

# El chocolate o los beneficios de un antioxidante (una historia real)

Jorge Castillo Hernández

## RESUMEN

El chocolate es tentación y resistencia, es una verdadera necesidad del paladar y del ánimo, y claro también un irreflexivo antojo; sin embargo ahora debemos tratar de comprender que resulta una excelente fuente antioxidante, con el consecuente resultado positivo en el fortalecimiento de nuestra salud.

Mucho mejor que el vino y el té, el chocolate es una dulce alternativa para obtener mecanismos antioxidativos que son tan benéficos a nuestras células y su función. En los siguientes párrafos tratamos de establecer en forma breve los beneficios que obtenemos con el consumo frecuente del chocolate.

## ABSTRACT

### **CHOCOLATE OR THE BENEFITS OF AN ANTI-OXIDANT (A REAL STORY)**

Chocolate is both temptation and resistance, it is an actual need of the palate and the mood, and of course an unreflective craving; however we must try to understand that it is an excellent source of antioxidant, with the positive result in the strength of our health.

Far better than wine and tea, the chocolate is a sweet alternative to obtain antioxidant mechanisms that benefit our cells and their function. In the next paragraphs we will try to establish the benefits gained with the frequent consumption of chocolate.

«El chocolate no es sólo placentero al paladar, es un excelente bálsamo que mantiene nuestras funciones y nuestro humor y nos da buena salud.

Y aquel que lo bebe tiene un dulce aliento»

*Stephani Blancardi (1630-1702)*

Médico italiano

## INTRODUCCIÓN

Desde palacios y mansiones barrocas hasta los más recónditos rincones de los monasterios, fue el chocolate, a su llegada a Europa, una bebida elaborada y consumida por diversos personajes como signo de nobleza y poder, o bien como medicina encaminada a mejorar el esquema humoral de la medicina galénica de la época.

Cuando el chocolate viajó de América hacia Europa renacentista, nadie imaginaba todos los cambios que produciría en el vjejo mundo: historias y anécdotas, discusiones y polémicas en torno a este delicioso brebaje han existido desde entonces. Tales son los casos que con respecto al rompimiento o no del ayuno eclesiástico se dieron en Francia y en la Corte Española; en la primera, el duque de Saint-Simon nos comenta que el rey Luis XIV fue aconsejado por su confesor jesuita de consumir el chocolate sin remordimientos ya que no rompía el ayuno, siempre y cuando no lo acompañara de pan; sin embargo, esto mismo recibía otra interpretación para don Juan de Cárdenas —hacia el año 1591— que siempre consideró que el chocolate en cualquier forma, a cualquier hora y con

acompañamiento o sin él, rompía el ayuno. Visiones diferentes para un mismo problema, interpretado y superado recientemente por el Concilio Vaticano II.

Si damos un salto enorme desde el siglo XVI hasta nuestros días, hallamos un tema de gran interés: el de los *radicales libres de oxidación* y los *antioxidantes* que involucra distintas áreas del conocimiento humano —de importancia no sólo en el campo de la investigación científica o de la nutrición clínica, sino también en el del consumo cotidiano del público—. Y es que esta cuestión resulta controversial, y en algunos casos hasta confusa, por la relevancia que poseen para nuestra salud los procesos que contrarrestan la oxidación.

Es destacado, igualmente, el papel económico que juegan los radicales libres y los antioxidantes, ya que hoy la población en los Estados Unidos invierte 15 mil millones de dólares en suplementos dietéticos cada año (incluyendo antioxidantes), como una respuesta alternativa para mejorar sus estándares de salud.

Durante los últimos 25 años, enfermedades tales como el cáncer, trastornos cardíacos y envejecimiento celular han sido el objetivo de múltiples investigaciones que buscan establecer el nexo existente entre los mecanismos antioxidativos que pueden intervenir para mejorar el estado de salud de los individuos. Sin embargo, esta explosión de información aún no establece los marcos de comportamientos universales; es por ello que las investigaciones y los estudios deberán continuar para muchos compuestos

como el citocromo Q10, los carotenoides, el selenio o los *flavonoides*, entre otros.

El consumo de frutas, verduras, té y vino como fuente de antioxidantes —y, por lo tanto, como protección contra enfermedades cardiovasculares, cáncer y cataratas, así como agentes antienviejimiento— resulta hoy de vital importancia. El aporte de vitaminas C, E y beta-caroteno, como antioxidantes, son sólo una parte de la gran lista de compuestos con capacidad de absorción de radicales libres (cuadro 1). Se ha señalado que los consumidores frecuentes de chocolate pueden llegar a vivir en promedio un poco más que quienes no lo ingieren.

El presente escrito no pretende establecer las reglas en el combate a alguna enfermedad en forma específica o general, ni tampoco colocar las bases bioquímicas o de nutrición para una vida saludable ni longeva. El propósito es sólo llamar la atención hacia la comprensión y consumo de un producto noble y de muy fácil obtención, el chocolate, recomendado como fuente de múltiples beneficios para el bienestar humano.

Durante años nos han señalado las diversas alteraciones (males y problemas) que puede producir el consumo del chocolate. Sin embargo, poco nos han referido sobre sus beneficios. Es ahora que resurge este maravilloso producto prehispánico con nueva fuerza y con elementos científicos que nos refieren sus bondades en diferentes áreas de la química y la nutrición.

Algunos conceptos erróneos acerca del chocolate, contemplan que este producto contiene cafeína en un alto porcentaje, además de que puede causar migrañas o dolores de cabeza, provocar alergias o ser una sustancia altamente adictiva. No obstante, podemos afirmar que:

- La cantidad de cafeína existente en 30 gr. de chocolate semiamargo (una barra comercial ó 1 taza de chocolate), varía entre los 10 a los 20 mg.; mucho menos que los 105-110 mg. hallados en 240 ml. de café (1 taza).

- No hay elementos contundentes que acrediten que el chocolate funciona como disparador de migrañas o cefaleas.

- Es poco frecuente encontrar a un paciente realmente alérgico al chocolate (1:500).

- La verdadera adicción al chocolate se debe más a su agradable sabor que al posible efecto de «ensoñación» que éste pudiera brindar.

Cuadro 1. Antioxidantes naturales

Alimentos con mayor poder antioxidante	
Unidades CARO* por 100 gramos	
<i>Chocolate oscuro</i>	13,120
<i>Chocolate de leche</i>	6,740
Ciruela pasa	5,770
Pasitas	2,830
Arándanos	2,400
Fresas	1,540
Espinacas	1,260
Naranjas	750
Uvas rojas	739
Cebollas	450
*CARO - Capacidad de Absorción de Radicales de Oxígeno	

Fuente: High-ORAC Foods US Department of Agriculture, 1999

## ¿CÓMO FUNCIONAN LOS ANTIOXIDANTES?

Las células del cuerpo están constantemente expuestas a Especies de Oxígeno Reactivo (EOR) —tal como lo pudiera ser el peróxido de hidrógeno ( $H_2O_2$ )—, capaces de causar daño a las células. Muchas de las EOR son producidas durante los procesos biológicos ordinarios y sus efectos son contrarrestados de manera natural por el sistema interno de defensa antioxidante, como las enzimas

antioxidantes dentro de las células. A pesar de ello, muchas veces, el ataque oxidativo puede ser mayor aún por efecto de elementos externos —contaminación ambiental, humo de los fumadores, radiación ultravioleta (UV)—, de tal manera que el contar con una fuente adicional de antioxidantes se convierte en elemento primordial y necesario para formar una segunda barrera de defensa y resistir los ataques de los radicales libres, previniendo daños mayores a futuro. Esta fuente adicional pudiera obtenerse a partir del consumo de frutas, verduras y vinos de mesa que contengan un grupo específico de sustancias químicas —conocidos como *polifenoles*— en sus distintas modalidades.

Como su nombre lo indica, los polifenoles son compuestos químicos formados por muchos fenoles. Un fenol consiste en un anillo aromático y por lo menos un grupo hidroxilo (-OH), de tal manera que un polifenol, será un producto químico con más de un anillo aromático que contendrá, al menos, un grupo hidroxilo.

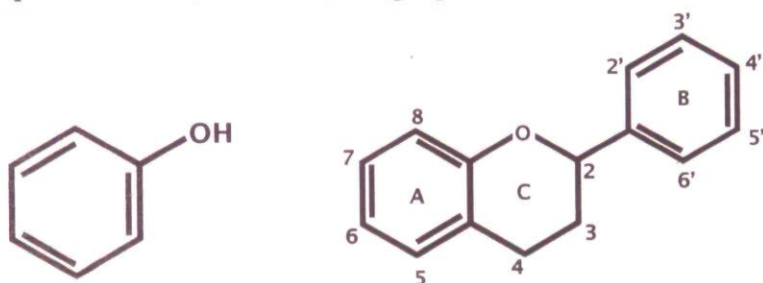


Figura 1. Estructura del fenol y los flavonoides

Como los polifenoles son encontrados generalmente en diversas plantas y vegetales, se han identificado cientos de compuestos diferentes pertenecientes a esta familia. Estos diversos compuestos se han agrupado, basándose en la estructura química, dando por resultado un árbol utilizado como fundamento para la nomenclatura mundial de los polifenoles que facilita, así, la tarea de comprender todas las posibilidades de productos relacionados.

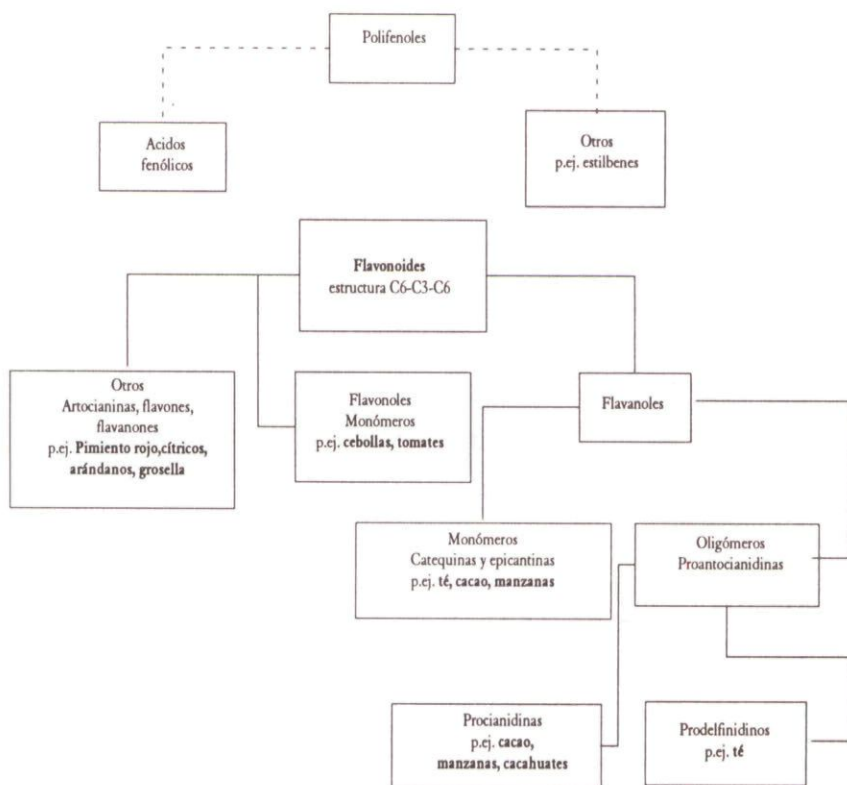


Figura 2. Árbol de los polifenoles

También podemos señalar, en relación a la salud cardiovascular y a los antioxidantes (polifenoles) aportados por una dieta con adecuados consumos de chocolate, que existen resultados favorables en corto tiempo para diferentes estudios de laboratorio, tales como el comportamiento oxidativo de las lipoproteínas de baja densidad (LDL), la agregación plaquetaria y la función de los vasos sanguíneos.

En años recientes se han publicado diversos estudios piloto e investigaciones para conocer el efecto antioxidante de los polifenoles del cacao. Es importante mencionar los estudios del «Grupo de Ciencias Aplicadas», de M&M/Mars en conjunto con la Universidad de California-Davis, desarrollando un método analítico para separar e identificar los diversos grupos de polifenoles y estableciendo que diferentes fracciones de los oligómeros de las procianidinas, poseen diversos potenciales antioxidantes. Estos reportes han reforzado el conocimiento de que la existencia de antioxidantes en el cacao (flavonoles) puede inhibir la oxidación de LDL y disminuir la agregación plaquetaria, aun varias horas después de haberse consumido.

Existen muchas clases de polifenoles, pero son para nosotros de particular interés los flavonoides, posiblemente los más comunes de encontrar en los alimentos de origen vegetal: frutas, verduras nueces y, por supuesto, cacao. Los flavonoides tienen característicamente un anillo estructural de quince carbonos ( $C_6-C_3-C_6$ ), compuesto

por dos anillos aromáticos y los correspondientes grupos hidroxilo.

En un artículo de reciente publicación, se señala al chocolate como fuente importante de un compuesto antioxidante conocido como *catequina*, el cual llega a existir en cantidades hasta cuatro veces más abundantes que en el té negro —considerado, por mucho tiempo, como la bebida con mayor contenido de antioxidantes—, esto significa que debemos prestar atención al chocolate como fuente básica de compuestos antioxidantes.

Cientos de compuestos polifenólicos de origen natural (plantas diversas) son consumidos en el aporte nutrimental cotidiano, tales como los isoflavones (soya), catequinas y epicatequinas (uvas y té), quercentín (manzanas) y naringín (naranjas). El papel de los flavonoides es el de promotores de la salud en los individuos que los consumen al actuar con una poderosa actividad antioxidante.

Los flavonoides son un tipo de polifenoles que en los últimos años han interesado a los investigadores después de que se describieron algunas de sus características en la mejoría de la salud cardiovascular. Diversos estudios epidemiológicos nos permiten establecer la asociación entre una mejoría en el perfil de salud y el aporte de flavonoles existentes en las uvas, cerezas, manzanas, chocolate, etcétera.

Los flavonoides encontrados en el cacao y en el chocolate, pertenecen a la familia de los flavonoles, los cuales pueden existir como compuestos simples, monómeros

(catequinas y epicantinas), o como compuestos unidos en forma compleja, oligómeros (procianidinas).

Podemos señalar, finalmente, que el efecto comprobado de los diferentes antioxidantes existentes en el cacao y, en general en el chocolate, nos permiten pensar que a través de su consumo frecuente obtendremos una mayor salud y un mejor estado de vida. Es importante tener siempre en cuenta que el chocolate oscuro y con alto contenido de masa de cacao es el candidato idóneo para obtener ese contenido deseado de elementos antioxidantes, y sin olvidarnos o sin subestimar, por supuesto, que una dieta balanceada que contenga frutas y verduras representa, asimismo, una fuente alternativa de los mismos compuestos y que debe incluirse en nuestra dieta diaria.

## FUENTES DE CONSULTA

- Clarkson, P. M. (2000). *Antioxidants: what role do they play in physical activity and health?* Am. J. Clinical Nutrition 2000; 72: ( 2): 637S – 646s.
- Fernstrom, J. D. (2000). *Can nutrient supplements modify brain function?* Am. J. Clinical Nutrition 2000; 71 (6): 1669S – 1673s.
- German, B. (1999). *Free Radical and antioxidant protocols.* Am. J. Clinical Nutrition; 69: (6): 1265.
- Halliwel, B. (20003). *Plasma antioxidants: health benefits of eating chocolate?* Nature; 426 (6968): 787.
- Hammerstone, J. F. (1999). *Identification of procyanidins in cocoa (Theobroma cacao) and chocolate using high-performance liquid chromatography / mass spectrometry.* J. Agric Food Chem; 47: 490-6.
- Ilja, C. W. (2001). *Catechin intake might explain the inverse relation between tea consumption and ischemic heart disease.* Am. J. Clinical Nutrition, Aug.; 74: 227-232.
- , (1999). *Chocolate as a source of tea flavonoids.* Lancet; 354 ( 9177): 488.
- Kondo, K. (1996). *Inhibition of LDL oxidation by cocoa.* Lancet; 348: 1514.
- Lazarus, S. A. (1999). *High performance liquid chromatography/mass spectrometry analysis of procyanidins in food stuffs.* J. Agric Food Chem; 47, 3693-3701.
- , (1999). *Chocolate contains additional flavonoids not found in tea.* Lancet; 354: 1825 .

- Lee, K. W. (2003). *Cocoa has more phenolic phytochemicals and a higher antioxidant capacity than teas and red wine*. J. Agric Food Chem.; 51 (25): 7292-5.
- Mayo Clinic (2001). *Chocolate: Enjoy it without guilt*. Mayo Clinic Women's Health-Source, feb. 15.
- Nestel, P. J. (2001). *How good is chocolate*. Am. J. Clinical Nutrition; 74: (5) 563-564.
- Osakabe, N. (2002). *Catechins and Their Oligomers Linked by C4 - C8 Bonds Are Major Cacao Polyphenols and Protect Low-Density Lipoprotein from Oxidation In Vitro*. Exp. Biol. Med. 2002; 227: 51-56.
- , (2001). «Daily cocoa intake reduces the susceptibility of low-density lipoprotein to oxidation as demonstrate in healthy human volunteers». *Free Radic. Res.*; 34: 93-99.
- Porter, L. J. (1991). *Cacao procyanidins: major flavonoids and identification of some minor metabolites*. Phytochemistry; 30: (5) 1657-63.
- Rein, D. (2000). *Cocoa inhibits platelet activation and function*. Am. J. Clinical Nutrition; 72: 30-35.
- Reznik, A. A. (2000). *The antioxidant Miracle: Your complete plan for total health and healing*. Am. J. Clinical Nutrition; 71: (2) 604-605.
- Ryan, M. A. (1999). «Is candy dandy for your heart?». *Today's Chemist at work*; 8: (7) 57- 62.
- Schramm, D. D. (2001). *Chocolate procyanidins decrease the leukotriene – prostacyclin ratio in humans and*

- human aortic endothelial cell*. Am. J. Clinical Nutrition; 73, 36-40.
- Serafini, M. (2003). «Olasma antioxidants from chocolate». *Nature*; 424 (6952): 1013.
- Van Het Hof, K. H. (1999). *Plasma and lipoprotein levels of tea catechins following repeated tea consumption*. Proc. Soc. Exp. Biol. Med.; 220: 203-9.
- Wan, Y. (2001). *Effects of cocoa powder and dark chocolate on LDL oxidative susceptibility and prostaglandin concentrations in humans*. Am. J. Clinical Nutrition; 74, (5) 596-602.
- Waterhouse, A. L. (1996). *Antioxidants in chocolate*. Lancet; 348, (9030) 834.
- , (1996). *Chocolate chemicals could clear way to heart*. UC Davis news sept. 19,.
- Weisburger, J. H. (2001). *Chemopreventive effects of cocoa polyphenols on chronic diseases*. Exp. Biol. Med.; 226 : 891-897.

Copyright of Hospitalidad ESDAI is the property of Universidad Panamericana and its content may not be copied or emailed to multiple sites or posted to a listserv without the copyright holder's express written permission. However, users may print, download, or email articles for individual use.