

ANTIOXIDANTES NATURALES Y SU IMPORTANCIA EN LA SALUD

Teresa Jaens Contreras

Unidad Profesional Interdisciplinaria de Biotecnología (UPIBI). Instituto Politécnico Nacional
terejaens@hotmail.com

Juan Ramírez Balderas

Unidad Profesional Interdisciplinaria de Biotecnología (UPIBI). Instituto Politécnico Nacional
jramirez@ipn.mx

Sandra Vázquez Romero

Unidad Profesional Interdisciplinaria de Biotecnología (UPIBI). Instituto Politécnico Nacional
sandycic@hotmail.com

Abstract

Los antioxidantes son de gran importancia porque son capaces de capturar los radicales libres y evitar que reacciones en cadena se lleven a cabo. Los radicales libres son moléculas altamente reactivas, capaces de dañar a las diversas biomoléculas de nuestras células. Los radicales libres pueden ser generadores de reacciones en cadena causando procesos inflamatorios. También se sabe que son causantes de gran cantidad de enfermedades degenerativas. Todo esto se ve favorecido por el estilo de vida actual donde se da una baja ingesta de vegetales y frutas que poseen gran cantidad de sustancias antioxidantes, los cuales pueden ayudar a contrarrestar los procesos inflamatorios y degenerativos. En este artículo se revisa el mecanismo de acción de los antioxidantes destacando la acción de los flavonoides: flavona y quercetina, las posibles reacciones con cationes metálicos y sus beneficios en la salud. La ingesta de frutas y verduras, así como la utilización de productos farmacéuticos naturales que contengan antioxidantes revierten procesos dañinos.

Palabras clave: Antioxidantes naturales, flavonoides, quercetina, actividad quelante

Los flavonoides son un tipo importante de compuestos de origen vegetal que poseen un alto poder antioxidante. Entre los flavonoides más destacados tenemos a la quercetina, las antocianinas, el caemferol, los cuales se caracterizan por tener una alta capacidad antioxidante. Los flavonoides son compuestos

encontrados en frutas, verduras, flores y cereales (Kuhnau, 1976), más de 4.000 han sido identificados, hasta la fecha. Éstos compuestos sirven como agentes protectores de las plantas, por ejemplo, ellos actúan como escudos contra los rayos de luz UV, atrayentes para la polinización y oviposición, son signos

para la fijación de N, y agentes antimicrobianos y antivirales (Hsieh y Kinsella 1989). Los flavonoides los podemos obtener mediante la ingesta de productos de origen vegetal, la quercetina por ejemplo, la encontramos en manzanas, cebolla, té verde, té negro, vino tinto, brócoli, jugos de frutas cítricas, jugo de tomate, etc. Los antioxidantes naturales junto con algunos otros productos de origen natural crean un efecto sinérgico beneficioso para la salud

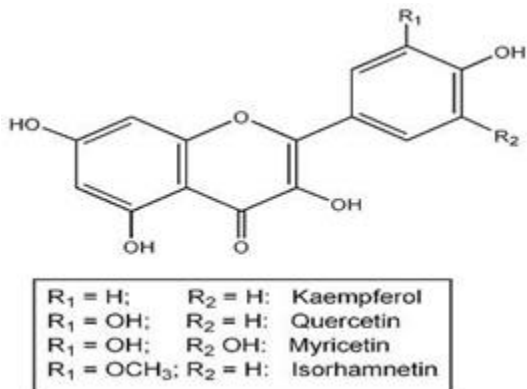


Fig. 1 Estructura de flavonoles: una subclase de los flavonoides.

Algunos flavonoides

La quercetina es uno de los antioxidantes más reconocidos por su alto poder como tal. El Caemferol sería el segundo y la miricetina el tercero. El poder antioxidante se manifiesta uniéndose a algunos azúcares. Para cuantificar dichos antioxidantes, es necesario hidrolizar el enlace flavonoide- azúcar.

Se ha demostrado su efectividad en destrucción de organismos patógenos como son bacterias y virus, desinflamante, anticancerígeno (Middleton y Kandaswami, 1992), ayuda a la salud cardiovascular.

La quercetina particularmente destaca y también la podemos encontrar en algunas

flores, como lo es las flores de caléndula. En la fig.2 se observa una foto de la Caléndula officinalis.



Fig. 2 Caléndula officinalis

La caléndula desde tiempos muy remotos se ha utilizado para regenerar tejidos, desinflamar, ayudar a la circulación y como antimicrobiano.



Fig. 3 Té verde

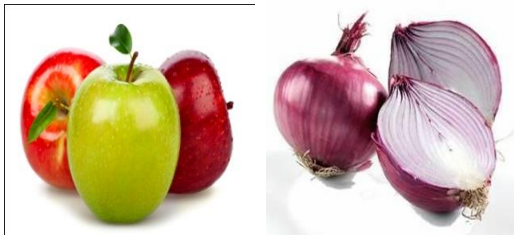


Fig. 4 Manzanas y cebollas moradas principales vegetales que contienen quercetina

Antioxidantes

Los antioxidantes son sustancias que retardan el comienzo o disminuyen la velocidad de oxidación de los materiales oxidables. Por el modo de acción, los podemos clasificar a los antioxidantes como: primarios (interrumpen la reacción en cadena generando un radical menos activo) y secundario (o preventivo).

Antioxidantes primarios; que interrumpen la fase de propagación de procesos radicalarios, se tiene a los agentes captadores de radicales (radical scavengers) como los fenoles, cuya estructura, en general, debe poseer dos características importantes: la presencia de sustituyentes voluminosos en las dos posiciones vecinas al hidroxilo y en la posición *para* la presencia de algún grupo que contribuya a la deslocalización del electrón desapareado, tales son el BHT y el ac. Cafeico (Castillo, 2004). También poseen esta característica importante los flavonoides.

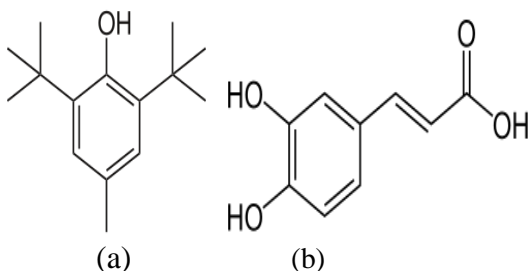


Fig. 4 Estructura de a) BHT, antioxidante intético y b) ácido caféico antioxidante natural

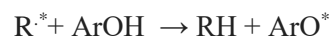
Como antioxidantes secundarios están los agentes quelantes, los que actúan atrapando a los cationes metálicos que intervienen en la descomposición del peróxido de hidrógeno a radical hidroxilo; evitando así la formación de estos últimos. En este grupo tenemos a la penicilamina, EDTA, y el profármaco dexrazoxano.

Una sustancia retarda las acciones de oxidación cuando inhibe la formación de radicales libres en la etapa de iniciación (etapa I) o cuando interrumpe la propagación (etapa II) de la cadena de radicales libres.

La eficacia de un antioxidante está relacionada con muchos factores, como la energía de activación, constantes de velocidad, potencial de óxido-reducción, solubilidad del antioxidante, etc. Por lo tanto, la eficacia del antioxidante (AH) aumenta al disminuir la fuerza del enlace AH.

Los antioxidantes fenólicos ocupan una situación privilegiada, pues son excelentes donadores de electrones o de hidrógeno y además, sus radicales intermediarios son relativamente estables.

El principal mecanismo por el cual se cree que actúan los flavonoides como antioxidantes es porque el radical libre R^* puede remover un átomo de hidrógeno del antioxidante:



El segundo mecanismo de acción de los antioxidantes es:



Las especies originadas ArO^* , $ArOH^{*+}$ son estables para prevenir o retrasar las reacciones de radicales en cadena (Leopoldini M., Russo N., Chiodo S. y Toscano M., 2006).

Enfermedades relacionadas con generación de radicales libres

- a) Cáncer
- b) Inflamaciones
- c) Problemas cardiovasculares
- d) Procesos infecciosos
- e) Parkinson
- f) Alzheimer

Ingesta de antioxidantes

El porcentaje de antioxidantes se puede lograr día tras día tras por una ingesta rica en vegetales y frutas, bebidas como el té verde, y té negro, jugos naturales de frutas, tomate y vino tinto. Todo ello ayudará a prevenir posibles enfermedades degenerativas.

Referencias

Hsieh, R. y Kinsella J., (1989) Oxidation of polyunsaturated fatty acids: mechanisms, products, and inhibition with emphasis on fish. *Adv. Food Nutr. Res.* 1989, 33, 233-341.

Kuhmau, J., (1976). The flñavonoids. A class of semiessential food components: Their role in human nutrition. *World Rev. Nutr. Diet.* 1976, 24, 117-191.

Leopoldini M., Russo N., Chiodo S. y Toscano M., 2006. IronChelationby the powerfullantioxidantflavonoidQuercetin. *J. Agric. FoodChem.* 2006, 54, 6343-6351.

Mindlettn y Kandaswami, 1992. Content of potentially anticarcinogenico flavonoids of tea infusions, wines and fruit juices. *J. Agric. Food Chem.* 1993,41,1242-1246.