


ALFREDO ENTRALA BUENO

Decano de la Facultad de Ciencias de la Salud.

Dpto. de Nutrición Humana. Universidad Alfonso X El Sabio. Madrid

LICOPENOS: IMPLICACIONES PARA LA SALUD



Existen evidencias de que ciertas enfermedades degenerativas pueden estar ligadas causalmente al fenómeno del estrés oxidativo y parece que algunos carotenoides con capacidad antioxidante podrían actuar como agentes preventivos en algunas de las patologías más frecuentes en las sociedades industrializadas, como la nuestra (cáncer, cardiovasculares). Los carotenoides son hidrocarburos poliénicos biosintetizados por las plantas a partir de unidades de isopreno, encontrándose ampliamente distribuidos en la naturaleza. Se dividen en dos categorías, carotenos y xantofilas. No todos son precursores de la vitamina A, ya que a pesar de la similitud en su estructura, presentan funciones biológicas diversas. De los más de 600 carotenoides conocidos, sólo unos 60 tienen actividad provitamínica, fundamentalmente alfa y beta caroteno y criptoxantina.

Otros carotenoides son potentes supresores del oxígeno singlete, actuando como antioxidantes de ruptura, protegiendo las células y otros componentes corporales contra el ataque de los radicales libres, siendo conocida la efectividad de los licopenos en la prevención o control de la generación de radicales libres de oxígeno, sustancias altamente tóxicas para el organismo. Tanto el licopeno como el beta-caroteno pueden incre-

mentar la comunicación de las señales que regulan el crecimiento entre las células, con posibilidad de reducir la proliferación de células dañadas.

Algunos muestran efectos biológicos positivos, al inhibir la proliferación de varios tipos de células cancerígenas, tanto en animales como en distintos estudios epidemiológicos. Por ejemplo, licopeno con cáncer de próstata, beta-caroteno con cáncer oral y criptoxantina con cáncer de cervix.

La luteína y la zeaxantina son los únicos carotenoides que se encuentran presentes en la región macular de la retina, relacionados con el funcionamiento normal de la mácula responsable de la visión nítida.

Absorción y Transporte. La eficacia en la absorción de los carotenoides se sitúa entre el 10 % y el 30% de lo consumido. El factor más importante que influye en su capacidad absorbente es la grasa; por el contrario, el factor que más lo limita es la fibra. Son incorporados a los quilomicrones, siendo transportados en la circulación exclusivamente por las lipoproteínas. Licopeno y b-caroteno por las lipoproteínas de baja densidad (LDL), mientras que la luteína, zeaxantina y criptoxantina se distribuyen al igual entre las lipoproteínas de baja y alta densidad. Su concentración plasmática puede verse afectada por múltiples factores, fundamentalmente la edad, al ser su capacidad de absorción menor en las personas mayores, consumo de alcohol, hábito de fumar cigarrillos y la restricción en el consumo de alimentos ricos en licopeno (tomates).

distancia

Licopenos: implicaciones para la salud

Las concentraciones plasmáticas de licopeno presentan un amplio rango, que van desde 50 a 900 nM/L. dependiendo de las poblaciones estudiadas, existiendo una clara relación con sus hábitos de alimentación.

A menos que se conviertan en vitamina A, los carotenoides se depositan fundamentalmente en el tejido adiposo. El licopeno, en concreto, tiene la capacidad de almacenarse en otros órganos, y así se describen depósitos significativos en las glándulas adrenales, hígado, testículos y próstata.

Fuentes. La principal fuente dietética son las frutas, verduras y hortalizas. En concreto, más del 80% del licopeno consumido en nuestro país deriva fundamentalmente del tomate y productos derivados del mismo y, en menor medida, del melón. Los licopenos constituyen más del 60 % de todos los carotenoides presentes en el tomate.

Su concentración dependerá del grado de maduración: así, en los tomates maduros se estima en 50 mg/kg, mientras que en las variedades más verdes se encuentran en torno a 5 mg/kg. Bien es cierto que, dependiendo del tipo de verduras, hortalizas y frutas, la ingesta de carotenoides puede variar ampliamente. Por ejemplo, si incluimos en nuestra dieta brocolis, tomates, zanahorias y melón aseguramos un ingesta de 11 mg de beta-caroteno y unos 20 mg de otros carotenoides mayores, incluido el licopeno. Si por el contrario, nuestra dieta se realiza a base de arroz, judías verdes con patatas y manzana, sólo obtendremos una ingesta de 1 mg. de beta-caroteno, no más de 2 mg. de alfa-caroteno, luteína y zeaxantina y nada de licopeno o criptoxantina.

Requerimientos. Actualmente, no existen recomendaciones oficiales sobre la ingesta ideal para los carotenoides en general, ni para el lico-

peno en particular. La recomendación para la vitamina A es de 1.000 equivalentes de retinol (RE). El factor de conversión es 1RE= 1 mcg retinol = 6 mcg de beta-caroteno = 12 mcg. de otros carotenos con actividad provitamina A. Es decir, que se requerirá un consumo de 6 mg./día de beta-caroteno para satisfacer la recomendación de Vitamina A.

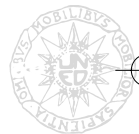
Parece evidente que, basándonos en las nuevas evidencias sobre los efectos beneficiosos para la salud, se debería considerar un consumo específico para aquellos carotenoides con efectos independientes a la acción provitamina A.

Implicaciones para la Salud: Evidencias.

Un buen número de estudios epidemiológicos han demostrado que los individuos con alto consumo de frutas y verduras ricas en carotenoides y/o con niveles sanguíneos altos de carotenoides específicos tienen en general menor riesgo para ciertos tipos de cáncer. Resultados de estudios de intervención, usando suplementos sintéticos de carotenos, no parecen conseguir los efectos deseados. Por el contrario, cuando la fuente de carotenos es a través de los alimentos, los resultados son generalmente positivos. Parece que, según los datos de la investigación actual, el incremento en el consumo de una mezcla de carotenoides naturales puede ser más beneficioso que la toma de suplementos sintéticos únicos.

Existen fuertes evidencias epidemiológicas que relacionan la prevención del cáncer con un consumo elevado de frutas, verduras y hortalizas. Son más de 200 los estudios que han sido publicados, encontrando resultados consistentes. De 156 estudios que relacionan consumo de frutas y vegetales, en 125 se encuentra una asociación estadísticamente significativa.

Recientemente, Giovannucci et al. examinan más de 70 estudios epidemiológicos, encontrando en 35 de ellos una relación entre el consumo



distancia

Monográfico

de tomates (fuente muy rica en licopenos) y menor riesgo de cáncer, fundamentalmente de próstata, pulmón y estómago.

A pesar de estas evidencias, por el momento resulta difícil definir si los nutrientes antioxidantes son por sí solos los únicos agentes protectores o si otros factores añadidos contribuyen también a la prevención del cáncer y enfermedades relacionadas con el estrés oxidativo. Un argumento válido puede ser que este tipo de poblaciones lleva, paralelamente a sus hábitos de alimentación, en los que se incluyen mayor consumo de fibra y menor de grasas e hidratos de carbono refinados, un estilo de vida y hábitos sociales diferentes, más saludables.

Serán necesarios nuevos estudios de intervención a largo plazo en nuestro medio, para aclarar la importancia definitiva que los carotenoides en general, y el licopeno en particular, pueden tener en la prevención de algunas enfermedades neoplásicas. En éstos, se deberán considerar no sólo los factores genotóxicos y epigénicos, sino, además, otros agentes oxidantes ligados al estilo y hábitat de vida.

Por el momento, parece aconsejable, desde un punto de vista de la salud pública, el incre-

mentar en nuestras poblaciones desarrolladas, sometidas a un intenso estrés ambiental, el consumo de alimentos ricos en licopeno (hortalizas y frutas), alimentos por otro lado tradicionales de nuestra cultura mediterránea.

BIBLIOGRAFÍA

- BLOCK, G., PATTERSON, B., SUBAR, A. (1992): «Fruit, vegetables, and cancer prevention. Review of the epidemiological evidence». *Nutr Cancer*, 18:1-29.
- JACOB, R. A., BURRI, B. J. (1996): «Oxidative Damage and Defense». *Am J Clin Nutr*, 63:985S-990S.
- GARTNER, C., STAHL, W., SIES, H. (1996): «Preferential Increase in Chylomicron Levels of the Xanthophylls Lutein and Zeaxanthin Compared to Beta-Carotene in the Human. Internat». *J. Vit. Nutr. Res*, 66:119-125.
- MAYNE, S. T. (1996): «Beta-Carotene, Carotenoids and Disease Prevention in Humans». *FASEB J*, 10:690-701.
- GIOVANNUCCI, E. L. (1999): «Tomatoes, Tomato-Based Products, Lycopene, and Cancer: Review of the Epidemiologic Literature». *J Natl Cancer Inst*, 91:317-331.

