

# LOS CAROTENOIDES DE LOS ALIMENTOS



Los carotenoides son los responsables de la gran mayoría de los colores amarillos, anaranjados o rojos incluidos en los alimentos vegetales y también de los colores anaranjados de varios alimentos animales. Se conocen alrededor de 600 compuestos de esta familia, que se dividen en dos tipos: los carotenos, que son hidrocarburos, y las xantofilas, sus derivados oxigenados.

Se trata de un gran grupo de pigmentos colorantes con una prometedora relación con la salud aún por determinar.

Algunos carotenoides pueden desempeñar un papel como antioxidantes en la protección del organismo frente a los radicales libres, aunque los mecanismos de acción, la biodisponibilidad y el poder antioxidante son cuestiones que están todavía en discusión. Sí parece claro que la presencia en la dieta de alimentos con contenidos elevados de carotenoides tiene efectos preventivos frente a ciertas enfermedades, aunque los experimentos en los que se han utilizado a modo de complemento extra han dado resultados contradictorios, en algunos casos incluso evidenciando efectos perjudiciales.

## En relación con la salud

Una de las distinciones más características de la primavera es el cambio de colores en todo el entorno. El mercado de los vegetales no es una excepción; cuando los aparadores comienzan a adornarse con el rojo intenso de las fresas y los fresones, el cambio de estación ya es inminente. Los responsables del extenso abanico de colores que abarca desde los amarillos, pasando por los anaranjados o los diversos tonos de rojos presentes en flores, frutos y hasta en el músculo y la piel de algunos peces y crustáceos son los carotenoides.

En los vegetales, los pigmentos carotenoides

son necesarios para la fotosíntesis (captación de la luz, fotoprotección, disipación de excesos de energía, etc.). Hace años su interés nutricional se hizo evidente cuando en 1930 se descubrió que un 10% de ellos tenían valor como vitamina A, destacando en este sentido el betacaroteno, abundante en las zanahorias, y la betacriptoxantina que contienen frutas como la naranja o la papaya.

En la actualidad, su máximo interés radica en su papel como antioxidantes en la protección del organismo frente a los radicales libres. En los últimos años es extenso el número de publicaciones acreditadas en las que se concluye que los carotenoides son beneficiosos en la prevención de diversas enfermedades como ciertos tipos de cáncer, trastornos oculares o vasculares, entre otros. No obstante, esta cuestión está aún en discusión, debido fundamentalmente a resultados contradictorios en investigaciones paralelas.

De hecho, en algunos estudios de intervención en los que se han administrado altas dosis de betacarotenos en forma de suplementos se han mostrado efectos adversos en fumadores con cáncer de pulmón y en trabajadores expuestos a fibras de asbestos (mezcla de minerales que se emplean en la construcción y en automoción, resistentes al calor y a la corrosión). Por lo tanto, el interés científico actual se centra en estudiar no sólo sus

propiedades antioxidantes en humanos, sino descubrir su biodisponibilidad y sus mecanismos de acción con tal de aclarar tanto su valor nutricional como su papel en el tratamiento de enfermedades.

Los carotenoides más estudiados son el betacaroteno, el licopeno, la luteína y la zeaxantina. El betacaroteno tiene un beneficio añadido a sus propiedades antioxidantes: su capacidad de convertirse en vitamina A. La luteína y zeaxantina, muy abundantes en la yema de huevo, se han mostrado como protectoras de enfermedades oculares por su capacidad de absorber el espectro de luz dañina para el ojo. El licopeno, de todos los carotenoides comunes, es el antioxidante más eficiente frente al oxígeno singlete, uno de los compuestos químicos que causa más daño a las células, tanto oculares como de la piel.

[La ingesta regular de tomate es un factor protector frente al cáncer de próstata]

### El espectro del rojo

Aunque el tomate es la mayor fuente de licopeno, también lo son otras hortalizas y frutas que presentan colores intensos como la sandía, la papaya, el albaricoque o el pomelo rosado. Cuanto más rojos y más maduros están los tomates, mayor es el contenido en este pigmento. Según la

revisión científica más reciente, publicada en enero de 2009 en la revista especializada alemana "AktuelleUrologie", investigadores de la Universidad de Bonn (Alemania) afirman que la ingesta regular de tomate y, por tanto, de licopeno es un factor protector frente a la hiperplasia benigna de próstata y a la aparición de cáncer de próstata. Incluso añaden que la toma de dosis de licopeno de forma aislada no protege del desarrollo de cáncer de próstata, mientras que el consumo de tomate y derivados en la dieta puede ser útil en el tratamiento de esta enfermedad.

La cantaxantina es otro carotenoide extraído por primera vez de la seta "Cantharelluscinnabarinus", de donde procede su nombre. Por lo general, aparece asociada a otros carotenoides, como pigmento en los crustáceos y en algunos peces.

No obstante, la sustancia de este tipo más común en los animales es la astaxantina, responsable del color rosa de la carne del salmón y la trucha así como de las huevas de estos y otros peces. Como los demás animales, los peces no pueden sintetizar los carotenoides por ellos mismos, por lo que dependen de los contenidos de la dieta. Por ello, en acuicultura, para obtener el color habitual de los animales salvajes se incluyen carotenoides en los piensos.

La capsantina es el principal carotenoide del pimiento rojo común ("Capsicumannuum") y se encuentra en gran cantidad en el pimentón. En diversas investigaciones en el laboratorio se ha mostrado como un potente anticarcinógeno, pero aún no se han probado sus efectos en humanos.

