

Ácido ursólico

El ácido ursólico es un compuesto triterpénico pentacíclico que está presente en numerosas especies vegetales, generalmente junto a su isómero, el ácido oleanólico (fig. 1).

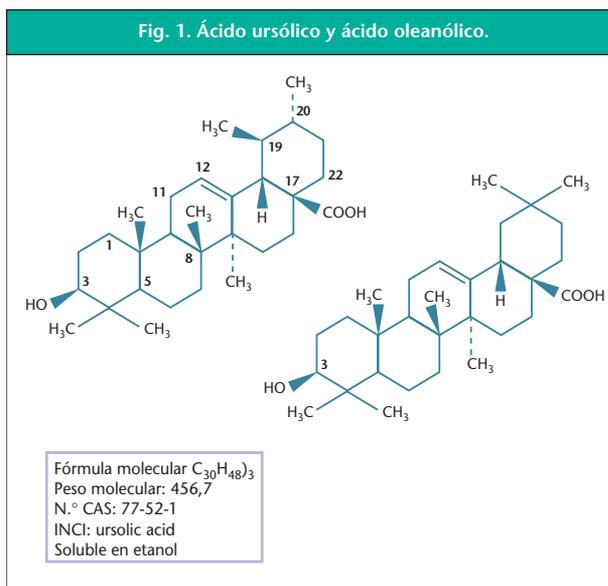
Obtención

El ácido ursólico y sus derivados están presentes en numerosas especies botánicas¹, fundamentalmente de la familia de las labiadas (véanse en la tabla 1 algunos ejemplos de plantas medicinales que lo contienen). También se ha aislado a partir de la cera protectora de diferentes frutas, tales como manzanas, peras, arándanos y ciruelas, así como de algas marinas. En cosmética se emplea el principio activo obtenido por síntesis química.

Acciones

Inhibición del avance de tumores en la piel

Se ha comprobado que el ácido ursólico y el ácido oleanólico aislados de *Glechoma hederacea* inhiben el crecimiento del tumor inducido por TPA (12-O-tetradecanoylphorbol 13-acetate) sobre piel de ratón². Por este motivo, ambos compuestos se recomiendan en Japón para la prevención y para el tratamiento del cáncer



de piel^{3,4}. También se está estudiando su actividad sobre otros tipos de tumores⁵.

Antiinflamatoria

Es una acción habitual en los compuestos triterpénicos. El ácido ursólico inhibe las vías de la ciclooxigenasa, la 5-

Tabla 1. Ejemplos de plantas medicinales que lo contienen ácido ursólico

Nombre común	Nombre botánico	Familia
Vincapervinca, hierba doncella	<i>Vinca minor</i> L.	Apocináceas
Saúco	<i>Sambucus nigra</i> L.	Caprifoliáceas
Lavanda	<i>Lavandula angustifolia</i> Mill.	Labiadas
Menta	<i>Mentha piperita</i> L.	Labiadas
Basílica	<i>Ocimum sanctum</i> L.	Labiadas
Orégano	<i>Origanum vulgare</i> L.	Labiadas
Romero	<i>Rosmarinus officinalis</i> L.	Labiadas
Salvia	<i>Salvia officinalis</i> L.	Labiadas
Tomillo	<i>Thymus vulgaris</i> L.	Labiadas
Harpagofito	<i>Harpagophytum procumbens</i> DC	Pedaliáceas
Espino	<i>Crataegus laevigata</i> (Poir) DC	Rosáceas
Laurel cerezo	<i>Prunus laurocerasus</i> L.	Rosáceas
Mirtilo	<i>Vaccinium myrtillus</i> L.	Vacciniáceas

Formulaciones orientativas con ácido ursólico

Base hidratante⁶

Es una base para productos de tratamiento facial. Se puede modificar fácilmente para añadir más principios activos, o alguno de los extractos vegetales ricos en ácido ursólico.

A.	Glycerin	26,70%
	Aqua	4,90%
	Triethanolamine	0,50%
B.	Acrylates/C10-30 alkyl acrylate crosspolymer (Carbopol ETD 2020)	0,30%
	Aqua	28,70%
C.	Dimethicone (and) trisiloxane (and) ceteth-10 (and) laureth-4 (Dow Corning 7-3110 Volatile Fluid HIP Emulsion)	38,80%
	Conservante	cs
D.	Ursolic acid (Ursolic acid, Boehringer-Ingelheim)	0,10%
	Alcohol denat	cs

M.O.: Mezclar los ingredientes de A y de B por separado. Añadir B sobre A bajo agitación. Añadir C bajo agitación. Añadir D.

Emulsión antiedad⁷

A.	Ceteareth-6 (and) stearyl alcohol (Cremophor A 6, BASF)	2,00%
	Ceteareth-25 (Cremophor A 25, BASF)	2,00%
	Vitis vinifera (grape) seed oil	6,00%
	Glyceryl stearate SE	3,00%
	Cetearyl alcohol (Lanette O, Cognis)	2,00%
	Dimethicone (Abil 350, Degussa)	0,50%
	Ursolic acid (Ursolic acid, Boehringer Ingelheim)	0,05%
B.	Glycerin	2,00%
	Propylene glycol	3,00%
	Disodium EDTA	0,20%
	Panthenol	1,33%
	Imidazolidinyl urea (Germall 115)	0,30%
	Aqua	62,72%
C.	Carbomer (Carbopol 940)	0,30%
	Cetearyl octanoate (Luvitol EHO, BASF)	8,00%
D.	Triethanolamine	0,30%
E.	Parfum	0,10%
	Caprylic/capric triglyceride (and) sodium ascorbate (and) tocopherol (and) retinol (RetiSTAR, BASF)	1,00%
	Phenoxyethanol	0,20%
F.	Aqua	4,50%
	Aloe barbadensis	0,50%

M.O.: Calentar A y B por separado hasta 80 °C, aproximadamente. Verter B sobre A y homogeneizar. En otro vaso, mezclar los componentes de C y verter en A + B. Enfriar hasta 40 °C. Añadir E y F y homogeneizar. Envasar en tubos de aluminio (impermeables a oxígeno).

- Viscosidad: 15.000 mPas aproximadamente (Brookfield RVD VII+)
- pH: 6,0 aproximadamente

lipoxigenasa y la elastasa de los leucocitos humanos^{8,9}. Por este motivo, el ácido ursólico se incluye en la formulación de cosméticos *aftersun*, calmantes, etc.

Estimulación del crecimiento de cabello^{10,11}

Gracias a su efecto estimulante de la circulación sanguínea en el cuero cabelludo, así como a la activación de los queratinocitos.

Antimicrobiana

El ácido betaursólico inhibe el crecimiento de algunas variedades de *Staphylococcus*. Así, numerosas plantas de la familia de las labiadas que contienen ácido ursólico poseen propiedades antibacterianas y antifúngicas. Por ejemplo, la concentración inhibitoria mínima (CIM) de *Rosmarinus officinalis*, *Lavandula officinalis* y *Origanum majorana* es de 500, 500 y 250 µg/ml, respectivamente. El ácido ursólico también inhibe el crecimiento de *Microsporum lenosum* y *Candida albicans* a 250 µg/ml¹.

Antienvejecimiento

El ácido ursólico y sus derivados mejoran y refuerzan el colágeno cutáneo, lo que conlleva una mayor elasticidad de la piel y la mejora en el aspecto de las arrugas, a la vez que mejora el aspecto de las manchas. Se incluyen en cosméticos para pieles fotoenvejecidas, a una concentración de uso que oscila entre 0,05 y 0,20%. ■

Bibliografía

1. <http://www.ursolicacid.com/botanical.htm>
2. Tokuda H, Ohigashi H, Koshimizu K y Ito Y. Inhibitory effects of ursolic and oleanolic acid on skin tumor promotion by 12-O-tetradecanoylphorbol-13-acetate. *Cancer Letters* 1986;33:279-85.
3. Muto Y, Ninomiya M y Fujiki H. Present status research on cancer chemoprevention in Japan. *Japanese J of Clinical Oncology* 1990;20:219-24.
4. Ishida M, Okubo T, Koshimizu K, Daito H, Tokuda H, Kin T, Yamamoto T y Yamazaki N. Topical preparations containing ursolic acid and/or oleanolic acid for prevention of skin cancer. *Chemical Abstract* 1990;113:12173y.
5. Li J, Guo WJ y Yang QY. Effects of ursolic acid and oleanolic acid on human colon carcinoma cell line HCT15. *World J Gastroenterol* 2002;8(3):493-5.
6. Modificada a partir de *Cosm & Toile* 2003;118(7):70.
7. Modificada a partir de *Cosm & Toile* 2003;118(7):78.
8. Safayhi H, Rall B, Sailer E y Ammon H. Inhibition of boswellic acids of human leucocyte elastase. *J of Pharmacology and Experimental Therapeutics* 1997;281(10):460-3.
9. Najid A, Simon A, Cook J, Chable-Rabinovitch H, Delage C, Chulia A y Riguad M. Characterization of ursolic acid as a lipoxigenase and cyclooxygenase inhibitor using macrophages, platelets and differentiated HL60 leukemic cells. *FEBS* 1992;299(3):213-7.
10. Okazaki T, Suetsugu M y Yoshida T. Hair tonics containing oleanolic derivatives. *Chemical Abstracts* 1987;107:P161369V.
11. Kikuko T, Shigemi S, Masahiro S y Tatsu M. Hair-raising cosmetic. Japanese Patent, n° 05286835, 1993.

M. TERESA ALCALDE y ALFONSO DEL POZO

UNIDAD DE TECNOLOGÍA FARMACÉUTICA. FACULTAD DE FARMACIA.
UNIVERSIDAD DE BARCELONA.

SkinSensor

ANALIZADOR DE PIEL INSTANTÁNEO

Skinsensor es el instrumento científico

más avanzado para un análisis

instantáneo del estado de la piel, a

través del contenido hídrico de la capa

córnea y del funcionamiento de la

barrera hidro-lipídica.

