

Radiobiología

Revista electrónica

ISSN 1579-3087

<http://www-rayos.medicina.uma.es/rmf/radiobiologia/revista/radiobiologia.htm>

[http://www-rayos.medicina.uma.es/rmf/radiobiologia/revista/numeros/RB5\(2005\)114-119.pdf](http://www-rayos.medicina.uma.es/rmf/radiobiologia/revista/numeros/RB5(2005)114-119.pdf)

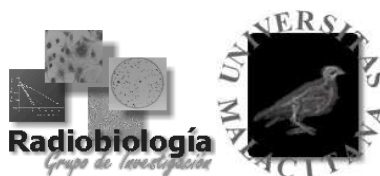
Radiobiología 5 (2005) 114 – 119

Dieta y cáncer

Patricia Rangel Arias

Lcda. en Derecho por la Universidad de Málaga. Especialista en Educación para la Salud

Málaga. (España)



Edita: Grupo de Investigación de Radiobiología.
Dpto. Radiología y Medicina Física. Universidad
de Málaga (España)



Edita: Grupo de Investigación de Radiobiología
Dpto. Radiología y Medicina Física
Universidad de Málaga (España)

Radiobiología 5 (2005) 114-119

Radiobiología

Revista electrónica

<http://www-rayos.medicina.uma.es/rmf/radiobiologia/revista/radiobiologia.htm>

Dieta y cáncer

Patricia Rangel Arias

Lcda. en Derecho por la Universidad de Málaga. Especialista en Educación para la Salud
Málaga. España - ankelar@gmail.com

Resumen

En el presente trabajo se presentan los resultados de algunos estudios relativos a la relación entre nutrición y carcinogénesis. Los macronutrientes dietéticos no son cancerígenas "per se", pero indirectamente podrían incidir en el riesgo de cáncer favoreciendo o inhibiendo el proceso oncogénico. El método de estudio ha sido la revisión bibliográfica usando las bases de datos medline y publimed.

Palabras clave: dieta, carcinogénesis, nutrientes

INTRODUCCIÓN

Las neoplasias deben su origen a dos factores: el genético o endógeno y el ambiental o exógeno. De hecho son los factores medioambientales los responsables del 98% de todos los tumores, y para algunos autores son los causantes del 85-96% de los desarrollados durante la edad pediátrica.

Los agentes cancerígenos medioambientales se clasifican en químicos, biológicos y físicos. Serán su concentración o nivel de exposición y el tiempo de actuación los determinantes de los posibles efectos patológicos a corto y largo plazo.

Entre los factores ambientales debemos destacar la importancia de la dieta. Las primeras evidencias sobre la relación entre alimentación y cáncer provienen de estudios experimentales en animales, realizados en 1942. Pero, hasta 1960 no se vincula la incidencia de cáncer con carcinógenos ambientales y factores relacionados con hábitos y estilo de vida. Sin embargo, en 1984 los epidemiólogos R. Doll y R. Peto observaron en EEUU que las modificaciones dietéticas pueden reducir el riesgo de cáncer en un 35%, encontrando una variabilidad que oscila para cáncer de estómago e intestino grueso en un 90%, endometrio, vesícula biliar, páncreas y mama en un 50%, pulmón, laringe, vejiga, cérvix, boca, faringe y otros tipos de cáncer hasta un 10%.

Hidratos de carbono complejos – féculas no refinadas

Las dietas con un alto contenido en estos macronutrientes se asocian a un menor riesgo de cánceres de colon y recto. En relación con los azúcares refinados las dietas con un alto consumo en sacarosa aumentan el riesgo de cánceres digestivos estómago, páncreas, colon y recto.

Grasas y colesterol

La acción de las grasas en la carcinogénesis comporta lo siguiente:

1. Alteración del metabolismo de las prostaglandinas, absorción y retención en los adipocitos de numerosos carcinógenos químicos liposolubles

2. Aumento de la permeabilidad de las membranas celulares y de la formación de radicales libres peroxidantes.
3. Alteración del metabolismo hormonal esteroideo, el incremento del crecimiento celular y la lesión del epitelio mucoso del colon por sus productos catabólicos.

El resultado depende de la cantidad ingestada. Se ha visto que ingestas grasas inferiores al 20-25% de la energía total son protectoras contra el cáncer mientras que las superiores al 35-40% incrementan distintos tipos de cáncer.

Las grasas saturadas se encuentran tanto en los alimentos de origen animal como en los alimentos de origen vegetal. Las fuentes animales son: la carne de res y aves; el tocino, y los productos lácteos enteros como el queso, la leche, los helados, la crema de leche y la mantequilla. Las fuentes vegetales son entre otras: el coco, la semilla y el aceite de palma que también tienen un alto contenido de grasa saturada.

Las grasas monoinsaturadas se encuentran en grandes cantidades en los alimentos provenientes de las plantas entre otros: el aceite de oliva, el maní, el aguacate y el aceite de canola (de semilla de nabos). La grasa poliinsaturada se encuentra en grandes cantidades en alimentos vegetales como el azafrán, el girasol, el maíz y el aceite de soya. El ácido graso omega-tres (aceite de pescado) es una grasa poliinsaturada que se encuentra en alimentos marinos, especialmente en los pescados con tejido graso. Los frutos de mar son más bajos en grasas saturadas que la carne de res.

Los estudios clásicos agrupan las grasas en animal/saturada, monoinsaturada vegetal/poliinsaturada y colesterol.

Grasa animal / saturada

Tanto los estudios experimentales en animales como los estudios epidemiológicos internacionales llevados a cabo ponen en evidencia una estrecha relación entre el aumento del contenido de este tipo de grasa de la dieta con el aumento de la incidencia y el riesgo de cáncer de pulmón, colon, recto, mama, endometrio, próstata y ovario.

Grasa monoinsaturada

Los resultados son contradictorios. No existen evidencias definitivas.

Grasa vegetal / poliinsaturada

Los resultados publicados no permiten establecer una relación con una mayor incidencia de cáncer.

Colesterol

Las dietas altas en colesterol se asocian a un mayor riesgo de cáncer de pulmón y páncreas.

Proteínas

Todas las carnes así como otros productos de origen animal constituyen las fuentes de proteínas denominadas completas. Entre otras: la carne de res, el cordero, el cerdo, las aves, el pescado, los mariscos, los huevos, la leche y sus derivados. La proteína de alimentos como los granos, las frutas y las verduras se califican como proteínas incompletas bajas o carentes de alguno de los aminoácidos esenciales. Estas fuentes de proteína son consideradas incompletas. Las proteínas vegetales pueden combinarse para obtener de dicha combinación todos los aminoácidos esenciales y formar una proteína completa. Se pueden citar los siguientes ejemplos: el arroz y los frijoles, la leche y el cereal de trigo y el maíz y los frijoles.

Según los estudios, se dividen en animales y vegetales. Respecto a las proteínas animales, su ingesta en un porcentaje del 66% incrementa el riesgo de cáncer de próstata, páncreas, colon, recto, mama,

endometrio y riñón. Respecto a las proteínas vegetales, la ingesta de éstas no inciden en un mayor o menor riesgo.

Alcohol

Se ha demostrado que el alcohol aumenta la permeabilidad de las membranas mucosas del aparato respiratorio y digestivo a los carcinógenos. Algunos alcoholes dañan la molécula del ADN por lo que actúan como agentes cancerígenos y agentes promotores tumorales.

Es de destacar un estudio de Schatzkin referente al cáncer de mama y el consumo de alcohol durante 10 años en una muestra de 7188 mujeres de edades entre 25 y 74. Tras el periodo de seguimiento aparecieron 121 cánceres de mama. Los resultados indicaron un mayor riesgo de este tipo de tumor (RR 1,5; 95%) (IC 1.1 - 2.2) para aquellas mujeres consumidoras de bebidas alcohólicas.

Vitaminas

Las vitaminas más estudiadas en su relación con la carcinogénesis son la A, C, E, folatos y B12.

Vitamina A

Se ha podido demostrar que esta vitamina tiene efectos preventivos sobre la aparición de cáncer. La vitamina A proviene de fuentes animales como los huevos, la carne, la leche, el queso, la crema, el hígado, el riñón y el aceite de hígado de bacalao y de hipogloso. Sin embargo, todas estas fuentes, a excepción de la leche descremada fortificada con vitamina A, tienen un alto contenido de grasa saturada y colesterol.

Las fuentes de betacaroteno son la zanahoria, la calabaza, la batata o camote, el melón, el calabacín, el cantalupo, la toronja, el albaricoque, el brócoli, la espinaca y la mayoría de las hortalizas de hoja verde. Cuanto más intenso es el color de la fruta u hortaliza, mayor es el contenido en carotenoides.

Sus efectos son:

1. Capacidad antioxidante: son eficaces quelantes de las moléculas reactivas de oxígeno, pudiendo bloquear y eliminar directamente los radicales libres. Los licopenos exhiben la mayor capacidad antioxidante, seguidos de los beta-carotenos y de la luteína.
2. Regulación de la diferenciación celular epitelial.
3. Inhibición de la proliferación celular.
4. Incremento de la capacidad inmunológica.
5. Inhibición de mutagénesis inducida por los agentes físicos cancerígenos.
6. Reducción del daño nuclear ocasionado por cancerígenos químicos y biológicos.

En cuanto a su utilización en tratamientos farmacológicos la droga por prescripción, ácido all- trans - retinoico (ATRA, Vesanoid®) es un derivado de la vitamina A que es un tratamiento establecido para la leucemia promielocítica aguda y mejora la media proporcional de supervivencia de esta enfermedad.

Se ha estudiado la vitamina A como un posible tratamiento para el cáncer de pulmón sin ninguna evidencia de los beneficios. La evidencia disponible indica que una alta dosis de vitamina A y betacaroteno puede efectivamente aumentar el riesgo de efectos adversos, especialmente entre los consumidores de alcohol y los fumadores

En cuanto a los niños el uso durante largos periodos de tiempo (>1 año) de aceite de hígado de bacalao, rica en altas concentraciones de vitamina A y D, reduce el riesgo de leucemia hasta un 60-70%.

Vitamina C

Todas las frutas y verduras contienen alguna cantidad de vitamina C. Los alimentos que tienden a ser las mayores fuentes de vitamina C son, entre otros: el pimentón verde, las frutas y jugos de cítricos, las fresas, los

tomates, el brócoli, los nabos y otras verduras de hoja verde, la patata blanca y la dulce (camote) y el melón cantalupo. Otras fuentes excelentes abarcan: la papaya, el mango, el melón, la col de Bruselas, la coliflor, el repollo, el cidrayote, los pimentones rojos, la frambuesa, los arándanos, la piña y los arándano agrios.

Todos los estudios demuestran sus efectos preventivos:

1. Detoxifica de agentes carcinógenos y bloquea el daño al ADN.
2. Neutraliza, elimina y reduce los nitritos, transformándolos en óxido nítrico.
3. Al acelerar e incrementar la síntesis de proteínas conectivas, fundamentalmente colágeno, aumenta la integridad de las matrices intra e intercelulares.
4. Tiene efectos positivos sobre el sistema inmunitario.

Vitamina E

La vitamina E se encuentra en los siguientes alimentos: Germen de trigo, maíz, nueces, semillas, aceitunas, espinacas y otras hortalizas de hoja verde, espárragos, aceites vegetales de maíz, girasol, soja y semilla de algodón.

Los datos publicados evidencian un menor efecto protector aunque presenta efectos inmunes y neurológicos.

Su acción en la prevención del cáncer es la siguiente:

1. Actúa como principal antioxidante encontrado dentro de las membranas lipídicas del organismo.
2. Protege a los ácidos grasos poliinsaturados de las membranas celulares de su oxidación mediante el bloqueo de la molécula de oxígeno y radicales libres.
3. Presenta capacidad para conservar a los carotenoides y al selenio en su estado reducido, incrementando así sus propiedades antioxidantes.
4. Inhibe la formación de nitrosaminas.

Folatos – Vitamina B12

La vitamina B12 se encuentra en los huevos, la carne, las aves, los mariscos y en la leche y sus derivados. Las dietas ricas en folatos, vitamina B12 y otras sustancias donantes de metilos (colina y metionina) reducen el riesgo de cáncer y sus déficits dietéticos lo incrementan. Las dietas altas en folatos y vitamina B12 disminuyen el riesgo de cánceres de colon, recto e hígado.

Sus efectos protectores son:

1. Acción estabilizadora del ADN por la metilación de la secuencia de nucleótidos CCG.
2. Bloqueo y desactivación de diversos agentes cancerígenos lipotrofos.

Vitamina D

La vitamina D se encuentra en los siguientes alimentos: productos lácteos como el queso, mantequilla, cremas y leche enriquecida (en Estados Unidos toda la leche se enriquece con vitamina D), pescado, ostras y cereales enriquecidos. Los hallazgos realizados entre 1966 y 2004 sugieren que la vitamina D puede reducir el riesgo de cáncer de colon, de mama y de ovario, entre otros, hasta en un 50 %. Los autores del estudio descubrieron que varios grupos de personas tenían niveles más bajos de vitamina D: los residentes en zonas poco luminosas y los obesos. La función principal de la vitamina D es mantener el equilibrio entre el calcio y el fósforo en la sangre, lo que ayuda a mantener los huesos fuertes. Sin embargo, una función menos conocida es la regulación del crecimiento celular y la diferenciación celular, que podrían conducir a la carcinogénesis si existe deficiencia de vitamina D.

Minerales

Los estudios que demuestran acción de los minerales abarcan sobre todo al calcio y el selenio.

Calcio

Muchos alimentos contienen calcio, pero los productos lácteos son la fuente más significativa. La leche y sus derivados tales como el yogur, el queso, la mantequilla contienen un tipo de calcio que se asimila de una forma más eficiente. La leche es una buena fuente de fósforo y magnesio que ayuda al cuerpo a absorber y utilizar el calcio de una manera más efectiva. La vitamina D también es esencial para la utilización eficiente del calcio, razón por la cual se fortifica la leche con esta vitamina. Las hortalizas de hojas verdes como el brócoli, la col rizada, la berza común, la mostaza, los nabos y el bok choy o repollo chino son buenas fuentes de calcio. Otros vegetales de hoja verde son fuentes de calcio menos efectivas y aunque su contenido de calcio parece ser alto, su contenido de fibra y ácido oxálico interfiere con la absorción del calcio. Otras fuentes de calcio son el salmón y las sardinas enlatadas, los mariscos, las almendras, las nueces de Brasil y los frijoles .

Selenio

El pescado, los mariscos, las carnes rojas, los granos, los huevos, el pollo, el hígado, la levadura de cerveza, el germen de trigo y el ajo son todas buenas fuentes de selenio. La cantidad de selenio en los vegetales depende del contenido del mismo elemento que tenga el suelo.

Los efectos preventivos se han demostrado en el cáncer de próstata, según fuente del National Cancer Institute. Otros estudios en animales demuestran los efectos antitumorales del selenio. Respecto a estudios realizados en cáncer de mama, se ha comprobado que la adición de selenio en la dieta de los animales en cantidades que oscilan entre 0,1 a 5 ppm inhibe la iniciación y promoción de la carcinogénesis en las glándulas mamarias. Este efecto está relacionado con la cantidad de selenio empleada en la dieta, la forma de administración y la forma química en que se encuentra.

Por otra parte se ha defendido que existe un sinergismo entre el selenio y la vitamina E en la prevención del cáncer. Esta vitamina potencia el efecto protector del selenio en tumores inducidos en animales de experimentación. Otros estudios evidencian la relación entre el selenio y el retinol de modo que en aquellas personas con niveles bajos de selenio el riesgo de cáncer aumenta cuando los niveles de retinol también son bajos.

CONCLUSIÓN

La nutrición juega un papel básico en la prevención del cáncer. La propuesta de una dieta eficaz requiere cautela pues los efectos dependen de las cantidades ingeridas de cada nutriente y de las distintas técnicas de cocción. Los hidrocarburos policíclicos que se forman en los aceites y grasas alimentarias sobrecalentados pueden actuar como cancerígenos, como el benzopireno; que se encuentra presente en las carnes y pescados cocinados a la barbacoa y en los ahumados.

Como recomendaciones para prevenir el cáncer relacionado con los factores dietéticos destacan:

1. Incrementar el consumo de frutas y verduras (hasta al menos cinco porciones al día).
2. Evitar la obesidad. Concretamente en la mujer la obesidad está asociada con cáncer endometrial y con cáncer de mama en mujeres postmenopáusicas; y en el varón, con el cáncer intestinal. El peso corporal deberá mantenerse en el rango de lo saludable, es decir, un índice de masa corporal de 20-25.
3. Aumentar de forma relativa el consumo de cereales no procesados (como fuente de polisacáridos no refinados). El consumo de cereales y leguminosas actúa como factor de protección.
4. Disminuir el consumo de carne, especialmente de carnes rojas y procesadas. Se aconseja de forma individual no comer carne roja por encima de 80 g/día.

5. Utilizar métodos de cocción correctos. Evitar el abuso de frituras.
6. No abusar de dietas ricas en grasas.
7. Tratar de evitar (o al menos reducir) el consumo de alcohol. Las recomendaciones (alternativas a la posibilidad de abstinencia) son consumos de no más de 2 unidades/día para las mujeres, y de 3 unidades/día para varones.
8. Reducir o evitar el consumo de salazones y ahumados.
9. Abstenerse de suplementos vitamínicos innecesarios.
10. Mejorar los hábitos alimentarios. Evitar los precocinados, golosinas, aperitivos y las comidas rápidas. Utilizar métodos de cocción correctos.

Referencias

- European Prospective Investigation into Nutrition, Cancer and Health (EPIC) and the investigation on nutrition and cancer in Europe
 - J Ferrís Tortajada, JA Ortega García, A Marco Macián, J García Castell. Medio ambiente y cáncer pediátrico. *An Pediatr (Barc)*. 2004;61:42-50.
 - J Ferrís Tortajada, JA Ortega García, Joaquin Aliaga Vera. El niño y el medio ambiente. *An Esp Pediatr* 2002; 56 [Supl 6]:353-359
 - J Ferris, I Tortajada y cols. Dieta y cáncer pediátrico. *Rev Esp Pediatr* 2001;57(1):75-92
 - Jurado. *American Journal of Public Health*. Health Day/spanish care.28-12-2005
 - MS Micozzi, TE Moon. *Macronutrients: investigating their role in cancer*. New York: Marcel Dekker; 1992.
 - PM Newberne, AE Rogers. The role of nutrients in cancer causation. En: Hayashi Y, ed. *Diet, Nutrition and Cancer*. 1ª Ed.
 - R Doll, R Peto. The causes of cancer: quantitative estimates of avoidable risks of cancer in the United States today. *J Natl Cancer Inst* 1981; 66:1191-1308.
 - SA Glynn, D Albanes. Folate and cancer: a review of the literature. *Nutr Cancer* 1994;22:101-19.
 - Susana Belmonte Cortes. *La relación entre la dieta y cancer de mama*. Univ. Complutense de Madrid.
-