

# Opuntia

**Provital**  
Do Care



**CareMotives**

VitaCares

---

Exfoliante



## Opuntia



### BOTÁNICA

---

*Opuntia ficus-indica* Mill. Comúnmente denominada *nopal*, *nopali* o *chumbera*, entre otros. Se trata de una planta arbustiforme perteneciente a la familia de las cactáceas, caracterizada por presentar una altura de hasta 2 m, tallo carnoso en forma de segmentos ovals aplanados, vulgarmente conocidos como pencas o palas, recubierto de espinas; flores amarillas o rojizas de hasta 6 cm de longitud. El fruto es una baya carnosa conocida por el nombre de *higo chumbo*. El género *Opuntia* presenta más de 200 especies distribuidas en aquellas regiones secas de América con clima cálido y templado. *O. ficus-indica* es originaria de México, estando naturalizada en Europa en la cuenca del Mediterráneo. En México se cultiva en la región de Xochimilco y sur de la ciudad de México, en la Villa de Milpa Alta.

El extracto de Opuntia se obtiene de la planta *Opuntia ficus-indica* Mill.



## QUÍMICA

---

### Mucílagos

En relación al contenido de mucílagos es importante mencionar que se trata de un complejo de polisacáridos (mucopolisacáridos) capaces de retener la humedad incluso en las condiciones más extremas.

La composición de los mucílagos es parecida a la de las pectinas. Los monómeros que los forman son arabinosa (42% del peso seco de los mucílagos), galactosa (21%), ácido galacturónico (8%), ramnosa (7%) y xilosa (22%), aunque se ha encontrado también hasta un 19,5% de ácidos urónicos (medidos por el método del carbazol o 12,7% medidos por el método del m-hidroxidifenil). La masa molecular de estas sustancias es de  $4,3 \times 10^6$  y su aumento de peso por absorción de agua en un ambiente al 100% de humedad relativa llega a ser hasta 1,75 veces el peso inicial (Domínguez López, A., 1995).

### Ácidos orgánicos

Las palas de *O. ficus-indica* contienen ácido malónico, glutámico, málico, cítrico, fórbico y piscídico (Feitosa Teles, F.F. et al., 1994).

### Flavonoides

Quercetina, isoramnetina, miricetina, kaempferol y luteolina (Fernández-López, 2010).

### Proteínas

El porcentaje de proteínas es de entre un 5,3 y un 14,8%.

Las proteínas de *O. ficus-indica* están compuestas por los siguientes aminoácidos esenciales: lisina, histidina, arginina, cisteína, valina, metionina, isoleucina, leucina y fenilalanina (Feitosa Teles, F.F., 1997).



## Minerales

*O.ficus-indica* contiene entre 18% y 29.8% de cenizas, principalmente:

Mineral	Cantidad (mg/kg)
Calcio	471,2
Potasio	532,7
Magnesio	117,3
Fósforo	1627,5

Tabla 2. Cantidad de cada mineral (Özcan, 2011).

## Vitaminas

Vitaminas	Cantidad (mg/100g)
Vitamina C	14 mg
Tiamina	0,014 mg
Riboflavina	0,060 mg
Niacina	0,460 mg
Vitamina B6	0,060 mg

Tabla 2. Cantidad de cada vitamina (National Nutrient Database for Standard Reference).

## Otros principios activos

Saponinas, esteroides ( $\beta$ -sitosterol), ácidos grasos (ácido linoleico 61%, ácido oleico 25% y ácido palmítico 12% (Özcan, 2011)), alcaloides y pectinas.



## USOS TRADICIONALES

---

Desde épocas antiguas el nopal fue apreciado por el valor alimenticio de sus tallos y frutos. La medicina popular atribuye a los tallos de *O.ficus-indica* capacidad para tratar heridas, edemas e indigestiones. Estos tallos también se usan tópicamente en casos de cefalea, erisipela, oftalmía y otitis.

## PROPIEDADES COSMÉTICAS

---

### Actividad antioxidante

En un estudio realizado por Alimi en 2011, estudiaron fitoquímicamente el extracto metanólico de flores de *Opuntia ficus indica f. inermis*, evaluaron *in vitro* su actividad antioxidante mediante el método 2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl (DPPH), el poder reductor, la peroxidación del ácido linoleico e *in vivo* estudiaron su habilidad para prevenir las úlceras gástricas inducidas con etanol. El extracto mostró ser rico en polisacáridos, ácidos fenólicos y flavonoides, y exhibió *in vitro* una actividad antioxidante moderada al compararse con la (+)-catequina y el ácido ascórbico. El pretratamiento con OMFE con dosis orales de 250, 500 y 1000 mg/kg protegió, de manera dosis-dependiente, frente a una úlcera gástrica inducida por etanol al evitar lesiones necróticas en el epitelio gástrico, al preservar la actividad normal de las enzimas antioxidantes, y al inhibir la peroxidación lipídica, la oxidación de las proteínas y la fragmentación del ADN en la mucosa gástrica. La actividad antiulcerogénica de OMFE podría ser debida a una sinergia de los efectos antioxidantes y antihistamínicos (Alimi, 2011).

Se llevó a cabo otro estudio sobre la presencia de componentes antioxidantes y la capacidad antioxidante *in vitro* en los extractos de tres especies de nopal (*Opuntia ficus-indica*, *Opuntia undulata* y *Opuntia stricta*). Los extractos fueron analizados y se determinaron los siguientes constituyentes: ácido ascórbico, flavonoides (quercetina, isoramnetina, miricetina, kaempferol y luteolina), betalaínas, taurina, carotenoides y ácidos fenólicos. La capacidad antioxidante se evaluó mediante dos métodos: el método 2'-azinobis(3-ethylbenzothiazoline-6-sulfonic acid) y el radical 2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl (DPPH). El extracto de fruto de *Opuntia ficus-indica* demostró tener la mayor capacidad antioxidante (Fernández-López, 2010).

Por esto, el extracto de *Opuntia* es recomendado para formular productos cosméticos para proteger la piel y el cabello de los procesos oxidativos.

### Actividad reguladora de la pérdida transepidérmica de agua (TEWL)

La actividad hidratante del extracto de *O.ficus-indica* se debe a su contenido en mucílagos y  $\alpha$ -hidroxiácidos (AHA).



Los mucílagos son higroscópicos, es decir, son capaces de adsorber y retener agua. Debido a su gran tamaño, este grupo de sustancias se depositan en la superficie del estrato córneo ejerciendo un efecto humectante y filmógeno sobre la piel mejorando notablemente sus propiedades biomecánicas.

La mayor parte de los AHA son sustancias fisiológicas, naturales y no tóxicas. Estos principios activos promueven la queratinización y la descamación normal. Aquellos que poseen múltiples grupos hidroxilo son antioxidantes con acción hidratante, y son especialmente adecuados para pieles sensibles (Yu, R.J. & Van Scott, E.J., 2002).

Así pues, el extracto de Opuntia es recomendable a la hora de formular productos cosméticos con acción hidratante y emoliente de la piel y el cabello.

#### Actividad cicatrizante

Park, E.H. & Chun, M.-J. (2001) evaluaron la actividad cicatrizante, *in vivo*, del extracto metanólico obtenido a partir de los tallos de *O.ficus-indica*. El extracto metanólico mostró una actividad cicatrizante significativa cuando se administró tópicamente en ratas. Los resultados obtenidos dan base científica al empleo tradicional de los tallos de *O.ficus-indica* como agente estimulante de la cicatrización

En la medicina tradicional los extractos a base de polisacáridos obtenidos a partir de las plantas son ampliamente empleados en el tratamiento de las heridas de la piel y de los epitelios y en el tratamiento de la irritación de las mucosas. El extracto de los tallos de *O.ficus-indica* se emplea en la medicina popular para tratar úlceras y facilitar la cicatrización de heridas. Trombetta, D. et al (2006) realizaron un estudio donde describieron el potencial cicatrizante de 2 extractos de polisacáridos liofilizados obtenidos a partir de los tallos de *O.ficus-indica* al ser aplicados en ratas que presentaban heridas grandes y profundas.

Se observó que al aplicar estos extractos durante 6 días, los polisacáridos obtenidos de los tallos de *O.ficus-indica* con un peso molecular (PM)  $>10^4$ Da inducían un efecto beneficioso sobre la reparación cutánea de dichas heridas; en particular, la aplicación tópica de los extractos de *O.ficus-indica* en las lesiones de la piel aceleró las fases de reepitelización y de remodelación, actuando a nivel de las interacciones de las células con la matriz y de la deposición de laminina. Además, el efecto cicatrizante fue mayor en los polisacáridos con un rango de PM entre los  $10^4$  y los  $10^6$  Da que para aquellos polisacáridos con un  $PM > 10^6$ Da; todo ello llevó a pensar que la estructura de dichos polisacáridos y sus particulares propiedades higroscópicas, reológicas y viscoelásticas eran esenciales en la actividad estimulante de la cicatrización que los extractos poseían.

Así pues, el extracto de Opuntia es de utilidad a la hora de formular productos cosméticos con actividad reepitelizante.



### Actividad estimulante de la regeneración celular

Esta actividad se debe al contenido en  $\alpha$ -hidroxiácidos (AHA) del nopal.

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 Opuntia es recomendable a la hora de formular productos cosméticos con acción exfolian

## APLICACIONES COSMÉTICAS

Acción	Activo	Aplicación Cosmética
Antioxidante	Polisacáridos Flavonoides Ácidos fenólicos Ácido ascórbico	Antienvjecimiento Fotoprotección Protección de la coloración capilar
Regulación de la TEWL	Mucílagos AHA	Hidratante Emoliente
Estimulante de la cicatrización	Polisacáridos	Reepitelizante Piel sensible y madura
Estimulante regeneración celular	AHA	Exfoliante

## DOSIFICACIÓN RECOMENDADA

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



## BIBLIOGRAFÍA

---

Alimi H. et al. *Evaluation of antioxidant and antiulcerogenic activities of Opuntia ficus indica f. inermis flowers extract in rats*. Environ Toxicol Pharmacol. 2011, 32(3):406-416.

Dominguez López, A. *Review: Use of the fruits and stems of the prickly pear cactus (Opuntia spp.) into human food*. Food Science and Technology International, 1995; 1(2/3): 65-74 (ref.3080).

Feitosa Teles, F.F., Price, R.L., Whiting, F.M., Reid, B.L. *Circadian variation of non-volatile organic acids in the prickly pear (Opuntia ficus-indica)*. Revista Ceres 41. 1994, 238:614-622 (ref. 3076).

Feitosa Teles, F.F., Whiting, F.M, Price, R.L., Borges, V.E.L. *Protein and amino acids of nopal (Opuntia ficus indica (L.))*. Revista Ceres, 1997; 64(252): 205-214 (ref. 3079).

Fernández-López J.A. et al. *Determination of antioxidant constituents in cactus pear fruits*. Plant Foods Hum Nutr. 2010, 65(3):253-259.

Griesbach U. et al. *Proteins: Classic Additives and Actives for Skin and Hair Care*. Cosmetics & Toiletries 1998, 113 (11):69-73 (ref.2858).

Özcan M.M. et al. *Nutritive value and chemical composition of prickly pear seeds (Opuntia ficus indica L.) growing in Turkey*. Int J Food Sci Nutr. 2011, 62(5):533-536.

Park, E.-H., Chun, M.-J. *Wound healing activity of Opuntia ficus-indica*. Fitoterapia, 2001; 72: 165-167 (ref. 4425).

Trombetta D., Puglia C. Perri D., Licata A., Pergolizzi S, Lauriano E.R., De Pasquale A., Saija A. and Bonina F.P. *Effect of polysaccharides from Opuntia fucus-indica (L.) cladodes on the healing of dermal wounds in the rat*. Phytomedicine, 2006; 13 (5): 352-358.

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





**Provital**  
Do Care

[weareprovital.com](http://weareprovital.com)