteína
Allil-metil-disulfuro	Biocanina A
<b>Carotenoides</b>	Otros
Alfacaroteno	Isotiocianatos
Betacaroteno	Sulfurofano
Luteína	Otros
Licopeno	Terpenos
Curaminas	Ácido elágico
<b>Fibra dietética</b>	D-limoneno
Ditioltiones	Fitosteroles
Flavonoides	Inhibidores de la proteasa
Quercetina	Saponinas
Kempferol	<b>Selenio</b>
<b>Ácido fólico</b>	<b>Vitamina C</b>
Indol-3-carbinol	<b>Vitamina E</b>
Inoxitol hexafosfato	

Tomada de Steinmetz et al<sup>9</sup> y Forman et al<sup>28</sup>.

## Alcohol

Se dispone de evidencias convincentes de que la ingesta elevada de alcohol aumenta el riesgo de cáncer de cavidad oral, faringe, laringe, esófago, hígado, colon y mama<sup>5,11</sup> y, posiblemente, también el cáncer de estómago y páncreas. En general, hay una relación dosis-respuesta positiva y lineal. Al combinar el alcohol con el tabaco se incrementa el riesgo de desarrollar cáncer de boca, laringe y esófago.

## PAPEL DE LOS NUTRIENTES

Se ha observado que determinados componentes de los alimentos pueden modificar el desarrollo de procesos tumorales, por diversos mecanismos. Entre ellos destacan las vitaminas A, C y E, el selenio y las sustancias fitoquímicas con capacidad de inhibir algunos de los pasos implicados en la iniciación y el progreso de los tumores. Sin embargo, también se ha observado que el efecto protector demostrado por algunos alimentos, sobre todo de origen vegetal, muchas veces desaparece cuando se aporta el nutriente, en teoría causante, de forma aislada como suplemento, excepto en poblaciones con una alta incidencia de cáncer, por lo que debe haber una acción sinérgica entre sus componentes.

### Aporte calórico total

La obesidad se ha relacionado con una mayor incidencia de cáncer de colon, mama y endometrio. En este sentido, parece conveniente luchar contra la obesidad, evitar el excesivo consumo de calorías y de grasa y aumentar el

gasto energético mediante la realización de actividades físicas adecuadas a la edad y condición de cada sujeto.

### Grasa dietética

Es muy probable que la grasa dietética sea un factor determinante en el desarrollo del cáncer de mama. Una dieta rica en hidratos de carbono y baja en grasas podría disminuir el riesgo de cáncer de mama<sup>12</sup>.

En algunos estudios epidemiológicos se sugiere que las dietas ricas en grasa total y grasa saturada se relacionan con un aumento de riesgo de cáncer de pulmón y próstata.

En general, más que la cantidad total de grasa, lo que tiene mayor interés es el tipo de ácidos grasos, naturalmente dentro de una cantidad<sup>13,14</sup>. La ingesta de cantidades elevadas de grasa poliinsaturada puede asociarse con un incremento del riesgo de desarrollar neoplasias. Las grasas con carácter más prooxidante, como los aceites de semillas (girasol, maíz, etc), ricas en poliinsaturados  $\Omega$ -6, serán más procancerígenas, y las menos, como el aceite de oliva, en especial el virgen, serán menos procancerígenas<sup>13,14</sup>. También los ácidos grasos poliinsaturados  $\Omega$ -3 (aceite de pescado), al modular o evitar la síntesis excesiva de PGE2 (inmunodepresora), tienen un papel protector<sup>15</sup>.

### Hidratos de carbono y fibra

Los estudios epidemiológicos indican una relación inversa entre la ingesta de fibra dietética, particularmente la fibra de granos de cereal enteros, sobre todo salvado de trigo, y el riesgo de diversos cánceres, en concreto el cáncer colorrectal<sup>16</sup> y los dependientes de hormonas<sup>17</sup>.

Esta acción puede ser debida al ácido butírico, principal fuente de energía del colonocito, que se forma en el colon a partir de la fermentación de algunos hidratos de carbono, como el almidón resistente y los polisacáridos no amiláceos. Este tipo de hidratos de carbono se encuentra principalmente en cereales, frutas y hortalizas. Estudios recientes han descrito que no todos los hidratos de carbono ejercen un efecto protector sobre el cáncer colorrectal. Así, las dietas ricas en cereales refinados incrementan el riesgo de presentar cáncer de colon, por lo que se recomienda sustituir en la dieta los cereales refinados por enteros y aumentar el consumo de fruta y hortalizas.

En el cáncer de mama, los alimentos ricos en hidratos de carbono, al ser una fuente de fitoestrógenos, pueden actuar como protectores<sup>17</sup>.

Se recomienda la ingesta de hidratos de carbono en la prevención del cáncer de colon, por su efecto en el metabolismo y el peristaltismo intestinal, y en el cáncer de mama a través de cierta función fitoestrogénica.

TABLA 2. Relación entre vitaminas y cáncer

<i>Vitamina</i>	<i>Resultados</i>
Folato/cáncer colorrectal	El empleo de preparados polivitamínicos con folato durante más de 10-15 años se acompañó de una reducción en el riesgo de presentar cáncer de colon
Folato/cáncer de mama	El consumo de altas dosis de folato se relacionó con una reducción en el riesgo de desarrollar cáncer de mama en las mujeres que consumían alcohol de forma habitual
Vitamina E/cáncer de próstata	La ingesta elevada de vitamina E ha mostrado disminuir el riesgo de presentar cáncer de próstata, particularmente en fumadores
Carotenoides/cáncer de pulmón	Varios estudios muestran una asociación inversa entre betacarotenos y cáncer de pulmón. Otros estudios han mostrado un incremento en el riesgo de presentar cáncer de pulmón en varones fumadores que recibían betacarotenos
Carotenoides/cáncer de próstata	Varios estudios han mostrado una disminución en el riesgo de presentar cáncer de próstata asociado con una alta ingesta de licopenos. Otros estudios muestran un incremento en la incidencia de cáncer de próstata y mortalidad en el grupo que recibía betacaroteno

Modificada de Fairfield et al<sup>20</sup>.

También en el cáncer de próstata se encuentra una incidencia más baja en individuos asiáticos y vegetarianos, respecto a los occidentales y omnívoros, posiblemente por sus diferentes hábitos alimentarios, ya que en ambos casos (vegetarianos y asiáticos) la dieta aporta poca cantidad de grasa y tiene un alto contenido en fibra.

## Vitaminas y minerales

### Vitaminas

La ingesta de vitamina A y de carotenos se asocia con un descenso en el riesgo de presentar cáncer de pulmón, piel, laringe, esófago, vejiga y mama. Dado que la vitamina A controla la diferenciación celular y los carotenos protegen de la oxidación, estas funciones están probablemente relacionadas con este efecto beneficioso. De hecho, diversos estudios demuestran que las personas afectadas con cáncer tienen las concentraciones de retinol y/o carotenos más bajas que las personas sanas<sup>18</sup>.

La ingesta de betacaroteno y otros carotenoides a partir de frutas y verduras tendría un papel protector frente al cáncer de pulmón, lo que no se ha demostrado en estudios de suplementación<sup>19,20</sup>.

También se ha observado una disminución en el riesgo de presentar cáncer de próstata asociado con una alta ingesta de licopenos, y en otros estudios se ha observado un incremento de su incidencia en el grupo que recibía betacarotenos<sup>20</sup>.

La vitamina C se relaciona inversamente con el desarrollo de cáncer, aunque no está claro si el efecto es directo o se debe al consumo de otros componentes ingeridos paralelamente con la vitamina C. La vitamina C es un eficaz antioxidante con un papel preventivo en el cáncer de estómago y pulmón.

Estudios prospectivos mostraron una disminución en el riesgo de presentar cáncer de próstata en varones con alta ingesta de vitamina E, particularmente en fumadores<sup>20</sup>, y en estudios aleatorizados la suplementación con alfatoferol disminuyó la incidencia y mortalidad del cáncer de próstata<sup>20</sup>.

La suplementación con vitamina E se ha asociado, en algunos estudios, con una menor incidencia de adenomas recurrentes en pacientes con un historial previo de neoplasia colónica.

Incrementar la ingesta de ácido fólico (a partir de fuentes dietéticas o de suplementos) también puede reducir significativamente, el riesgo de distintos tipos de neoplasias (cáncer de mama, colon, útero, etc.), por su acción en la síntesis del ADN y en los procesos de división celular<sup>21-23</sup>.

El efecto protector parece más evidente en los sujetos con mayor riesgo de desarrollar este tipo de procesos, especialmente en mujeres que consumen regularmente cantidades moderadas de alcohol, en relación con el cáncer de mama<sup>23</sup>.

Así, el consumo de altas dosis de folato (600 mg/día) se relacionó con una reducción en el riesgo de presentar cáncer de mama en las mujeres que consumían alcohol de forma regular<sup>20</sup>. Sin embargo, en un estudio reciente se confirma un aumento del riesgo de cáncer de mama con el consumo de alcohol, pero no una reducción del riesgo con la ingesta de folato<sup>23</sup>.

El empleo de preparados polivitamínicos con folato durante más de 10-15 años se acompañó de una reducción en el riesgo de desarrollar cáncer de colon<sup>20,21</sup>.

En los ancianos no es raro encontrar concentraciones bajas de vitaminas. Dichos déficit se han relacionado con

algunos tipos de cáncer y parece prudente detectarlos y corregirlos como medida preventiva. Sin embargo, la suplementación vitamínica destinada a la prevención de cáncer no está bien definida, dado que la mayor parte de la evidencia procede de estudios observacionales<sup>20</sup>. En la tabla 2 resumimos los datos más relevantes.

### Minerales

Algunos estudios han indicado la posibilidad de que el selenio prevenga el cáncer de próstata. En otros, se señala que las personas que tomaban mayores cantidades de selenio mostraban menor riesgo de desarrollar cáncer de pulmón que los individuos con aportes inferiores del mineral. Sin embargo, una investigación señaló que el selenio en el agua de bebida se correlacionó positivamente con el riesgo de presentar cáncer colorrectal. Por ello, y debido a los pocos estudios disponibles y al bajo margen de seguridad, no se recomienda suplementar el agua con selenio.

Tanto en las investigaciones realizadas en animales como en humanos se ha encontrado un efecto protector de la ingesta de calcio en el cáncer de colon<sup>24</sup>.

También se ha relacionado la deficiencia en cinc con el riesgo de cáncer y se han encontrado bajas concentraciones del mineral en sujetos con procesos malignos.

Aunque la relación entre nutrición y cáncer es compleja, parece que algunas vitaminas, como la A, C y E, y minerales como el selenio, con capacidad antioxidante, desempeñan un importante papel en la reducción del riesgo<sup>22,25</sup>. La intervención nutricional mediante la utilización de una combinación de antioxidantes (betacarotenos, alfatocoferol y vitamina C) como agentes anticarcinógenos podría ser un camino apropiado para reducir de manera racional y realista el riesgo de cáncer<sup>18</sup>.

La evidencia del papel protector de los antioxidantes frente al cáncer y otras enfermedades lleva a cuestionar la necesidad de reajustar las ingesta recomendada de vitamina C, E y selenio<sup>22,26</sup>. Ya se ha incrementado la ingesta recomendada de folato, aunque muy pocas personas pueden obtener 400 µg/día de ácido fólico a partir de la dieta porque son pocas las que toman la cantidad de verduras y cereales establecida como aconsejable. Esto hace que en muchos casos sea recomendable la suplementación o el consumo de alimentos fortificados<sup>22,23</sup>.

No obstante, no debemos olvidar que los resultados de los estudios epidemiológicos indican correlación, pero no relación de causalidad, y que es necesario disponer de estudios de intervención antes de proponer una suplementación<sup>27</sup>. Hay que tener en cuenta que, en general, es mucho más consistente la relación que se observa entre deficiencia de un micronutriente y la aparición de cáncer que el efecto de la suplementación en sujetos «sanos» para la prevención de la enfermedad. Es posible que los pacientes

con ingesta deficiente (o concentraciones plasmáticas bajas) pudieran beneficiarse de la suplementación.

El equipo del Grupo Hepatobiliar Cochrane ha publicado recientemente una revisión sistemática de 14 ensayos clínicos en los que se ha analizado el papel de los suplementos de vitaminas en la prevención del cáncer gastrointestinal. Los resultados no mostraron ningún efecto protector en los cánceres esofágico, gástrico, colorrectal, pancreático y hepático de los suplementos de betacarotenos, vitaminas A, C, E y selenio (solos o en combinación) cuando se compararon con placebo. En la mitad de los estudios se apreció un ligero aumento, valorado como estadísticamente significativo, de la mortalidad entre los individuos que consumían antioxidantes en comparación con los que ingirieron placebo<sup>28</sup>.

En resumen, muchos resultados no son concluyentes. El único aspecto en que todos los autores están de acuerdo, y que es la base para las recomendaciones de los organismos oficiales, es que una dieta rica en frutas y hortalizas confiere protección frente al desarrollo de neoplasias, probablemente por una acción sinérgica beneficiosa de todos sus componentes. Esto sería válido también para la población anciana.

### FITOCOMPONENTES

Se ha observado que el efecto protector demostrado por los alimentos mencionados desaparece cuando se aporta el nutriente aislado como suplemento, excepto en poblaciones con una alta incidencia de cáncer.

Además de los nutrientes descritos, los alimentos poseen otros compuestos sin valor nutritivo que tienen actividad anticancerígena, como los fitoestrógenos presentes en las leguminosas, los cereales integrales, los guisantes y la soja; los polifenoles del té, la soja, la manzana, la patata; los flavonoides presentes en frutas, verduras y cereales; los isotiocianatos de las verduras de col; los alisulfuros de ajos y cebollas, o los inhibidores de las proteasas presentes en las leguminosas y en el maíz.

En cualquier alimento, pero sobre todo en los de origen vegetal, hay, además de los macro y micronutrientes, otros componentes llamados en general «no nutrientes» que pueden tener efectos beneficiosos en el organismo, como la prevención de enfermedades cardiovasculares y algunos tipos de cáncer<sup>29</sup>.

Evidencias epidemiológicas muestran que un incremento de las cantidades de frutas y vegetales en la alimentación reduce el riesgo de cáncer. La capacidad de prevención parece que está ligada con la presencia de fitocomponentes con potencial antioxidante y anticancerígeno (tabla 3)<sup>30</sup>. Por el contrario, la ingesta deficiente de antioxidantes puede ser un factor de riesgo para algunos cánceres.

TABLA 3. Principales no nutrientes para los que se han detectado efectos biológicos beneficiosos como antioxidantes y/o anticarcinógenos

Componentes	Fuentes dietéticas
Catequiza, epigallocatequina	Té verde, cacao, frutas
Quercetina	Cebolla
Resveratrol	Uva, cacahuete
Lignanós	Soja, salvado, espárrago, zanahoria
Isoflavonas	Leguminosas
Licopeno	Tomate
Glucosinolatos	Coles

Tomada de Fernández de Aguirre et al<sup>29</sup>.

En la tabla 4 presentamos diferentes agentes fitoquímicos con acción anticarcinógena y sus fuentes alimentarias. Entre ellos se encuentran:

— La soja, que por su contenido en isoflavonas, fitoestrógenos débiles que compiten con estrógenos más potentes por la unión al receptor, sería un factor protector frente al cáncer de mama.

— El indol-e-carbinol de la coliflor y otras crucíferas podría ejercer un papel protector frente al cáncer de mama al activar las enzimas que transforman los estrógenos.

— La actividad antibacteriana de compuestos aliáceos del ajo podría servir para inhibir la conversión bacteriana de nitratos a nitritos en el estómago, reduciendo la formación de nitrosaminas<sup>29</sup>.

### GUÍA ALIMENTARIA PARA LA PREVENCIÓN DEL CÁNCER

Como hemos comentado, en los últimos años se están realizando numerosos estudios sobre la relación dieta-cáncer, que en ocasiones han proporcionado datos contradictorios, por lo que es necesario continuar la investigación. Sin embargo, hay algunos puntos sobre los que hay bastante unanimidad y la modificación de algunos hábitos dietéticos (tabla 5), junto con otras medidas (tabla 6), puede ser positiva en la prevención del cáncer<sup>5,31</sup>.

Las características de una dieta correctora para la prevención del cáncer y de otros procesos patológicos debería darse a conocer, no sólo en los foros donde se habla de nutrición, sino también en campañas publicitarias, utilizando todos los medios disponibles como la prensa, la televisión, las salas de cine, los colegios, los lugares de trabajo, etc., para concienciar a la población.

TABLA 4. Agentes fitoquímicos protectores y alimentos que los contienen

Agentes	Alimentos
Carotenoides	Col, zanahoria, tomate
Fitosterina	Trigo, cebada, soja
Saponina	Trigo, cebada, soja, ajo, cebolla
Glucosinato	Col, ajo, cebolla
Ácido fenólico	Col, zanahoria, tomate, trigo, cebada, limón, ajo, cebolla
Inhibidores de proteasa	Tomate, trigo, cebada, soja
Terpenos	Col, tomate, limón, ajo, cebolla
Fitoestrógenos	Trigo, cebolla, soja
Sulfuros	Col, ajo, cebolla

Tomada de Parr et al<sup>30</sup>.

TABLA 5. Pautas higienicodietéticas que podrían prevenir el cáncer

1. La dieta debe contener suficientes alimentos vegetales (frutas, hortalizas, cereales, especialmente integrales, y legumbres). Es aconsejable un mínimo de 400 g/día de frutas y hortalizas, que proporcionen más del 10% de la energía. Consumir variedad e incluir cítricos, coles, soja, tomate, ajo y cebolla
2. Al menos el 50% de la energía deben proporcionarla los cereales y los tubérculos. Los cereales serán de grano entero. Se aconseja especialmente el salvado de trigo. Es conveniente aumentar el consumo de fibra para mejorar la función intestinal y disminuir el tiempo de contacto de los carcinógenos con la pared intestinal.
3. El aporte de energía proveniente de los azúcares debe ser < 10%
4. Consumir preferentemente pescado o aves, reducir la frecuencia de consumo y la ración de carnes (< 80 g) y limitar el consumo de alimentos en salazón, ahumados y curados, y conservas con nitratos
5. La ingesta de grasa debe limitarse a no más del 30% de la energía, con un predominio de grasas insaturadas y hasta el 35% en caso de consumo mayoritario de grasas monoinsaturadas (aceite de oliva)
6. Tomar con regularidad productos lácteos moderados en grasa e incluir el yogur
7. Evitar las deficiencias en micronutrientes, prestando especial atención al aporte de antioxidantes (vitamina C, E, betacarotenos, selenio), así como al aporte de folato, calcio y cinc
8. El consumo de sal total debe ser < 5 g/día
9. Los alimentos perecederos deben consumirse en el día o almacenarse refrigerados o congelados
10. No cocinar a temperaturas muy altas y preparar los alimentos hervidos o cocidos al vapor en lugar de fritos o asados en parrillas
11. En caso de tomar alcohol no exceder los 2 vasos de vino al día

Tomada de Muñoz de Chávez et al<sup>31</sup>.

TABLA 6. Otras medidas y recomendaciones para la prevención del cáncer

1. No fumar
2. Evitar el exceso de peso
3. Actividad física moderada durante, por lo menos, 1 h diaria
4. Evitar la exposición prolongada al sol
5. Realizar cribados periódicos para la detección precoz de alteraciones en la mama, el cérvix y la próstata

Tomada de Muñoz de Chávez et al<sup>31</sup>.

Es esencial el reconocimiento de que el cáncer, como otras enfermedades crónicas, se puede prevenir para reducir las tasas de fallecimiento e incapacidad. Para ello es imprescindible la intervención activa de los gobiernos y la participación de la industria alimentaria.

También los profesionales sanitarios pueden colaborar mediante la utilización de un lenguaje asequible para la población que atendemos. Para lograrlo, disponemos de las guías alimentarias<sup>5,32</sup>. Las guías alimentarias son un conjunto de recomendaciones, síntesis del saber nutricional, que representan la forma más práctica de alcanzar los objetivos nutricionales. Expresan las recomendaciones preferentemente en términos de alimentos y número de raciones de los distintos grupos de alimentos. Habitualmente se distribuyen en esquemas denominados pirámides de alimentos (fig. 1)<sup>33,34</sup>. Ésta es la forma más sencilla de llegar a la población para alcanzar los objetivos característicos de la dieta saludable y prevenir las enfermedades crónicas, no sólo el cáncer<sup>5</sup>.

## RECOMENDACIONES NUTRICIONALES EN EL PACIENTE CON CÁNCER

La situación nutricional del paciente puede desempeñar un papel importante en la aparición y el curso de la enfermedad. Una vez desarrollada la enfermedad, el cáncer y/o su tratamiento incrementan el riesgo de malnutrición<sup>35</sup>. De hecho, en pacientes con cáncer, la malnutrición energeticoproteínica se considera el diagnóstico secundario más frecuente y el estado nutricional influye en la supervivencia, con independencia del tratamiento recibido. El 20-25% de los enfermos tumorales fallece directamente a causa de la caquexia, y algunos autores han encontrado que la pérdida de peso predice la muerte mejor que cualquier otro parámetro.

La caquexia puede ser inevitable en muchos tumores avanzados, pero puede retrasarse con las medidas apropiadas, lo que resulta de gran interés, dado que ésta aumenta la morbimortalidad de las terapias neoplásicas y disminuye su efectividad.

TABLA 7. Recomendaciones generales del tratamiento dietético en el paciente con cáncer

- Fraccionar las comidas en 6-10 tomas/día
- Aportar comidas más completas en las horas de mayor apetito (durante la mañana)
- Aportar proteínas de alto valor biológico en forma de carne de aves, pescados, huevos y lácteos
- Modificar la textura y consistencia de los alimentos si es preciso
- Modificar la condimentación y la preparación culinaria
- Eliminar las carnes rojas y los alimentos flatulentos
- Tomar los alimentos templados o a temperatura ambiente
- Valorar la utilización de suplementos calóricos o proteínicos

Tomada de Sastre et al<sup>36</sup>.

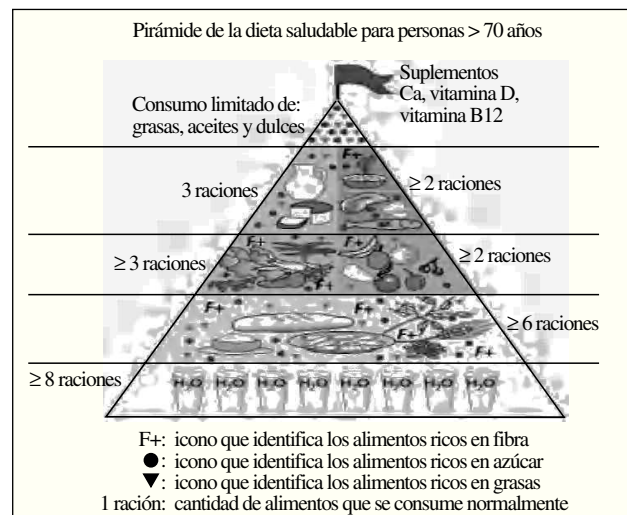


Figura 1. Pirámide de alimentación.

Tomada de Russell et al<sup>33</sup>.

El cáncer origina la llamada caquexia cancerosa, caracterizada por la presencia de anorexia y astenia intensas, así como pérdida de peso. El paciente también puede presentar otros síntomas, como náuseas, plenitud gástrica, dolor abdominal y alteraciones del gusto y el olfato, que contribuyen a intensificar la anorexia y a disminuir la ingesta calórica, y que pueden ser susceptibles de modificaciones dietéticas especiales.

Si un paciente no puede cubrir sus demandas nutricionales con la alimentación habitual, se debe seleccionar un método alternativo. Si no hay ningún problema para la digestión y absorción del alimento en el tracto gastrointestinal, el primer método alternativo consiste en realizar modificaciones dietéticas para adaptar el aporte a las necesidades individuales (tabla 7)<sup>36</sup>.

Si no fuese suficiente, puede ser necesario suplementar la dieta oral con preparados comerciales y, en último lugar, podría ser necesario recurrir a la nutrición artificial, menos indicada en fases avanzadas.

A continuación exponemos las recomendaciones nutricionales más adecuadas, según el síntoma predominante en cada paciente.

### **Pérdida de peso y/o apetito**

La enfermedad o el tratamiento que precisa pueden producir falta de apetito. Las modificaciones dietéticas están dirigidas a facilitar al paciente la ingesta calórica mediante algunas acciones:

- Modificación del horario, ofreciendo comidas más completas a las horas de mayor apetito, que suelen ser las matutinas, y fraccionando la toma el resto del día. Comidas de poca cantidad pero muchas veces al día (6 a 10 tomas), con alimentos variados entre los que más le apetezcan.

- Aumento del aporte de alimentos de mayor densidad energética, como los derivados de cereales (pan, pasta, arroz), legumbres y mayor contenido proteínico (huevos, queso, fiambre).

- Enriquecimiento de la comida habitual añadiendo concentrado de proteínas en polvo o, de manera alternativa, leche en polvo. Tomar frutos secos o postres lácteos entre comidas. Añadir huevo duro rallado, carne picada, etc. a ensaladas o verduras.

- Modificar la textura de los alimentos y utilizar con preferencia los líquidos y los alimentos jugosos de consistencia pastosa, que reducen el tiempo y el esfuerzo al comer.

- Variar el tipo de alimentos y la forma de cocinarlos.

- Beber entre las comidas, mejor zumos de frutas.

- Si se despierta durante la noche puede tomar alimentos líquidos como, por ejemplo, leche, zumo, batido de frutas con leche, yogur batido, etc.

- También puede beneficiarse de tratamientos para aumentar el apetito y/o del uso de suplementos nutricionales.

- Favorecer la compañía de amigos o familiares durante las comidas<sup>36-40</sup>.

### **Úlceras en la boca, boca seca, dificultad para tragar u odinofagia por mucositis**

Las recomendaciones dietéticas están dirigidas a facilitar la deglución y disminuir el dolor. Se basan en la supre-

sión de alimentos irritantes o duros, en la modificación de la textura de los alimentos, haciéndolos más suaves y pastosos, y en el fraccionamiento de la comida en múltiples tomas:

- Tomar alimentos líquidos o triturados a temperatura ambiente: lácteos, caldos o purés enriquecidos con leche, aceite, mantequilla, huevo o harina.

- Si se trata de una disfagia motriz se utilizarán espesantes y no se mezclarán alimentos de distinta textura.

- Comidas pequeñas pero frecuentes (6-10 tomas al día).

- Aumento del consumo de agua.

- No tomar alimentos duros o ásperos, ni fritos, a la plancha o al horno.

- No tomar alimentos ácidos, picantes, secos, calientes o muy fríos.

- Fuera de las comidas, masticar chicle o chupar caramelos sin azúcar para aumentar la saliva.

- Mantener una buena higiene de la boca<sup>38-41</sup>.

### **Alteración de los olores y/o sabores**

Puede aparecer como sabor a metal en la boca, aversión a los sabores fuertes y amargos y a la carne:

- Son más apreciados los sabores dulces y salados.

- Condimentar los alimentos con especias y hierbas aromáticas y no tomar los alimentos muy fríos o muy calientes, ya que pierden sabor.

- Emplear concentrados de carnes, pescados o salsas.

- Evitar las cocciones prolongadas.

- Si las carnes rojas le resultan desagradables, puede sustituirlas por otros alimentos del mismo grupo (pollo, pavo, pescado, huevos)<sup>38-41</sup>.

### **Naúseas y/o vómitos**

Se recomienda tomar los alimentos a temperatura ambiente o fríos con el objetivo de disminuir su sabor y aroma, y evitar los que por sí mismos pueden producir náuseas o repugnancia, como los ácidos y las grasas, especialmente los fritos, así como la excesiva condimentación. Para evitar la distensión gástrica se recomienda comer despacio y fraccionar la dieta en múltiples y pequeñas tomas, evitando los alimentos líquidos y las bebidas durante las comidas:



— Tomar con preferencia alimentos secos, como tostadas, galletas, cereales y también sorbetes, helados sin nata, yogur y frutas o verduras cocidas a las que se puede añadir algo de carne de ave o pescado.

— Evitar los alimentos grasos, fritos, ácidos, muy dulces o muy condimentados, y los que tienen un intenso aroma (café).

— Hacer comidas pequeñas y frecuentes.

— Beber los líquidos entre las comidas (infusiones, caldo de verduras, zumos no ácidos)<sup>40</sup>.

### Estreñimiento

Aumentar el contenido de líquidos y fibra de la dieta. El contenido de fibra se aumentará a base de alimentos naturales como verduras, frutas con piel, fruta seca (higos, ciruelas, pasas), legumbres, pan y cereales integrales, y en caso necesario administrando salvado de trigo o preparados comerciales de fibra. Incentivar la movilidad.

### Diarrea

Debemos suprimir el aporte de fibra insoluble, sobre todo celulosa, los estimulantes, como especias, café, té, chocolate y alimentos a temperaturas extremas, y las comidas voluminosas que estimulan el reflujo gastrocólico. Las comidas y bebidas se fraccionarán en pequeñas tomas y se indicarán alimentos cocidos de fácil digestión y absorción, disminuyendo las grasas y evitando los fritos. Se debe suprimir la leche por la deficiencia temporal de lactosa. El aporte de agua y electrolitos debe ser elevado y se realizará a partir de líquidos que contengan sodio, potasio y fibra soluble, como el caldo de cocer arroz o zanahorias, los consomés desgrasados condimentados con sal y las infusiones azucaradas no estimulantes<sup>39</sup>:

— Líquidos abundantes: agua, caldo de cocer arroz y/o zanahorias condimentado con sal, infusión de manzanilla, poleo, tila, agua de limón con azúcar, agua de té.

— Tomar con preferencia: yogur natural o descremado (sin sabores ni frutas), arroz o pasta cocida, patata y zanahorias cocidas y aplastadas o en puré, huevos y pescado cocidos, pechuga de pollo cocida sin piel, jamón cocido sin grasa, pan tostado, papillas de harina de arroz (hechas con agua o con leche sin lactosa), plátano maduro y aplastado, o manzana sin piel y en puré o rallada.

— Tomar las frutas hervidas y evitar las verduras, salvo la zanahoria cocida.

— No tomar alimentos grasos, fritos, ni lácteos, salvo el yogur o leche sin lactosa.

— No tomar verduras, lentejas, garbanzos, judías secas ni frutas, excepto las permitidas (membrillo, manzana, plátano).

— No tomar café, té, chocolate, bebidas con gas ni alcohólicas.

### CONSEJOS DIETÉTICOS COMO PARTE DE LOS CUIDADOS AL FINAL DE LA VIDA

En la fase final, el síndrome caquexia-anorexia del cáncer no es reversible con el aumento de la ingesta calórica y la estrategia terapéutica irá encaminada a conseguir el bienestar. Para ello se combinarán acciones que favorezcan la adaptación a una ingesta reducida y a un deterioro físico progresivo, con medidas tendentes al mantenimiento del placer y la satisfacción por la comida y la bebida<sup>37</sup>.

Podemos ofrecer algunos consejos dietéticos para hacer más agradable al paciente los momentos de las comidas en sus últimos días:

1. Preparación del ambiente. Intentar comer acompañado.

2. Preferencias del paciente. En pacientes con cáncer se producen alteraciones del gusto. La elevación del umbral de reconocimiento para el dulce es la anomalía más frecuente y explica la preferencia por alimentos más dulces (helados). Con menor frecuencia se observa una disminución del umbral para el sabor amargo; de ahí la aversión a la carne roja (umbral bajo para urea), por el amargor de la urea que contiene que, al parecer, le confiere un sabor metálico. Se les puede ofrecer carne blanca (pollo) o intentar disimular el amargor añadiendo vino o cerveza a sopas y salsas, o con el empleo de condimentos más fuertes.

3. Horario de las comidas. Debe haber suficiente flexibilidad horaria para que los pacientes puedan comer cuando les apetezca. En general, sienten más hambre por la mañana.

4. Presentación y preparación de las comidas. Es importante fraccionar la dieta en 6 a 10 tomas en raciones reducidas. Las bebidas con colores vivos y las comidas adecuadamente aderezadas son más atractivas y apetecibles.

5. Recomendaciones para aumentar ligeramente el contenido calórico-proteínico de la dieta sin aumentar mucho su volumen, como:

— Utilizar leche en polvo o nata, en los *puddings* y salsas.

— Adicionar queso rallado, huevo duro picado o frutos secos a las comidas.

— Añadir porciones de mantequilla a las pastas, arroces, etc.

— Ofrecer pan, mermeladas y pasteles.

— También se pueden utilizar suplementos dietéticos. No obstante, en estos momentos no es conveniente insistir en nutriciones hipercalóricas o hiperproteínicas.

— Restricciones dietéticas. Las limitaciones dietéticas (con poca sal y grasas) en la fase terminal pueden y deben eliminarse si el paciente las encuentra molestas.

6. Fármacos orexígenos. Antes de intentar aumentar el apetito con fármacos deberemos actuar sobre todas las causas reversibles que influyen en la ingesta reducida: cuidados de la boca, corregir las náuseas y el estreñimiento, aliviar el dolor, etc. Los fármacos efectivos para la anorexia según los estudios controlados son los corticoides, el acetato de megestrol y los cannabinoideos. Está en estudio la acción de fármacos que inhiben las citocinas, como la talidomida y la melatonina.

7. Nutrición artificial. La nutrición enteral y parenteral carece de indicaciones, excepto en casos muy seleccionados (cáncer de cabeza y cuello, carcinoma de esófago con incapacidad para tragar, mucositis severa, etc.). La nutrición parenteral no debe utilizarse en el paciente en el que ha fracasado el tratamiento antineoplásico.

8. Fase terminal. Finalmente, en los pacientes con un pronóstico fatal a corto plazo (deterioro de día en día), la decisión respecto a la nutrición e hidratación debe ser individualizada y se deben tener como principales objetivos el bienestar y la comodidad del paciente, considerando siempre su opinión<sup>41</sup>.

## BIBLIOGRAFÍA

- Hardisson A, Castell S. Cancerígenos en alimentos. *Alimentaria*. 1998;88:71-85.
- Lichtenstein P, Holm NV, Verkasalo PK, Illiaddon A, Koskenvuo M, Pukkala E, editors. Environmental and heritable factors in the causation of cancer. Analyses of Cohorts of Wins from Sweden, Denmark and Finland. *N Engl J Med*. 2000;343:78-85.
- Seymour JD, Calle EE, Flagg EW, Coates RJ, Ford ES, Thun MJ. Diet Quality Index as a predictor of short-term mortality in the American Cancer Society Cancer Prevention Study II Nutrition Cohort. *Am J Epidemiol*. 2003;157:980-8.
- Breslow RA, Graubard BI, Sinha R, Subar AF. Diet and lung cancer mortality: a 1987 National Health Interview Survey cohort of Finnish men. *Cancer Causes Control*. 2000;11:419-31.
- JOINT WHO/FAO Expert Report on Diet, Nutrition and the Prevention of Chronic Disease. 2003. Disponible en: <http://www.who.int/mediacentre/releases/2003/pr20/en/>
- Feskanich D, Ziegler RG, Michaud DS, Giovannucci EL, Epeizer FE, Willet WC. Prospective study of fruit and vegetable consumption and risk of lung cancer among men and women. *J Natl Cancer Inst*. 2000;92:1812-23.
- Miller A, Altenburg HP, Bueni B, Boshuizen HC, Agudo A, Berrino F, et al. European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition (EPIC). Fruits and vegetables and lung cancer: Findings from the European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition. *Int J Cancer*. 2004;108:945.
- Key TJ, Allen N, Appleby P, Overvad K, Tjønneland A, Miller A. European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition (EPIC). Fruits and vegetables and prostate cancer: no association among 1104 cases in a prospective study of 130544 men in the European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition (EPIC). *Int J Cancer*. 2004;109:119-24.
- Steinmetz KA, Potter JD. Vegetables, fruit and cancer prevention: a review. *J Am Diet Assoc*. 1996;96:1027-39.
- World Cancer Research Fund/American Institute for Cancer Research. Vegetables and fruits. En: *World Cancer Research Fund/American Institute for Cancer Research. Food, nutrition and the prevention of cancer: a global perspective*. Washington: American Institute for Cancer Research; 1997. p. 436-46.
- Smith-Warner SA, Spiegelman D, Yaun S-S, Adami HO, Van den Brandt PA, Folsom AR. Alcohol and breast cancer in women: a pooled analysis of cohort studies. *JAMA*. 1998;279:535-40.
- Greenwald P, Sherwood K, McDonald SS. Fat, caloric intake, and obesity: lifestyle risk factors for breast cancer. *J Am Diet Assoc*. 1997;97 Suppl:S24-30.
- Lipworth L, Martínez ME, Angel J, Ksieh CC, Trichopoulos D. Olive oil and human cancer: an assessment of the evidence. *Prev Med*. 1997;26:181-90.
- Trichopoulou A, Costacou T, Bamia C, Trichopoulos D. Adherent to a Mediterranean diet and survival in a Greek population. *N Engl J Med*. 2003;348:2599-608.
- Fisher SM. Prostaglandins and cancer. *Frontiers Bios*. 1997;2:482-500.
- Bingham SA, Day NE, Luben R, Ferrari P, Slimani N, Norat T. European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition (EPIC). Dietary fibre in food and protection against colorectal cancer in the European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition (EPIC): an observational study. *Lancet*. 2003;361:1496-501.
- Faivre J, Giacosa A. Primary prevention of colorectal cancer through fibre supplementation. *Eur J Cancer Prev*. 1998;7 Suppl 2:S29-32.
- Wang XD, Russell RM. Procarcinogenic and anticarcinogenic effects of beta-carotene. *Nutr Rev*. 1999;57:263-72.
- Hennekens CH, Buring JE, Manson JE, Stampfer M, Rosner B, Cook NR. Lack of effect of long-term supplementation with beta carotene on the incidence of malignant neoplasms and cardiovascular disease. *N Engl J Med*. 1996;334:1145-9.
- Fairfield KM, Fletcher RH. Vitamins for chronic disease prevention in adults. Scientific review. *JAMA*. 2002;287:3116-26.
- Feigelson HS, Jonas CR, Robertson AS, McCullough ML, Thun MJ, Calle EE. Alcohol, folate, methionine, and risk of incident breast cancer in the American Cancer Society Cancer Prevention Study II Nutrition Cohort. *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev*. 2003;12:161-4.
- Lachance PA. Overview of key nutrients. Micronutrient aspects. *Nutr Rev*. 1998;56:S34-9.
- Kim YI. Folate and cancer prevention. A new medical application of folate beyond hyperhomocysteinemia and neural tube defects. *Nutr Rev*. 1999;57:314-21.
- McCullough ML, Robertson AS, Rodríguez C, Jacobs EJ, Chao A, Carolyn J. Calcium, vitamin D, dairy products, and risk of colorectal cancer in the Cancer Prevention Study II Nutrition Cohort (United States). *Cancer Causes Control*. 2003;14:1-12.
- Hathcock JN. Vitamins and minerals: efficacy and safety. *Am J Clin Nutr*. 1997;66:427-37.
- Institute of Medicine. Dietary reference intakes for vitamin C, vitamin E, selenium, and carotenoids. Food and nutrition board. Washington: National Academy Press; 2000.
- Prior WA, Stahl W, Rock CL. Beta carotene: from biochemistry to clinical trials. *Nutr Rev*. 2000;58:39-53.
- Forman D, Altman D. Vitamins to prevent cancer: supplementary problems. *Lancet*. 2004;364:1193-4.
- Fernández de Aguirre M, Pérez Rodrigo C, Aranceta Bartrina J. Dieta y salud. Factores de riesgo y elementos protectores (I). *Rev Esp Nutr Com*. 1997;3:134-43.
- Parr AJ, Bolwell GP. Phenols in the plant in the man. The potential for possible nutritional enhancement of the diet by modifying the phenols content profile. *J Sci Food Agric*. 2000;80:985-1012.
- Muñoz de Chávez M, Chávez A. Diet that prevents cancer: recommendations from the American Institute for Cancer Research. *Int J Cancer Suppl*. 1998;11:85-9.
- Serra L, Aranceta J. Grupo de trabajo sobre objetivos nutricionales para la población española. Objetivos nutricionales para la población española.

- Consenso de la Sociedad Española de Nutrición Comunitaria. Madrid: Guías Alimentarias para la Población Española; 2001.
33. Russell R, Rasmussen H, Lichtenstein A. Modified food guide pyramid for people over seventy years of age. *J Nutr.* 1999;129:751-3.
  34. Gerald J, Dorothy R. School of nutrition science and policy tufts university 2002. Disponible en: <http://www.nutrition.tufts.edu>
  35. Celaya S, Valero MA. Tratamiento nutricional en el paciente oncológico. *Nutr Hosp.* 1999;14 Supl 2:S43-52.
  36. Sastre A. Aspectos nutricionales del paciente oncológico. En: Hernández M, Sastre A, editores. *Tratado de nutrición.* Madrid: Díaz de Santos; 1999. p. 1159-72.
  37. Cruz Jentoff AJ. Toma de decisiones en el paciente mayor con cáncer. En: Ribera Casado JM, Gil Gregorio P, editores. *Oncología geriátrica. Clínicas geriátricas XVI.* Madrid: Editores Médicos; 2000. p. 41-52.
  38. Dobbin M, Hartmuller VW. Suggested management of nutrition-related symptoms: En: McCallum PD, Polisena CG, editors. *The clinical guide to oncology nutrition.* Chicago: American Dietetic Association; 2000. p. 164-7.
  39. Hamerman D. Molecular based therapeutic approaches in treatment of anorexia of aging and cancer cachexia. *J Gerontol Med Sci.* 2002; 57A:M511-8.
  40. Virgili N, Vilarasau C, Mascaró J, Pita AM. Recomendaciones nutricionales para geriatría. En: León M, Celaya S, editores. *Manual de recomendaciones nutricionales al alta hospitalaria.* Barcelona: Novartis Consumer Health; 2001. p. 103-20.
  41. Sanz Ortiz J. Decisiones al final de la vida. *Med Clin (Barc).* 1997; 109:457-9.