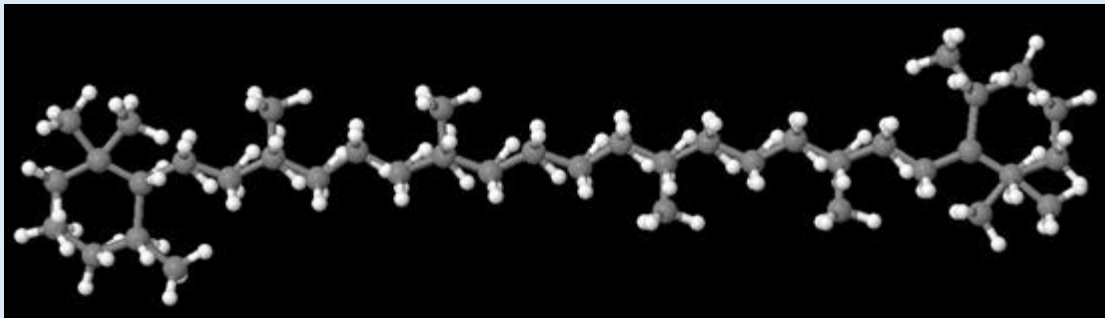


Eduardo García Cerón

LA VITAMINA AMARILLA

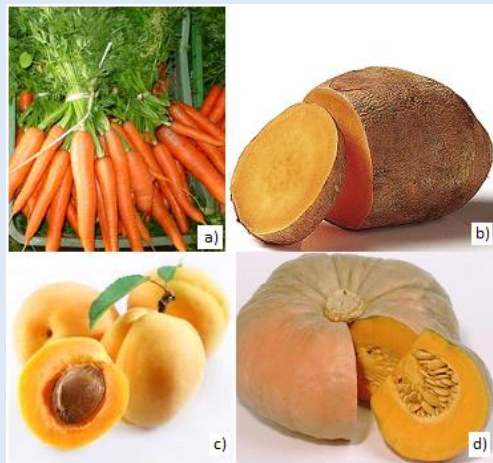
¿Has pensado cómo obtener una de las vitaminas más importantes como la vitamina A? Esto puede ser a través de los alimentos amarillos ya que en ellos abunda la molécula del β -caroteno. En 1931 Heinrich Wackender descubrió este carotinoide en las zanahorias (*Daucus carota*), vegetal del cual deriva su nombre.^[1]

El β -caroteno ($C_{40}H_{56}O$) tiene una estructura parecida a la de la vitamina A. En su forma estable se considera una grasa *trans*, pero al procesarse puede sufrir isomerizaciones dando lugar principalmente al 9 y 13-*cis*- β -caroteno. Esto desiguala la cantidad de vitamina A respecto al *trans*, en el 9-*cis* se reduce al 40% y en el 13-*cis* al 50%. Además es altamente apolar y no se disuelve en agua por su gran número de dobles enlaces conjugados (también llamado estructura isoprenoide). Esto le da la propiedad de absorber la luz visible en longitudes de 380 hasta 500 nm, es decir, emite espectros desde amarillo a rojo. Por esta razón los alimentos que contienen esta la molécula presentan pigmentos coloreados.^[1, 2, 3]



Figura¹.

Existen cinco isómeros estructurales del caroteno (alfa, beta, gamma, delta y épsilon), los cuales son hidrocarburos no saturados presentes en todas las células vegetales. Estos se encuentran en algas, hongos, frutas o vegetales y su color varía conforme a su estructura. Por ejemplo el β está en las zanahorias, batatas, chabacano, mago, espinacas, etc. En este último el color característico no se aprecia debido a que el pigmento está cubierto de clorofila. Cuando los animales ingieren estos alimentos, obtienen dos moléculas de



vitamina A por la degradación del caroteno en la mucosa de su intestino delgado. Por esto se denominan carotenoides de pro-vitamina A. [2, 3, 4]

Figuraⁱⁱ.

En cuanto a sus propiedades, estudios revelan que el β -caroteno fortalece el sistema inmunológico y funciona como antioxidante. Esto porque elimina los radicales libres (moléculas altamente reactivas e inestables por sus electrones desapareados) formados por algunas enfermedades o contaminantes. También actúa contra el oxígeno singlete, una molécula inestable formada en la piel por exposición a la luz ultravioleta que provoca reacciones en cadena de radicales libres y cáncer en las células. En este caso el β -caroteno actúa como protector de los rayos uv al dar un tono bronceado, aunque también se puede sintetizar para tomarlo vía oral. Además su consistencia puede ayudar a mejorar la visión, ya que cuando la molécula es transformada se transporta a la retina para formar (rodopsina), los pigmentos amarillentos del ojo. Esto resulta muy favorable ya que la rodopsina expresa fotones blancos y negros, mejorando así la visión nocturna y previniendo la degeneración macular (de la vista). [3,4]

Asimismo, ésta molécula tiene una aplicación importante en la industria, pues debido a su insolubilidad se emplea como colorante alimenticio. Por ejemplo, para colorear bebidas se utiliza en forma de partículas de aproximadamente 0.4 micras, estas se dispersan en el agua con la ayuda de un polisacárido como la goma arábica. Se puede obtener por síntesis química o por cultivo de *Dunaliella salina*, un alga microscópica que abunda en las aguas de alta concentración salina. [1]

El β -caroteno es muy importante en la dieta ya que tiene propiedades muy significativas (similares a las antocianinas) debido a su arreglo. Tales que pueden prevenir o contrarrestar ciertas enfermedades. Sin embargo debe considerarse que su efecto puede disminuir cuando se procesa en la industria o

cuando los alimentos que lo contienen se deshidratan.^[3] Lo cual hace cambiar su estructura y por tanto sus efectos.

Bibliografía

^[1] Calvo, M. (s/f). *Carotenoides*. Recuperado el 22 de junio de 2013, de Bioquímica De Los Alimentos: <http://milksci.unizar.es/bioquimica/temas/pigmentos/carotenoides.html>

^[2] Microsoft Encarta. (2009). *Terpenos*. [1 junio]

^[3] Gonzalez, M. (1 de agosto de 2011). *Caroteno*. Recuperado el 11 de mayo de 2013, de La Guía Química: <http://quimica.laguia2000.com/elementos-quimicos/caroteno>

^[4] Wikipedia. (3 de mayo de 2013). *Caroteno*. Recuperado el 11 de mayo de 2013, de Wikipedia: <http://es.wikipedia.org/wiki/Caroteno>

Figuras:

ⁱ Estructura del *trans*- β -caroteno. (De J-mol)

ⁱⁱ Alimentos ricos en β -caroteno: a) zanahorias (8731 μ g por cada 100g), b) batata, c) chabacano y d) calabaza.