

Centro de Investigaciones Biomédicas

PLANTAS QUE CONTIENEN POLIFENOLES. ANTIOXIDANTES DENTRO DEL ESTILO DE VIDA

Lic. Maureen Hernández Ángel y Dr. Elio Antonio Prieto González

Descriptores DeCS: FENOLES/farmacología; ANTIOXIDANTES/farmacología; PLANTAS.

Desde hace varios años se ha puesto de moda en Occidente el incremento del consumo de vegetales con el propósito de disminuir la incidencia de enfermedades como el cáncer y la aterosclerosis. Este enfoque de la dieta preventiva se ha completado con el de un *estilo de vida sano*, en lo que podría conceptuarse como un regreso a "lo verde". Son varias las causas de este retorno: los resultados de innumerables estudios epidemiológicos de los que se infiere el valor protector de ciertas plantas y ejercicios, el redescubrimiento de prácticas ancestrales en regiones del Asia, como el Tibet y la fascinación que eso produce en quienes quieren vivir más y mejor, pero sobre todo debido al fracaso del modo de vida (en lo que se incluye la dieta y la práctica médica) occidental en la disminución de las enfermedades arriba mencionadas y otras a las que no sin razón se les llama "del desarrollo".

La creciente aceptación de la dieta como terapia preventiva y de la medicina verde como alternativa, está acompañada de muchas ideas erróneas, una de las más frecuentes es atribuirles a las vitaminas todos los beneficios de los vegetales y el desconocimiento (y en consecuencia la falta de estímulo para su estudio) de otros agen-

tes presentes en ellas que contribuyen con un amplio espectro de propiedades a la prevención de ciertas enfermedades, un ejemplo de estos son los polifenoles.

Los polifenoles son un conjunto heterogéneo de moléculas que comparten la característica de poseer en su estructura varios grupos bencénicos sustituidos por funciones hidroxílicas; se encuentran en muchas plantas, algunas de uso común y por sus propiedades antioxidantes merecen mayor atención.

Es nuestro principal objetivo estimular el interés por el estudio de los polifenoles en Cuba, mediante la exposición de algunas de sus propiedades porque pudieran contribuir desde una perspectiva naturalista a la prevención de algunas de las enfermedades de mayor morbimortalidad en el país.

ALGUNAS PLANTAS QUE CONTIENEN POLIFENOLES^{1,3}

Rabo de gato, ginseng, ginkgo, eleuterococo, anamú, uva, eucalipto, pervinca, garra del diablo, mandarina, toronja, limón, naranja, romero, agrimonia, caléndula y avena.

PROPIEDADES RELEVANTES PARA LA SALUD HUMANA^{1,4}

Antirradicales, antimutagénicas, anticarcinogénicas, retardan la senescencia, antiaterogénicas, antimicrobianas.

EVIDENCIAS DE SU ACCIÓN ANTIRRADICALAR^{1,3,5}

- Inhiben la oxidación de β -carotenos catalizada por la mioglobina.
- Inhiben la oxidación de β -carotenos producida por el sistema Fe-ácido ascórbico.
- Son donantes de hidrógenos con actividad *scavenger*.
- Son agentes quelantes.

EVIDENCIAS DE SU ACCIÓN ANTIATEROGÉNICA^{1,2,6}

- Bloquean la oxidación de las lipoproteínas de baja densidad *in vivo*.
- Inhiben la oxidación de las LDL *ex vivo* en presencia de Cu^{++} .
- Exhiben mayor capacidad protectora que el α -tocoferol en la inhibición de la oxidación de las LDL.

EVIDENCIAS DE ACTIVIDAD ANTIMUTAGÉNICA^{1,7-9}

La actividad antimutagénica de los polifenoles es controvertida puesto que el quercetín y los colorantes fenólicos del café y el vino tinto, entre otros, han sido reportados como positivos en estudios de mutagenicidad.

- La quercetina y sus glicósidos muestran un potente efecto supresivo del daño al ADN inducido por H_2O_2 en el ensayo cometa. La inhibición es dependiente

de la dosis y también se revela en la correspondencia entre los resultados del cometa y los estudios de citotoxicidad.

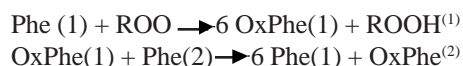
- La isoquercetina, hiperina, quercitrina y la rutina también protegieron al ADN en el sistema de ensayo cometa en células CHL a dosis mayores que la quercetina.
- La mircetina inhibe significativamente la rotura de simple cadena en el ADN del plásmido pbr 322 producida por el oxígeno singulete generado por la disociación térmica de un endoperóxido.
- El ácido tánico, (+) catequina, rutina, fisetina, luteolina y apigenina protegen al ADN plasmidial de los daños producidos por oxígeno singulete.
- El efecto protector de la mircetina sobre el ADN plasmidial es superior, a concentraciones equimolares, al conferido por el lipoato y β -caroteno.
- El efecto anticarcinogénico puede adscribirse a su capacidad de inhibir el daño oxidativo al ADN lo que podría evitar eventos de iniciación.
- Su acción anticarcinogénica puede estar relacionada con el bloqueo de la actividad promotora, que en muchos casos está vinculada a la capacidad oxidativa del promotor.
- El extracto de ginkgo protege al ADN de la oxidación.

MECANISMOS PROPUESTOS

Existen polifenoles con diversa capacidad antioxidante, por ejemplo, la catequina inhibe la oxidación catalizada por mioglobina cuando su concentración alcanza los 100 μM mientras que la hipolactina y la gossipetina lo hacen a sólo 10 μM .

El hecho de que muchos de estos productos funcionen mejor en mezclas permite suponer que en condiciones en que se

encuentran varios de estos compuestos con diferente actividad antioxidante, los muy reactivos sean los que reduzcan a los radicales más activos como al alcoxilo y lipoperóxido, mientras que otros menos activos actúen regenerando los de "primera línea" [Phe(1)].



Cuando esto no ocurre los Phe(1) pueden ser agotados y la capacidad antioxidante total disminuye. De ahí que mientras no se conozcan las proporciones óptimas de las mezclas, es mejor consumir los polifenoles a partir de sus fuentes naturales y no de forma aislada.^{1,10}

Hace unos años en Cuba el consumo de té era mínimo y se logró con una adecuada divulgación su disponibilidad en el mercado y con ello la generalización del hábito; es posible entonces incrementar el

consumo de algunos vegetales sobre estas bases y les corresponde a los investigadores cubanos ayudar al mejor conocimiento de las propiedades de esas plantas para contribuir, también por esa vía, a la salud pública.

CONCLUSIONES

- Los polifenoles, al exhibir una gama de cualidades beneficiosas para la salud, pueden incluirse entre los productos de origen natural con aplicaciones valiosas en la medicina tradicional.
- Las perspectivas que abren en la antimutagénesis los hacen objetos potenciales de análisis en las baterías de pruebas en nuestro sistema de evaluación.
- Aunque se estudien sus propiedades e interacciones, el empleo de mezclas naturales es lo aconsejable por el momento.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Peris JB, Studing G, Vnaglosa B. Heterósidos. En: Fitoterapia aplicada. Valencia. M.I.C.O.F. 1995:61-73.
2. Kanner J, Frankel E, Granit R, German B, Kinsella JE. Natural antioxidants in grapes and wines. *J Agricul Food Chem* 1994;42(1):64-9.
3. Hamilton-Miller JMT. Antimicrobial properties of tea (*Camellia sinensis* L.) *Antimicrob Agents Chemother* 1995;39(11):2375-7.
4. Zloch Z. The role of dietary plants polyphenols in health maintenance. *Cas Lek Cesk* 1996;135(3):84-8.
5. Rice CA, Miller NJ, Paganga G. Structure-antioxidant activity relationships of flavonoids and phenolic acids. *Free Rad Biol Med* 1996;20(7):933-56.
6. Mangiopane H, Thomson J, Brown S, Bell GD, White DA. The inhibition of the oxidation of low density lipoproteins by (+) catechin, a natural occurring flavonoid. *Biochem Pharmacol* 1992;445.
7. Kim YJ, Heo MY. Chemoprotective effect of quercetin and its glycosides against oxidative DNA damage and cytotoxicity. *Environ Molec Mutag* 1997;29(Suppl 28):26.
8. Zwiesler J, Rashimi S, Te K, Gentile GJ, Montero R, Ferguson LR, et al. Antimutagenic effect of ascorbic acid, chlorophyllin and (+) catechin on selected antitumor agents. *Environ Molec Mutag* 1997;29(Suppl 28):59.
9. Devasagayan TP, Subramanian M, Singh BB, Ramanathan R, Das NP. *J Photochem Photobiol B* 1995;30(2-3):97-103.
10. Scarpa M, Stevanato R, Viginò P, Rigo A. Superoxide ion as active intermediate in the autoxidation of ascorbate by molecular oxygen. Effect of superoxide dismutase. *J Biol Chem* 1983;258:6695.

Recibido: 26 de diciembre de 1997. Aprobado: 2 de octubre de 1998.

Lic. *Maureen Hernández Ángel*. Centro de Investigaciones Biomédicas (CIBIOMED). Ciudad de La Habana, Cuba.