



Papaya



PROVITAL  GROUP

For a beautiful life from cells to the skin

www.provitalgroup.com

Papaya



BOTÁNICA

Carica papaya L. Especie pertenece a la familia de las Caricáceas. Comúnmente se denomina papayo. Más que un árbol como tal, esta planta podría considerarse como una planta herbácea gigante. Esto se debe a que esta planta posee un desarrollo limitado, pero rápido, pues su vida tiene una duración de 7 a 15 años, y aunque llega a una altura de más de 10 m sólo da rendimiento durante los primeros años.

El tronco es simple, sin ramificar, de consistencias más carnosa que leñosa, con las cicatrices de las hojas desprendidas a lo largo de él y con penacho o cogollo en su ápice. Las hojas, de gran tamaño y provistas de un largo pecíolo, son palminervias; están divididas en siete grandes lóbulos en disposición palmada, que a su vez se encuentran divididos de forma pinnada. El papayo es una especie dioica, es decir, las flores masculinas y femeninas están en pies distintos de la planta; sin embargo, algunas veces las flores masculinas y femeninas están en el mismo pie, entonces se dice que la planta es monoica; también se puede dar el caso de que un mismo pie dé flores masculinas, femeninas y hermafroditas, entonces la planta es polígama. Sólo estos 2 últimos tipos de planta dan frutos.

Las flores masculinas se disponen en racimos péndulos y son de color crema-amarillento. Las flores femeninas son solitarias, o se encuentran en cortas inflorescencias, son de mayor tamaño que las flores masculinas y de color crema-amarillento. Hay tres tipos de flores hermafroditas: unas parecidas, en su aspecto, a las flores femeninas; otras parecidas a las masculinas, y finalmente unas de caracteres intermedios entre éstas.

Los frutos más apreciados son los procedentes de plantas femeninas y son unas grandes bayas de aspecto y tamaño parecido a un melón, cuyo peso puede variar entre medio y 8 kilos. Este fruto se denomina papaya. Su pulpa es de color amarillo-naranja, de consistencia similar a la de la mantequilla, es jugosa perfumada y azucarada, de sabor muy agradable; esta pulpa rodea a una gran cavidad y contiene a numerosas semillas negras, redondas y rugosas, de tamaño de un guisante.



Carica papaya es una especie típica de clima tropical húmedo, originaria de América Central, laderas bajas de las zonas andinas y cuenca amazónica, llegando hasta la provincia de Misiones (Argentina). Se encuentra introducida en Europa donde se produce comercial y artesanalmente.

El extracto de papaya se obtiene a partir de los frutos de *Carica papaya*.

QUÍMICA

La tabla 1 muestra la composición química de la papaya fresca.

Componentes	Contenido
Agua (%)	89,6
Proteínas (%)	0,5
Grasa (%)	0,1
Carbohidratos (%)	9,5
Calcio (mg/100 g)	10,0
Fósforo (mg/100 g)	10,0
Vitamina A (IU/100 g)	2020
Vitamina C (mg/100 g)	40
Ácido nicotínico (mg/100 g)	0,2
Riboflavina (mg/100 g)	0,25

Tabla 1. Composición química de la papaya fresca (Desai, UT. & Wagh, AN., 1995).

Azúcares

Los azúcares son componentes importantes de la papaya. El contenido en azúcares de la papaya varía considerablemente en función de la variedad (o cultivar) de papaya cultivada y las condiciones de cultivo. Durante la extracción de los azúcares, se observó que la actividad de la encima invertasa hacía decrecer el contenido de azúcares no reducidos, causando, de este modo, un incremento de los azúcares reducidos. Si se inactivaba, mediante calor generado por microondas, la invertasa antes de la extracción de los azúcares, el contenido en azúcares de la papaya madura fue de 48,3% en sacarosa, 29,8% en glucosa y 21,9% en fructosa (Desai, UT. & Wagh, AN., 1995).

Enzimas

Por incisión del fruto se obtiene un látex con abundante cantidad de enzimas proteolíticas.

La papaína bruta, contiene un poco de agua, glúcidos, ácidos orgánicos y una mezcla de enzimas, donde destacan las denominadas proteasas que actúan rompiendo los enlaces peptídicos en cualquier lugar de la cadena peptídica en la que se hallen situados (endopeptidasas). Dentro de estas enzimas proteolíticas, la que se encuentra en mayor cantidad es la papaína, de la que se distinguen la papaína I o papaína propiamente dicha y la papaína II o quimopapaína, que es más estable en medio ácido, pero su actividad proteolítica es cuantitativamente menos marcada que la de la anterior, pues sólo coagula la leche. Otra proteasa destacable es la papayaproteinasa III. Además también contiene pequeñas cantidades de otros enzimas: papaya peptidasa A, lipasa y lisozima (enzima que rompe las paredes de la célula bacteriana).

La papaína pura, es una proteína constituida por 212 AA, que se encuentran enrollados en dos partes separadas por un puente que tiene un lugar activo con un grupo tiol (SH) libre. La papaína es una enzima de baja especificidad que hidroliza tanto las proteínas como los péptidos de pequeño tamaño, amidas y ésteres.

Vitaminas

La papaya madura contiene sobre unos 50-60 mg de ácido ascórbico por cada 100 g de fruto fresco. El contenido en carotenos en la papaya madura oscila entre 2 y 2,5 mg. Estudios realizados en dos muestras de papayas procedentes de Guatemala han detectado 0,025 y 0,030 mg de tiamina, 0,029 y 0,38 mg de riboflavina y 0,238 y 0,399 mg de niacina por cada 100 g de fruto (Desai, UT & Wagh, AN, 1995).



Minerales

El mineral más abundante en la papaya es el potasio, el cual se encuentra combinado con ácidos orgánicos. Los principales minerales hallados en la pulpa de papaya procedente de Hawai fueron los siguientes, nitrógeno (0,12%), fósforo (0,01%), potasio (0,21%), calcio (0,03%) y magnesio (0,02%) (Desai, UT. & Wagh, AN., 1995).

Otros principios activos

Ácidos orgánicos (ácido cítrico y málico) y compuestos volátiles.

USOS TRADICIONALES

El jugo de la papaya se emplea oralmente como digestivo, normalizador del ritmo evacuatorio, en afecciones del árbol respiratorio (asma, bronquitis, tos, tuberculosis), como antifebril, antihipertensivo, en artrosis y edemas. En aplicación externa, el fruto machacado ha resultado útil en casos de furúnculos. En casos de parásitos se emplean las semillas secas y molidas y el látex. El fruto verde, rallado y puesto en agua, se recomienda por vía oral para el abordaje de cuadros hipertensivos. En forma tópica el látex (sólo o disuelto en alcohol) resulta útil en casos de eczemas, erisipela, pecas, tinea y verrugas.

La papaína se emplea para ablandar la carne, como clarificador de la cerveza, para el tratamiento de lana y seda antes de colorearlas, como coadyuvante en la fabricación de hule, como ingrediente en la formulación de pastas dentales y detergentes, y en la elaboración de algunos productos destinados a la limpieza de lentillas corneales (Alonso, J., 2004).

PROPIEDADES COSMÉTICAS

Actividad queratolítica

Las 3 proteasas presentes en el látex de la papaya (papaína, quimopapaína y papaya proteinasa III) poseen actividad proteolítica (Zucker, S. et al., 1985).

- **Acción debilitadora del vello**

Esta capacidad para hidrolizar las fibras proteicas es aprovechada en cosmética para su utilización en productos destinados a la disminución del vello. La degradación de la queratina que formará el folículo piloso, provoca una reducción en el diámetro del cabello, y por lo tanto, facilita su posterior eliminación.

Así pues, el extracto de papaya es de utilidad a la hora de formular productos cosméticos depilatorios.

- **Acción exfoliante de la piel**

Gracias a su acción queratolítica la papaína puede digerir las células muertas de la capa externa de la piel ayudando por consiguiente en la salud, higiene y luminosidad de la piel (Alcalde, MT., 2003).

La quimopapaína y la papaína se han empleado tópicamente en el tratamiento de quemaduras en niños y úlceras plantares recurrentes en enfermos con lepra, obteniendo muy buenos resultados ya que estas enzimas previenen la infección y aceleran el proceso cicatrización (Carretero Accame, ME., 2000).



Es por ello que el extracto de papaya es de utilidad a la hora de formular productos cosméticos destinados al cuidado y a la higiene de la piel.

Actividad antioxidante y antimicrobiana

Emeruwa, AC. (1982) realizó un estudio donde diferentes extractos de papaya mostraron actividad antibacteriana frente a *Staphylococcus aureus*, *Bacillus cereus*, *Escherichia coli*, *Pseudomonas aeruginosa* y *Shigella flexneri*.

Osato, JA et al. (1993) realizaron un estudio donde diferentes extractos elaborados a partir del epicarpo, endocarpo y semillas de papaya, demostraron actividad bacteriostática in vitro frente a *Bacillus subtilis*, *Enterobacter cloacae*, *Escherichia coli*, *Salmonella typhi*, *Staphylococcus aureus*, *Proteus vulgaris*, *Pseudomonas aeruginosa* y *Klebsiella pneumoniae*. Las mismas partes de la papaya mostraron actividad antirradicales libres frente a los radicales superóxido e hidroxilo. La vitamina C, los ácidos málico y cítrico y la glucosa fueron algunos de los posibles principios antioxidantes hallados en la papaya. Este estudio relacionó

la actividad bacteriostática de la papaya con su acción antirradicales libres frente a los radicales hidroxilo y superóxido ya que estos últimos podrían formar parte del metabolismo celular de dichas bacterias.

Así pues, el extracto de papaya es de utilidad para formular productos cosméticos con actividad protectora de la integridad de la piel y del cabello frente a los procesos oxidativos así como productos cosméticos con actividad purificante y antiséptica.

Actividad hidratante

La papaya contiene azúcares como la glucosa y la fructosa. Estos azúcares son higroscópicos ya que pueden absorber y retener el agua bajo ciertas condiciones. Es por ello que la papaya es un buen agente humectante. Muchos humectantes son polioles; esto significa que poseen muchos grupos hidroxilo que atraen y retienen el agua. La glicerina y el sorbitol son buenos ejemplos de polioles ampliamente usados en los productos capilares para ayudar a retener la hidratación del cabello. Así pues, azúcares como la glucosa y la fructosa responden a la definición química de poliol.

La papaya también contiene α -hidroxiácidos (AHA) en su composición. Estos activos, gracias a su contenido en grupos hidroxilo también poseen acción hidratante (Yu, R.J. & Van Scott, E.J., 2002).

Por ello, el extracto de papaya es de utilidad a la hora de formular cosméticos con actividad hidratante.

Actividad estimulante de la regeneración celular

Esta actividad se debe al contenido en α -hidroxiácidos (AHA) de la papaya.

Los AHA trabajan a nivel del estrato córneo; estos ácidos actúan sobre la cohesividad de los corneocitos en las capas más internas, de forma que promueven un adelgazamiento del estrato córneo, además de mejorar la flexibilidad de la superficie cutánea.

Así pues, el extracto de papaya es recomendable a la hora de formular productos cosméticos con acción exfoliante.

APLICACIONES COSMÉTICAS

Acción	Activo	Aplicación Cosmética
Queratolítica	Papaína	-Depilatorio -Antienvjecimiento -Limpiador cutáneo
Antioxidante	-	-Antienvjecimiento
Antimicrobiana	-	-Purificante -Antiséptico
Humectante	Azúcares AHA	-Hidratante -Acondicionador
Estimulante regeneración celular	AHA	-Exfoliante

DOSIFICACIÓN RECOMENDADA

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

BIBLIOGRAFÍA

Alonso, J. *Tratado de Fitofármacos y Nutraceuticos*. Barcelona: Corpus, 2004, p: 851-853 (633.8 ALO).

Alcalde, MT. *Productos con efecto Botox*. OFFARM, 2005; 24 (9): 114-132.

Carretero Accame, ME. *Compuestos nitrogenados*. Panorama Actual Med., 2000; 24 (231): 223-226 ([www.portalfarma.com/pfarma/taxonomia/general/gp000011.nsf/0/4DE2A2030B26B6F0C1256A790048D68C/\\$File/231.pdf#search=%22enzima%20papaya%20proteasa%20III%22](http://www.portalfarma.com/pfarma/taxonomia/general/gp000011.nsf/0/4DE2A2030B26B6F0C1256A790048D68C/$File/231.pdf#search=%22enzima%20papaya%20proteasa%20III%22); consultado en Septiembre de 2006).

Dawkins G, Hewitt H, Wint Y, Obiefuna PC, Wint B. *Antibacterial effects of Carica papaya fruit on common wound organisms*. West Indian Med J., 2003; 52 (4): 290-292.

Desai, UT & Wagh, AN. *Papaya In Handbook of Fruit Science and Technology*. Production, Composition, Storage, and Processing. New York: Marcel Dekker, Inc., 1995; 39-65 (ref. 641* SAL).

Emeruwa AC. *Antibacterial substance from Carica papaya fruit extract*. J Nat Prod., 1982; 45 (2): 123-127.

Osato JA, Santiago LA, Remo GM, Cuadra MS, Mori A. *Antimicrobial and antioxidant activities of unripe papaya*. Life Sci, 1993; 53 (17): 1383-1389.

Yu RJ & Van Scott EJ. *Hydroxycarboxylic acids, N-acetylamino sugars, and N-acetylamino acids*. Skinmed., 2002; 1 (2): 117-22.

Zucker S, Buttle DJ, Nicklin MJ, Barrett AJ. *The proteolytic activities of chymopapain, papain, and papaya proteinase III*. Biochim Biophys Acta, 1985; 828(2): 196-204.

Web sites:

www.fitoterapia.net [consultado en Septiembre de 2006].

www.ars-grin.gov/cgi-bin/npgs/html/genform.pl [consultado en Septiembre de 2006].

PROVITAL. S.A.

Pol. Ind. Can Salvatella
Gorgs Lladó, 200
08210 Barberà del Vallès
Barcelona (España)
Tel. (+34) 93 719 23 50

PROVITAL  GROUP

For a beautiful life from cells to the skin

info@provitalgroup.com
www.provitalgroup.com