

Cacao eco



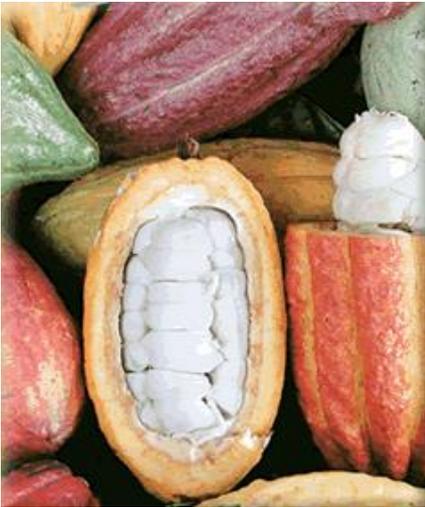
CareMotives

EcoCares

Remodelante



Cacao eco



BOTÁNICA

Theobroma cacao L. Familia Esterculiáceas. Se trata de un árbol de pequeña talla, perennifolio, de 4 a 7 m de altura (cultivado). El cacao silvestre puede crecer hasta los 20 m o más. Posee una copa baja, densa y extendida. Sus hojas son grandes, alternas, colgantes, elípticas u oblongas, de (15)20 a 35 (50) cm de largo por 4 a 15 cm de ancho, de punta larga, ligeramente gruesas, margen liso, verde oscuro en el haz y más pálidas en el envés, cuelgan de un pecíolo. Las ramas se disponen en abanico.

Es una especie cauliflora, es decir, las flores aparecen insertadas sobre el tronco o las viejas ramificaciones. La corteza del árbol del cacao, por su cara externa, posee un color castaño oscuro, está agrietada y es áspera y delgada. Internamente, tiene un color claro. Las flores se disponen en inflorescencias de tipo racimo a lo largo del tronco y de las ramas, sostenidas por un pedicelo de 1 a 3 cm. La flor, con 5 pétalos, es de color rosa, púrpura y blanco, de pequeña talla, de 0,5 a 1 cm de diámetro y de 2 a 2,5 cm de largo, en forma de estrella.

El fruto, conocido como *cacao*, es una baya grande comúnmente denominada “mazorca”, carnosa, oblonga, roja o amarilla purpúrea, de 15 a 30 cm de largo por 7 a 10 cm de grosor. Cada mazorca contiene, en general, entre 30 y 40 semillas dispuestas en placentación axial e incrustadas en una masa de pulpa desarrollada de las capas externas de la testa. Las semillas son grandes, del tamaño de una almendra, de color marrón purpúreo, de 2 a 3 cm de largo y de sabor amargo.



No tienen albúmen y están recubiertas por una pulpa mucilaginoso de color blanco y de sabor dulce y acidulado. Se les llama vulgarmente “habas” o “granos” de cacao.

Sus frutos maduran durante todo el año, pero normalmente se realizan dos cosechas: la principal (que empieza al final de la estación lluviosa hasta el inicio de la estación seca) y otra al principio del siguiente periodo de lluvias. Son necesarios de 5 a 6 meses entre su fertilización y su recolección.

El extracto de cacao Eco se obtiene a partir de los frutos de *Theobroma cacao*, procedente de cultivo ecológico.

QUÍMICA

La composición de los granos del cacao fermentados y desecados al aire, de la cáscara de cacao y de los gérmenes de estas mismas semillas se expresa en la tabla 1.

Componentes	1	2	3
Agua	5,0	4,5	8,5
Grasa	54,0	1,5	3,5
Cafeína	0,2		
Teobromina	1,2	1,4	
Polifenoles	6,0		
Proteína bruta	11,5	10,9	25,1
Mono- y oligosacáridos	1,0	0,1	2,3
Almidón	6,0		
Pentosanos	1,5	7,0	
Celulosa	9,0	26,5	4,3
Ácidos Carboxílicos	1,5		
Otras sustancias	0,5		
Cenizas	2,6	8,0	6,3

Tabla 1. Composición de los granos de cacao fermentados y desecados al aire libre (1), cáscaras de cacao (2) y germen de cacao (3), en % (Belitz & Grosch, 1997).



Metilxantinas

El cacao contiene más de un 1% de teobromina (3,7-dimetilxantina), a la que debe su marcada acción estimulante.

Además de teobromina existe cafeína (media del 0,2%)(Belitz & Grosch, 1997).

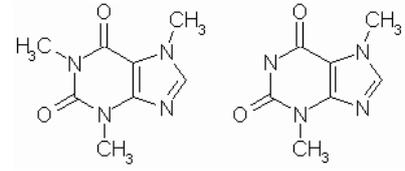


Figura 1. Estructura de la cafeína (izq.) y la teobromina (dcha.).

Compuestos fenólicos

En las semillas del cacao hay células almacenadoras de polifenoles (células pigmentarias) que constituyen el 11-13% del tejido y, según el contenido de antocianos, adoptan un color entre blanco y púrpura profundo (Belitz & Grosch, 1997).

En la tabla 2 se detalla la composición de las células almacenadoras de polifenoles y de los cotiledones de las semillas del cacao (Belitz & Grosch, 1997).

Componentes	Células almacenadoras de polifenoles	Cotiledones (%) ^a
Catecoles	25,0	3,0
Leucocianidinas	21,0	2,5
Polímeros de leucocianidinas	17,5	2,1
Antocianos	3,0	0,4
Fenoles totales	66,5	8,0
Teobromina	14,0	1,7
Cafeína	0,5	0,1
Azúcares libres	0,6	
Polisacáridos	3,0	
Otros	14,4	

Tabla 2. Composición de las células almacenadoras de polifenoles y de los cotiledones.

^aExtracto seco (Belitz & Grosch, 1997)

Hay tres grupos de fenoles: catecoles (un 37%), antocianos (un 4%) y leucoantocianos (un 58%). El catecol principal es el (-)-epicatecol; además se han identificado (+)-catecol, (+)-galocatecol y (-)-epigallocatecol. La fracción de antocianinas está formada preferentemente por cianidina-3- α -L-arabinósido y por cianidina -3- β -D-galactósido.



Los pro o leucoantocianos son compuestos que se desdoblán en antocianos y catecoles cuando se calientan en disolución ácida. Se trata por lo general de flavan-3,4-dioles que se condensan en dímeros, trímeros u oligómeros superiores (Belitz & Grosch, 1997).

Proteínas y aminoácidos

Aproximadamente el 60% del nitrógeno total de los granos fermentados se encuentra en forma de proteína bruta. En la fracción no proteica se hallan aminoácidos, escasas cantidades de nitrógeno amídico (alrededor del 0,3%) y amoníaco (0,02%), que se forma en el transcurso de la fermentación.

En los granos frescos del cacao se han identificado, entre otras enzimas, α -amilasa, β -fructosidasa, β -glucosidasa, β -galactosidasa, pectinesterasa, poligalacturonasa, proteinasas, fosfatasas ácida y alcalina, lipasa, catalasa, peroxidasa y polifenoloxidasas. La mayor parte de ellas se inactivan durante el tratamiento del cacao (Belitz & Grosch, 1997).

Carbohidratos

Los carbohidratos se componen en su mayor parte de almidón. Además se hallan otros compuestos de elevado peso molecular como, pentosanos, mucílagos con ácido galacturónico, celulosa y otras sustancias de incrustación, que en parte constituyen la fibra bruta. Como carbohidratos solubles se han evidenciado estaquiosa, rafinosa y sacarosa (0,08-1,5%), glucosa y fructosa. Los azúcares reductores, formados en la hidrólisis de la sacarosa durante el proceso de fermentación, desempeñan un importante papel en la producción del aroma durante el tostado. En las semillas del cacao se han hallado también mesoinositol, fitol, tetrasas como la verbascotetrosa y otros azúcares (Belitz & Grosch, 1997).

Ácidos orgánicos

Los ácidos orgánicos (1,2-1,6%) son sobre todo el ácido acético, junto con los ácidos cítrico (0,45-0,75%) y oxálico (0,32-0,50%), formados en la fermentación y que participan en el sabor del cacao. la cantidad de ácido acético, que se forma en la pulpa para ir a acumularse en los cotiledones, depende de la duración de la fermentación y el tipo de desecación. En 8 clases de cacao se han detectado 1,22-1,64% de ácidos totales, 0,79-1,25% de ácidos volátiles y 0,19-0,71% de ácido acético (Belitz & Grosch, 1997).



Compuestos volátiles y sustancias sápidas

El aroma del cacao se ve influido decisivamente por la correcta realización de la cosecha, fermentación, desecación y tostado. Actualmente se conocen más de 400 compuestos volátiles presentes en el cacao tostado, que son más o menos importantes para el aroma del producto. Entre los aldehídos, compuestos heterocíclicos, ácidos y terpenos se encuentran las sustancias más importantes para el aroma del cacao. De las notas dulce, floral y verde del aroma del cacao son responsables, algunos aldehídos como el isovaleriánico, feniletanal y su producto de condensación aldólica, el 5-metil-2-fenil-hex-2-enal, cuyo aroma recuerda al del chocolate. A la nota típica a chocolate contribuye, entre otras, la 2-acetilpiridina.



El sabor amargo obedece a la presencia de las purinas teobromina y cafeína, así como a las dioxopiperazinas que se forman por fragmentación térmica de las proteínas durante el proceso de tostado (Belitz & Grosch, 1997).

USOS TRADICIONALES

La planta del cacao recibió su nombre de Carl von Linné (siglo XVIII) que utilizó los términos griegos: *theos* (“dios”) y *broma* (“alimento”), para definir a esta especial especie: “alimento de los dioses”.

Al cacao y al chocolate se los utilizaba tradicionalmente como energizantes y como tónico general para proteger contra enfermedades. Han sido usados, también, para estimular el apetito, aumentar la resistencia física, y para reducir la fatiga. Algunas culturas lo usaban como afrodisíaco.

Los usos medicinales del cacao tanto como medicina primaria como vehículo para desarrollar otros medicamentos, fueron originados en el Nuevo Mundo y difundidos en Europa a mediados del año 1500. Estas prácticas fueron originadas entre los Olmec, los Mayas y los Aztecas. Documentos de la era colonial temprana incluían instrucciones para el uso medicinal del cacao. Desde el siglo XVI hasta principios del XX, los manuscritos producidos en Europa y Nueva España revelaron más de 100 usos medicinales del cacao. Los tres roles específicos que se le atribuían eran: tratar la delgadez extrema, estimular el sistema nervioso en casos de apatía, cansancio y debilidad, y mejorar la digestión y la eliminación a nivel renal e intestinal.



En la actualidad, se le atribuye la habilidad para ensalzar los sentidos, mantener el estado de alerta y de bienestar general, y de reducir la tensión. Los caracteres organolépticos del chocolate así como sus propiedades estimulantes han hecho de este alimento, uno de los más famosos del mundo. Hoy en día, se sabe que numerosos componentes del chocolate tienen efectos beneficiosos para la salud.



PROPIEDADES COSMÉTICAS

Actividad lipolítica

Las bases xántricas y los polifenoles son los componentes químicos mayoritarios de un grupo de plantas naturales de uso habitual, el cacao, el café, el té y el mate, que recientemente se están vinculando a un efecto activador de la termogénesis y por ello relacionándolos con el tratamiento de la obesidad (Beltrán, I., 2003).

Las bases xántricas (cafeína, teofilina y teobromina) son sustancias con acción lipolítica. Estas sustancias potencian la lipólisis, ya que permiten incrementar los valores de AMPc intracelulares a través de la inhibición de su vía de degradación (inhibición de la fosfodiesterasa) y la estimulación de su formación (adenilciclasa). (Gutierrez San Miguel, L., 2006).

Se ha observado que los polifenoles pueden poseer propiedades termogénicas. Su mecanismo de acción se basa en prolongar la vida de la noradrenalina (al inhibir el efecto de la enzima que la degrada: la catecol-ortometiltransferasa) entre otras acciones (Beltrán, I., 2003).

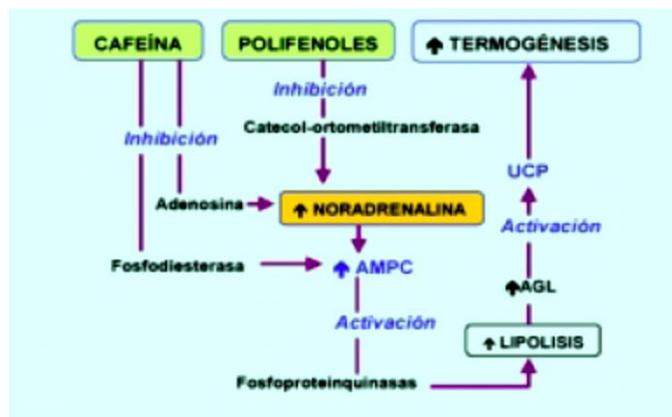


Figura 2. Actividad lipolítica de la cafeína y los polifenoles (Beltrán, I., 2003).

Todo ello hace que el extracto de cacao Eco sea de utilidad a la hora de formular productos cosméticos que ayuden a regular el tejido adiposo.



Actividad estimulante de la circulación

El cacao es rico en flavonoides cuyas propiedades antioxidantes evitan la estasis vascular, captan los radicales libres y favorecen la microcirculación cutánea.

Los flavonoides son venoactivos y vasoprotectores ya que reducen la permeabilidad capilar y aumentan su resistencia. Los flavonoides son usados para tratar desordenes venosos tales como, varices, insuficiencia venosa crónica (IVC), resistencia capilar baja, etc.

Este efecto protector se debe a la elevada afinidad de los flavonoides por las proteínas ricas en prolina tales como el colágeno y la elastina. Estas proteínas son componentes estructurales de las venas y su degradación por la acción de las proteasas debilita los vasos sanguíneos, induciendo la formación de edema y de hinchazón de las extremidades inferiores. Se ha observado que la administración oral de flavonoides en animales mejora de forma efectiva la resistencia capilar.

La IVC va acompañada por una marcada respuesta inflamatoria. Estudios recientes indican que el tratamiento con flavonoides es útil para la curación de este desorden. Se ha visto que los flavonoides atenúan la inflamación y la respuesta inmune mediante la inhibición de importantes enzimas reguladoras. Ciertos flavonoides son potentes inhibidores de la producción de prostaglandinas, un grupo de moléculas implicadas en la respuesta inmunológica. Diferentes estudios han mostrado que esto se debe a que los flavonoides son capaces de inhibir enzimas claves en la biosíntesis de las prostaglandinas, como por ejemplo la lipooxigenasa, la fosfolipasa y la ciclooxigenasa. Los flavonoides también inhiben fosfodiesterasas implicadas en la activación celular. Esta inhibición afecta principalmente a la biosíntesis de citoquinas que median la adhesión de los leucocitos a las zonas dañadas. Otra enzima que se ve afectada por los flavonoides es la proteinquinasa. Esta inhibición se produce porque los flavonoides compiten con el ATP para unirse a los sitios catalíticos de estas enzimas. Así pues, los flavonoides poseen actividad antiinflamatoria al inhibir diferentes enzimas implicadas en el proceso inflamatorio (Manthey, J.A., 2000).



Entre los estimulantes de la microcirculación cutánea destacan las metilxantinas como la cafeína. Las metilxantinas poseen un efecto estimulante sobre la microcirculación sanguínea cutánea potenciando la respuesta vasodilatadora al actuar como antagonistas de la adenosina y por su acción sobre el sistema β -adrenérgico (Tofovic, S. et al., 1991).

Así pues, el extracto de cacao Eco es recomendable a la hora de formular productos cosméticos con actividad estimulante de la circulación.



Actividad antioxidante

Los polifenoles son poderosos antioxidantes que protegen a las LDL del daño oxidativo por varias vías.

- como antioxidantes propiamente, atrapando radicales libres.
- por su capacidad de inhibir, activar o proteger enzimas específicas en el organismo.
- por sus propiedades de solubilidad pueden localizarse sobre la superficie de la partícula de LDL disminuyendo el consumo de los oxidantes propios de las LDL, disminuyendo el consumo de los antioxidantes propios como la vitamina E y carotenoides. (Beltrán, I., 2003).



Los derivados del cacao, incluyendo al chocolate, son fuente importante de antioxidantes polifenólicos; catequinas y procianidinas, que por sus diferencias estructurales y propiedades particulares en relación con la de compuestos similares en otras bebidas y alimentos contribuyen a elevar la carga antioxidante total de la dieta. Hay investigaciones que demuestran que los productos del grano de cacao son ricos en antioxidantes específicos, con la estructura básica de las catequinas y epicatequinas; polifenoles similares a los encontrados en algunos vegetales y en el té. Los polifenoles poseen anillos aromáticos con sustituyentes hidroxilo que les brindan una estructura especialmente adecuada para ejercer una acción antioxidante al poder actuar como donadores de hidrógenos o electrones o servir como captadores de radicales libres.

Los flavonoides son los polifenoles más abundantes en el cacao. El chocolate, producto derivado del cacao, es rico en flavonoides con la estructura de las catequinas y epicatequinas y sobre todo de los polímeros tipo procianidinas que se forman durante el procesamiento del grano de cacao. Las catequinas y procianidinas aisladas del cacao tienen fuertes propiedades antioxidantes *in vitro*, como se demuestra al comparar las catequinas del chocolate con las del té, con respecto a las cuales muestran un efecto antioxidante 4 veces mayor; las catequinas y sus oligómeros unidos por enlace C4→C8 son las que poseen un mayor efecto antioxidante (Gutiérrez Maydata, BA., 2002).



El Departamento de Nutrición y Bromatología de la Facultad de Farmacia de la Universidad de Barcelona (UB, 2007) ha confirmado el poder antioxidante del cacao natural, gracias a su elevado contenido en polifenoles, sustancias que se encuentran en los alimentos de origen vegetal. Su consumo ayuda a prevenir el envejecimiento de las células, la aparición de enfermedades degenerativas, como las cardiovasculares, y refuerza el sistema inmunitario.

Por todo ello, el extracto de cacao Eco es recomendable para formular productos cosméticos con actividad protectora de la piel y el cabello frente a los procesos

oxidativos.

ESTUDIO DE EFICACIA BIBLIOGRÁFICO

Al cacao se le atribuyen y reconocen actividades antioxidantes, energizantes e incluso fotoprotectoras, pero también resulta efectivo en procesos anticelulíticos y para remodelar la silueta, tal como demuestra el estudio siguiente.

1. Método experimental

Inoue, H. et al, en 2006 realizaron un estudio para determinar la acción de la cafeína y la teobromina (entre otras metilxantinas) en la grasa corporal. Para el estudio, se diferenciaron 5 grupos y se administró una dieta incluyendo un 0,025% de cada metilxantina a analizar (xantina, cafeína, teofilina y teobromina) excepto en el grupo control durante 12 semanas.

El objetivo era observar el aumento o disminución del porcentaje de grasa en el cuerpo derivado del efecto de las metilxantinas ingeridas. Para ello, el peso corporal se registraba dos veces por semana y también la cantidad de comida residual diaria. El porcentaje de grasa corporal se calculó mediante métodos convencionales y los resultados fueron estadísticamente significativos.



2. Resultados

Los resultados mostraron claramente una disminución del porcentaje de grasa corporal en los grupos que habían ingerido metilxantinas, respecto al porcentaje del grupo control (más del 15% de diferencia entre ambos).

Los niveles de colesterol HDL también se vieron rebajados en las dietas con xantina, cafeína y teobromina. También el peso del tejido adiposo del abdomen fue menor en la ingesta de cafeína respecto al control, al igual que el nivel de triglicéridos encontrados.



3. Conclusiones

Según los resultados obtenidos las metilxantinas, y en particular la cafeína y la teobromina, resultan interesantes para tratar casos de aumento de grasa y tejido graso, y por extensión casos de celulitis.

Así pues, el cacao es útil para tratar el aumento de peso y reducir la grasa corporal, incluyendo la celulitis.

APLICACIONES COSMÉTICAS

Acción	Activo	Aplicación Cosmética
Lipolítica	Polifenoles Metixantinas	-Anticelulítico -Remodelante
Estimulante circulación	Polifenoles Metilxantinas	-Activador de la circulación
Antioxidante	Polifenoles	-Antienvjecimiento -Protección coloración capilar -Fotoprotección

DOSIFICACIÓN RECOMENDADA

La dosificación recomendada es entre el 0,5% y el 5,0%.



BIBLIOGRAFÍA

Belitz, HD. & Grosch, W. *Química de los Alimentos*. Zaragoza: Ed. Acribia S.A, 1997. Cap. 21 (613 BEL).

Beltrán, I. *Polifenoles y xantinas: su aplicación en obesidad*. *Actividad Dietética*, 2003; 19: 10-16.

Gutiérrez Maydata, BA. *Chocolate, Polifenoles y Protección a la Salud*. *Acta Farm. Bonaerense*, 2002; 21 (2): 149-152.

Gutierrez San Miguel, L. *Celulitis. Descripción y tipos*. *OFFARM* 2006; 25 (S1): 94-98.

Inoue, H., Kobayashi-Hattori, K., Horiuchi, Y., Oishi, Y., Arai, S., Takita, T. *Regulation of the body fat percentage in developmental stage rats by methylxanthine derivatives in a high-fat diet*. *Biosci Biotechnol Biochem*. 2006 May; 70(5): 1134-9.

Manthey, JA. *Biological properties of flavonoids pertaining to inflammation*. *Microcirculation.*, 2000; 7 (6 Pt 2):S29-34.

Marshall, S. *Chocolate: indulgence or medicine?* *The Pharmaceutical Journal*, 2007

Tofovic, S., Branch, Oliver R., Magee, W., Jackson, E. *Caffeine Potentiates Vasodilator-Induced Renin Release*. *J Pharmacol Exp Ther*. 1991, 256 (3): 850-860 (ref.187).



Provital
Do Care

weareprovital.com