

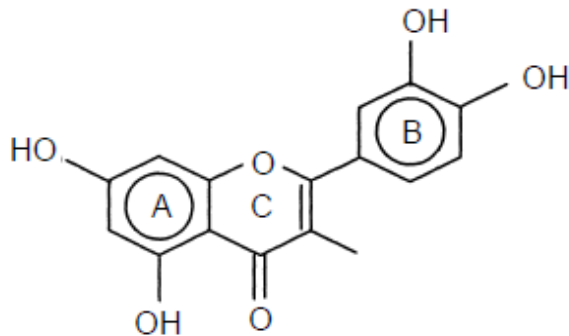
CITROFLAVONOIDES

Diciembre 2012

Descripción

Son compuestos fenólicos del grupo de los flavonoides, se clasifican en: quercetina, hesperidina, rutina, naranjina, y limoneno. La capacidad antioxidante de la quercetina es cinco veces mayor al demostrado por las vitaminas E y C.

Presenta propiedades quelantes de hierro y secuestradores de radicales libres, además de la inhibición de las oxidasas: lipooxigenasa, ciclooxigenasa, mieloperoxidasa y la xantina oxidasa; evitando así la formación de especies reactivas de oxígeno



Quercitina

Fuentes

Las principales fuentes de estos compuestos son cebolla, brócoli, repollo rojo, uva, manzana, naranja, limón y hojas de te

Seguridad y Efectos Adversos

Sin evidencia de efectos adversos en cantidades ingeridas con alimentos.

Beneficios Postulados y Grados de Evidencia

Condición	Fuerza de la Evidencia	Observaciones
Ateroesclerosis	Insuficiente	Datos epidemiológicos y experimentos in vitro
Anticancerígeno	Insuficiente	Datos epidemiológicos y experimentos in vitro no permiten separarlo de otros componentes
Antiagregante plaquetario	Moderado	Datos epidemiológicos y estudios clínicos no específicos
Descenso de peso	Insuficiente	No hay ninguna evidencia experimental ni epidemiológica publicada

Ateroesclerosis

Los mecanismos celulares para la prevención directa del efecto citotóxico de la LDL oxidadas podrían involucrar:

- a.- la Prevención de la acción oxidativa de los lípidos de la membrana por reposición de la vitamina E, o regenerandola, como lo hace el ácido ascórbico en el mantenimiento de los niveles de alfa-tocoferol.
- b.- Inhibición de lipooxigenasa, de las que se conoce son estimuladas por peróxidos lípidos y podrían estar involucradas en el stress oxidativo, y
- c.- Inhibición de las enzimas involucradas en trasducción de señales

Esto sugiere que los flavonoides de la dieta podrían estar involucrados en la prevención de la ateroesclerosis no solo por inhibición de la oxidación del LDL, sino también por incrementar la resistencia celular a los efectos dañinos del LDL oxidado. No hay publicados ensayos clínicos.

Anticancerígeno

Una explicación a estos efectos anticancerígenos podría derivarse del incremento que algunos flavonoides en especial la quercetina produce en las concentraciones intracelulares de glutatión a través de la regulación de la expresión de la enzima limitante en su síntesis. Asimismo, en lo que respecta a la prevención del cáncer de mama, podría deberse a su potente capacidad de inhibir la actividad de la aromatasa evitando de esta forma la conversión de

andrógenos en estrógenos. Un solo ensayo clínico publicado con resultados indirectos (disminución IL 6 como marcador de adenoma colorectal).

Antiagregante plaquetario

La quercetina inhibe la activación de la fosfolipasa C, seguido de una inhibición de protein-kinasa C y de la formación de tromboxano A₂, lo cual lleva a una inhibición de la fosforilación de P47 y la movilización del calcio intracelular, resultando finalmente en una inhibición de la agregación plaquetaria.

Existen ensayos clínicos con efecto débil sobre marcadores de la coagulación en respuesta a la intervención con 500 a 1000 mg de quercetina.

Dosis recomendada

No existe dosis recomendada. Los pocos ensayos clínicos con quercetina se realizaron con 500 a 1000 mg por día.

Formas de presentación

Se pueden encontrar citroflavonoides, principalmente hesperidina, junto a vitaminas u otros principios activos en compuestos destinados a la salud vascular. La quercetina se ofrece como extracto de té en suplementos destinados al descenso de peso.

BIBLIOGRAFIA:

1. Ross JA y Kasum CM: Dietary flavonoids: Bioavailability, Metabolic effects and safety. *Annu Rev Nutr*, 2002, 22:19-34.
2. Rice-Evans CA, Packer L. Flavonoids in health and disease. 2nd Ed. New York: M. Dekker 2003
3. Groot H, Rauen U. Tissue injury by reactive oxygen species and the protective effects of flavonoids. *Fundam Clin Pharmacol* 1998; 3: 249-55.
4. Sudheesh S, Sandhya C, Sarah KA, Vijayalakshmi NR. Antioxidant activity of flavonoids from solanum melongena. *Phytother Res* 1999; 13: 393-396.
5. Myhrstad MC, Carlsen H, Nordstrom O, Blomhoff R y Moskaug JJO: Flavonoids increase the intracellular glutathione level by transactivation of the gamma-glutamylcysteine synthetase catalytical subunit promoter. *Free Radic Biol Med*, 2002, 32:386-393.
6. Hirano R, Sasamoto W, Matsumoto A, Itakura H, Igarashi O, Kondo K: Antioxidant ability of various flavonoids against DPPH radicals and LDL oxidation. *Internal Medicine I, National Defense Medical College, Tokorozawa, Saitama, Japan. J Nutr Sci Vitaminol (Tokyo)*, 2001, 47:357-362.

7. Terao J, Yamaguchi S, Shirai M y cols.: Protection by quercetin and quercetin 3-O-beta-D-glucuronide of peroxynitrite-induced antioxidant consumption in human plasma low-density lipoprotein. *Free Radic Res*, 2001, 35:925-931.
8. Pouget C, Fagnere C, Basly JP y cols.: Synthesis and aromatase inhibitory activity of flavanones. *Pharm Res*, 2002, 19:286-291. *Nutr Hosp* 2002, 17:271-278
9. Martínez-Flórez S, González-Gallego J, Culebras JM, Tuñón MJ. Los flavonoides: propiedades y acciones antioxidantes. *Nutr Hosp* 2002, 17, 271-278.
10. Knab AM, Shanely RA, Henson DA, Jin F, Heinz SA, Austin MD, Nieman DC. Influence of quercetin supplementation on disease risk factors in community-dwelling adults. *J Am Diet Assoc*. 2011 Apr;111(4):542-9.
11. Pérez TG. Los flavonoides: antioxidantes o prooxidantes. *Rev Cubana Invest Biomed* 2003; 22(1): 48-57.
12. Grotewold E. *The science of flavonoids*. New York: Springer, 2006
13. Bobe G, Albert PS, Sansbury LB, Lanza E, Schatzkin A, Colburn NH, Cross AJ. Interleukin-6 as a potential indicator for prevention of high-risk adenoma recurrence by dietary flavonols in the polyp prevention trial. *Cancer Prev Res (Phila)*. 2010 Jun;3(6):764-75
14. Ioannides C. Evaluation of the contribution of flavanoids and caffeine to the anticarcinogenic potential of tea. In: Basu TK, Temple NJ, Garg ML. *Antioxidants in human health and disease*. Londres: CAB International 1999: 95-108.
15. Ren W, Qiao Z, Wang H y cols.: Tartary buckwheat flavonoid activates caspase 3 and induces HL-60 cell apoptosis. *Methods Find Exp Clin Pharmacol*, 2001, 23:427-432
16. Witlemer SM, Ploch M, Windeck Tet al : Bioavailability and pharmacokinetics of caffeoylquinic acids and flavonoids after oral administration of artichoke leaf extracts in humans. *Phytomedicine* 2005; 12: 28-38