

β-CAROTENO

El β-caroteno pertenece a la familia de los carotenoides, compuestos tetraterpenos derivados del fitoeno. Los carotenoides son pigmentos liposolubles naturales sintetizados por plantas, algas y bacterias fotosintéticas. Hay dos tipos de carotenoides: carotenos, compuestos hidrocarbonados, y xantofilas, derivados oxigenados de los carotenos. El β-caroteno y otros carotenos pueden modificarse por oxidación dando lugar a xantofilas, aumentando su poder de pigmentación.

Los carotenoides se pueden encontrar en verduras, de mayor a menor cantidad están: la luteína, β-caroteno, violoxantina, neoxantina, zeaxantina, β-criptoxantina y anteraxantina. Las xantofilas se encuentran en mayor proporción en los frutos, aunque en algunos casos, como en el jitomate, el licopeno es el más abundante. El β-caroteno está presente en la zanahoria, melón, calabaza, espinaca, etc. Los factores que influyen en la presencia de carotenoides son el genotipo, manejo precosecha, estado de madurez, así como las operaciones de procesado y conservación. La oxidación y los cambios estructurales al aplicar calor en las fases de procesado y almacenamiento son los factores que más los alteran. La congelación de los alimentos y el aislamiento en atmósferas libres de oxígeno ayuda a mantener el contenido en carotenoides.

Algunos carotenoides tienen capacidad para actuar como provitamina A, dependiendo de la presencia de β-ionona así como la conversión en retinol por los animales. El β-caroteno tiene dos anillos β-ionona, y se le asigna una actividad provitamina A del 100%. La vitamina A es un nutriente esencial para el ser humano, necesario para un crecimiento y desarrollo normal, importante para desarrollar y mantener una buena visión, así como un sistema inmunitario fuerte. También ayuda a la formación y mantenimiento de dientes sanos, tejidos blandos y óseos, de las membranas mucosas y de la piel.

Los carotenoides, y en concreto el β-caroteno, tiene funciones antioxidantes. Los radicales libres son compuestos químicos altamente reactivos que al encontrarse en altas concentraciones pueden dañar los componentes principales de las células, incluso el ADN, las proteínas y las membranas celulares. El daño causado en las células puede influir en el padecimiento de cáncer, trastornos del sistema nervioso central, arteriosclerosis, asma, angiopatía diabética, envejecimiento de la piel, cataratas, reuma, debilitamiento del sistema inmunitario y anemia falciforme. Los antioxidantes interactúan con los radicales libres y los neutralizan, impidiendo el daño que éstos puedan causar.

Las funciones y acciones de los carotenoides están determinadas por las características químicas y físicas de las moléculas. El mecanismo de acción de los carotenoides en la salud humana no se ha definido claramente. Se cree que el β-caroteno como supresor superóxido $O_2^- \cdot$ (forma muy reactiva) y como antioxidante previniendo, los daños celulares que pueden causar los ERON (especies reactivas de oxígeno y nitrógeno) a compuestos celulares críticos. Los carotenoides no actúan solos, existen otros componentes en la dieta y endógenos que

también funcionan como antioxidantes, lo que dificulta determinar su participación sobre la salud humana.

Se ha estudiado la implicación del β -caroteno en la prevención de enfermedades coronarias, y los resultados obtenidos han sido contradictorios, por lo que se ha llegado a la conclusión de que la función preventiva se encuentra ligada al consumo de alimentos ricos en β -caroteno pero no se debe al propio pigmento. Si se han obtenido resultados más positivos investigando su relación con el riesgo de padecer cáncer de piel como consecuencia de la radiación ultravioleta. El β -caroteno actúa inhibiendo a las ERON y al oxígeno singulete como agente fotoprotector, y bloqueando las reacciones fotoquímicas en la epidermis.

La EFSA publicó en el año 2011 su opinión científica respecto a los siguientes efectos del β -caroteno sobre la salud humana:

1. Protección al ADN, proteínas y lípidos frente al daño oxidativo. El comité técnico concluyó que no existía una relación causa efecto entre la ingesta de β -caroteno y la protección de ADN, proteínas y lípidos. También declaró que con los resultados obtenidos en las investigaciones sólo se podía asegurar que quizás existiera un efecto psicológico beneficioso ligado al consumo de este pigmento.
2. Protección de la piel frente a la radiación UV, incluyendo el daño foto-oxidativo. El panel declaró que el β -caroteno no influía en la protección de la piel frente a la radiación UV, ya que no encontró diferencias significativas entre la población expuesta y la control. Al igual que en el caso anterior se le atribuyó un efecto psicológico positivo.
3. Mantenimiento del funcionamiento normal del sistema inmune. Las alegaciones respecto a la vitamina A y el funcionamiento normal del sistema inmunitario son favorables.

En las investigaciones realizadas sobre las propiedades del β -caroteno, se han obtenido resultados diversos, en algunos casos positivos. Por ello, considero muy relevante continuar investigando las funciones del β -caroteno y su interacción con otros carotenoides. El estudio de estos compuestos podría suponer una fuente de nuevos alimentos funcionales y/o nutracéticos para prevenir o disminuir la aparición de determinadas enfermedades.