

Filtros solares. Características, tipos y requerimientos

Los productos fotoprotectores son indispensables para una «práctica responsable» de las exposiciones de la piel a la acción del sol, protegiéndola de los efectos perjudiciales de las diversas radiaciones solares.

Hay dos tipos de fotoprotectores:

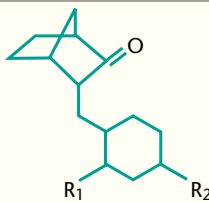
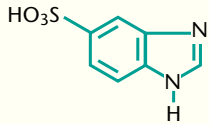
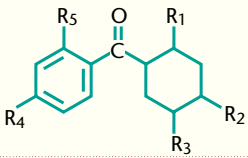
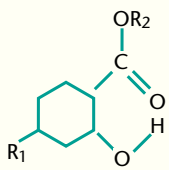
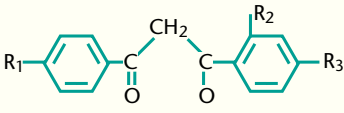
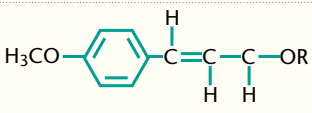
- *Los preparados antisolares.* Impiden el paso de la totalidad de las radiaciones solares y, como consecuencia,

también el bronceado. Son adecuados para las personas de piel fina y delicada que difícilmente se pigmentan y que corren el riesgo de quemarse.

- *Los preparados solares.* Son productos que selectivamente absorben las radiaciones ultravioletas causantes del eritema solar, pero no las de acción pigmentadora (bronceadores).

En ambos casos, las formulaciones incluyen unos activos, denominados de forma genérica «filtros solares», de cuya estructura química y concentración depende esencialmente la actividad fotoprotectora del preparado.

Tabla 1. Estructuras químicas y de los respectivos grupos cromóforos de los filtros solares químicos actualmente autorizados

Filtros químicos	Grupo cromóforo
Acrilatos	
Derivados de los benzimidazoles	
Derivados de las benzofenonas	
Derivados de los salicilatos	
Derivados del dibenzoilmetano	
Ésteres cinamatos	

Tipos de filtros solares

Según su modo de acción, los filtros solares se clasifican en: físicos, químicos y biológicos.

Físicos

Reflejan la radiación solar. Son de amplio espectro; retienen las radiaciones solares de la zona del ultravioleta y también las del visible y las del infrarrojo. En ocasiones se les denomina «ecran» (pantalla), y se utilizan para evitar tanto el eritema como el bronceado. Una innovación en su desarrollo reside en el empleo de pigmentos micronizados, con un tamaño de partícula entre 10 y 50 nm, formulados en una base adecuada (crema, loción). Su mecanismo de acción no ocasiona perturbación cosmética alguna (no blanquean la piel).

En razón de sus características y mecanismo de acción, los filtros solares físicos se recomiendan en los siguientes casos:

- Niños menores de año y medio.
- Piel alérgica y reactiva.
- Dermatitis.
- Intolerancia a los filtros químicos.
- Piel lesionada, donde haya riesgo de absorción del filtro.
- Presencia de cicatrices.
- Presencia de eritema.
- Después de tratamientos con láser o realización de *peelings* químicos.

Tabla 2. Lista de filtros UV que pueden contener los productos cosméticos

Número de orden	Sustancias	Concentración máxima autorizada (%)	Empleo y advertencias que deben figurar obligatoriamente en el etiquetado
A	B	C	E
1	Ácido 4-aminobenzoico	5	
2 s	Sulfato de metilo y de n, n, n-trimetil-4-[(2-oxo-3 bormiliden)-metil]-anilina	6	
3	Homosalato	10	
4	Oxibenzona	10	Contiene oxibenzona 1
6	Ácido 2-fenil-5-bencimidazol sulfónico y sus sales de potasio sodio y trietanolamina	8 (expresado en ácido)	
7	3-3'-(1,4-fenileno dimetilidina) bis [ácido 7,7 dimetil-2-oxo- biciclo(2,2,1) heptano 1- metano sulfónico] y sus sales	10 (expresado en ácido)	
8	1-(4-tert-butil-fenil)-3-(4- metoxifenil) propano-13- diona	5	
9	Ácido (2-oxo-3-bornilideno)4- toluensulfónico y sus sales	6 (expresado en ácido)	
10	Éster 2-etilhexílico del ácido 2-ciano-3, 3-difenilacrílico(octocrileno)	10 (expresado en ácido)	
11	Polimero de n-[(2 y 4) -(2- oxoborn-3-iliden)metil] benciil] acrilamida		
12	Metoxicinamato de octilo	10	
13	Etil-4-aminobenzoato etoxilado (PEG-25 PABA)	10	
14	Isopentil-4-metoxicinamato (Isoamyl p-Methoxycinnamate)	10	
15	2,4,6-trianilino-p-carbo-2'-etilhexol-1'oxi)- 1, 3,5-triazina (Octyl Triazone)	5	
16	Fenol,2-(2H-benzotriazol-2-il)-4-metil-6-(2-metil-3-(1,3, 3,3-tetrametil-1- trimetilsilil)oxi)-(disiloxani)-propilo) (Drometrizole Trisiloxane)		
17	Benzoato de 4,4-(((1,1- dimetiletil)amino) carboni)fenil)amino)- 1,3,5-triazina-2,4 dii)diimino) bis-,bis(2-etilhexilo)		
18	3-(4-Metilbencilideno)-d-1 alcanfor (4- Methylbenzylidene Camphor)	4	
19	3-Bencilideno alcanfor (3-Benzylidene Camphor)	2	
20	Salicilato 2-etilhexilo (octyl-salicylate)	5	
21	4-dimetil-amino-benzoato de etil-2- hexilo (octil dimetil PABA)	8	
22	Ácido 2-hidroxi-4-metoxibenzofenona-5-sulfónico (benzofenona-5) y su sal de sodio	5 (expresado en ácido)	
23	2,2'-metilen-bis-6-(2H-benzotriazol-2- il) -4-(tetrametil-butil)-1,1,3,3-fenol	10	
24	Sal monosódica del ácido 2-2'-bis-(1,4- fenilen) 1H-benzol-4,6-disulfónico	10 (expresado en ácido)	
25	(1,3,5)-triazina-2,4- bis[[4-(2etil- hexiloxi) -2hidroxi]-fenilo]-6-(4- metoxifenilo)	10	
26	Dimethicodiethylbenzal malonate (número CAS 207574-74-1) 10		
27	Dióxido de titanio	25	

*Anexo vii del RD 1.599/1997, de 17 de octubre, que recoge la regulación de los productos cosméticos.

Químicos

Son moléculas orgánicas con grupos cromóforos en la región UV, de estructura electrónica resonante. Actúan por absorción de la radiación solar ultravioleta (captan energía incidente y se emite nuevamente como radiación térmica, inocua para la piel). En función de la longitud de onda absorbida se distingue entre los filtros UVB, UVA y de amplio espectro. Requieren del orden de 30 min para ejercer esta acción, por lo que deben emplearse con la debida antelación antes de la exposición solar. No suelen presentar problemas de formulación, por lo que son los más utilizados. Dado que pueden absorberse por la piel, hay riesgo de intolerancia, por lo que no se recomienda su aplicación en niños, pieles lesionadas donde haya riesgo de absorción (cicatrices recientes, quemaduras, tratamientos posláser y *pospeeling* químico), pieles intolerantes, etc.

En la tabla 1 se exponen las estructuras químicas y la de los respectivos grupos cromóforos de los filtros solares químicos actualmente autorizados. El listado de estos últimos incluye la expresión de sus concentraciones máximas autorizadas y las advertencias que deben consignarse en el etiquetado de los productos que los integren (tabla 2).

Entre los filtros químicos se encuentran los orgánicos, que tienen las siguientes características:

- Son pigmentos de origen orgánico e insoluble, y constituyen una nueva generación de filtros solares.
- Mecanismo de acción: combinación de los dos tipos antes indicados, lo que les confiere un gran interés desde la óptica del formulador (protección UVA/UVB, buena cosmética y mínima penetración en la piel [$< 1\%$]).

Biológicos

Son antioxidantes que evitan la formación de radicales libres y, por lo tanto, potencian el subsistema inmunológico cutáneo.

Se emplean cada vez con mayor profusión, y las vitaminas A (betacarotenos), C y E son las más utilizadas (en forma de acetato o palmitato).

Investigaciones recientes han demostrado que ambas vitaminas, aplicadas por vía tópica, tienen propiedades antirradicales y actúan contra el envejecimiento cutáneo y los cánceres de piel fotoinduci-

dos (tabla 1), que en numerosas ocasiones son consecuencia, a largo plazo, de una exposición prolongada al sol.

La combinación de filtros químicos UVA/UVB y antioxidantes da lugar a preparados de amplio espectro de protección solar y elevada eficacia.

Requisitos generales exigibles un filtro solar**Seguridad**

Debe ser atóxico, no comedogénico ni alergizante, y estable frente a agentes externos, luz (fotoestabilidad), calor (termolabilidad), pH cutáneo, etc.

Eficacia

Debe tener un coeficiente de absorción activo en la zona eritemática y/o del resto del espectro solar UVA/UVB. Otros factores que pueden influir en su eficacia son el pH, el sistema disolvente empleado, el espesor de la película residual sobre la piel y la estabilidad del producto en el que se vehicule durante el tiempo de su reposición.

Versatilidad

Debe proporcionar propiedades cosméticas agradables, no manchar y permitir su formulación en diferentes tipos de excipientes. ■

Bibliografía general

- Asociación Española contra el Cáncer. Disponible en: <http://www.todocancer.com/esp>
- Egbert C. *Cosmética para farmacéuticos*. Zaragoza: Acribia; 1996.
- Martini MC, Seiller M. *Actifs et additifs en cosmétologie*. París: Technique & Documentation; 1992.
- Parra JL, Pons L. *Ciencia cosmética. Bases fisiológicas y criterios prácticos*. Madrid: Consejo General de COF; 1995: p. 54-71.
- Puig L, Nadal C. *Fotoprotección*. Barcelona: Publicaciones Permay; 1997.
- Wilkinson JB, Moore RJ. *Cosmetología de Harry*. Madrid: Díaz de Santos; 1990.
- www.accesdermatology.com
- www.eucerin.es
- www.farmaceuticonline.com/
- www.medicina21.com/