



Glosario de protección solar

Sustancias y términos más comunes

La aparición de nuevos ingredientes y productos relacionados con el cuidado y el tratamiento de la piel y el cabello supone la aparición constante de nuevos vocablos. En el presente artículo, la autora explica los términos más recientes y revisa los más habituales en el campo de la cosmética solar.

No hay nada nuevo bajo el sol» es una frase alejada de la realidad de la cosmética solar. Cada año, los equipos científicos, los proveedores de materias primas y los fabricantes de productos cosméticos nos sorprenden con nue-

vos descubrimientos e interesantes propuestas dermo-cosméticas destinadas a la temporada estival. En el siguiente glosario se revisan algunos conceptos relacionados con la cosmética solar, ordenados alfabéticamente para facilitar su consulta.

M. TERESA ALCALDE

FARMACÉUTICA. RESPONSABLE DEL DEPARTAMENTO DE I+D Y EVALUACIÓN DE PRODUCTOS DEL CENTRO DE TECNOLOGÍA CAPILAR. BARCELONA.



Aceleradores del bronceado

Productos que se aplican los días previos a la exposición solar para activar la síntesis natural de melanina en la piel. Este aumento de la melanina hace que el bronceado de la piel sea más rápido y, generalmente, más homogéneo. Los aceleradores o activadores del bronceado suelen contener como principio activo un derivado de la tirosina, el aminoácido sustrato para la síntesis de melanina. Otros activos actúan por activación de las betaendorfinas, que también favorecen la melanogénesis¹.

No hay que confundir los productos aceleradores del bronceado con los autobronceadores, cuyo mecanismo de acción es completamente diferente. Los autobronceadores consiguen un tono más oscuro de la piel en pocas horas y sin exposición solar, mediante la reacción química entre el activo que contienen (dihidroxiacetona o DHA) y las proteínas cutáneas. Por tanto, los autobronceadores no estimulan la síntesis de melanina, a diferencia de los aceleradores del bronceado.

Biológicos, protectores solares

Llamados también inmunoprotectores solares, son sustancias que estimulan el sistema inmunitario cutáneo para hacer frente a las radiaciones ultravioleta (UV). Activan los mecanismos internos de la propia piel, lo que supone un nuevo enfoque de la protección, por lo que en la actualidad son motivo de numerosos trabajos científicos^{2,3}.

Los protectores solares biológicos contribuyen a proteger la piel sin ser filtros solares, es decir, carecen de capacidad para reflejar o absorber las radiaciones solares. Por tanto, sirven como complemento, pero no sustituyen los filtros solares físicos y químicos de las formulaciones cosméticas. Un ejemplo de este tipo de sustancias lo constituye un activo comercial obtenido de la semilla de soja⁴, que ha demostrado *in vitro* una alta capacidad de activación de las proteínas implicadas en la supresión de tumores p53 y p14ARF, así como una activación de la eficacia reparadora del ADN y menor actividad de la enzima elastasa⁵. Así pues, estos activos también contribuyen a frenar el proceso de fotoenvejecimiento cutáneo.

Capilar, fotoprotección

Las radiaciones ultravioleta alteran el aspecto y el estado de las fibras del cabello. Los cambios principales que comportan son los siguientes⁶:

- Fragilidad o menor resistencia del cabello, debido a la degradación de los aminoácidos y de los enlaces químicos de la queratina.



- Decoloración, por oxidación de las melaninas y de diversos aminoácidos.
- Formación de radicales libres, que agravan los procesos antes comentados.
- Descomposición de los lípidos de la cutícula. La radiación UV degrada los lípidos presentes en la cutícula, la parte más externa del cabello. Puesto que estos lípidos constituyen la protección natural del cabello, ya que lubrican y confieren brillo, su degradación da como resultado un cabello seco, áspero y mate, difícil de desenredar y con las puntas abiertas.

En consecuencia, la fotoprotección del cabello resulta imprescindible para preservar el buen estado y la belleza del cabello, especialmente de los cabellos frágiles o tratados químicamente (teñidos o decolorados). La elección del producto protector (aceite, gel o espuma) dependerá del tipo de cabello al que van destinados y de las preferencias del usuario. También se recomienda aplicar productos específicos para después del sol (champús y mascarillas), formulados con mayor proporción de activos hidratantes y reengrasantes.

Dermatosis actínica

Llamada también fotodermatosis, abarca el conjunto de enfermedades cutáneas desencadenadas por la acción del sol. Así, por ejemplo, se considera que una quemadura solar es una dermatosis fototraumática aguda, mientras que el fotoenvejecimiento y el cáncer cutáneo son de tipo crónico.



Elastosis solar

Envejecimiento cutáneo debido al deterioro de las fibras elásticas de la piel por la acción del sol.

Factor de protección solar (FPS)

El número que acompaña a la abreviatura FPS indica el tiempo en que la piel protegida puede exponerse al sol sin llegar a quemarse. Con objeto de unificar la nomenclatura de los índices de protección ultravioleta de los productos solares, la Asociación Europea de Fabricantes de Productos de Cosmética y Perfumería ha establecido 5 categorías de protección solar:

- Baja, que corresponde a los FPS 2, 4, 6.
- Media, para FPS 8, 10, 12.
- Alta, para FPS 15, 20, 25.
- Muy alta, para FPS 30, 40, 50.
- Ultra, para FPS 50+ (igual o superior a 60).

Fotosensibilizantes, medicamentos

Son aquellos que aumentan la reactividad de la piel a las radiaciones solares. Entre los más habituales se encuentran los siguientes grupos terapéuticos:

- Anestésicos locales.
- Antiacnéicos (retinoides y peróxido de benzoilo).
- Antiarrítmicos (amiodarona y quinidina).
- Anticonceptivos hormonales orales.
- Antidepresivos tricíclicos.
- Antiepilépticos (fenitoína, carbamazepina).
- Antihistamínicos H1 (ciproheptadina, difenhidramina, dimenhidrinato, prometazina).
- Antiinflamatorios no esteroideos.
- Antimicrobianos (sulfamidas, tetraciclinas, eritromicina, griseofulvina, etc.).
- Antineoplásicos.
- Antiparasitarios.
- Antipsicóticos del tipo butirofenonas y fenotiazínicos.
- Antidiabéticos orales.
- Psoralenos.

Recomendaciones para una exposición solar segura

Para obtener un resultado óptimo del fotoprotector, conviene seguir una serie de recomendaciones básicas:

- Extender el fotoprotector sobre la piel seca. Preferentemente, unos minutos antes de exponerse al sol.
- Utilizar suficiente cantidad de producto y no escatimarlos. Se han realizado estudios que indican que la cantidad de producto que se suele aplicar es aproximadamente la mitad de la necesaria para obtener el factor de protección reivindicado por el producto.
- Reaplicar más producto después de cada baño, o con cierta frecuencia.
- Evitar las pulverizaciones de agua durante las exposiciones. Las gotas de agua actúan a modo de espejo que magnifica la acción de los rayos solares.
- Evitar los perfumes y las colonias alcohólicas que contengan esencias vegetales, ya que son fotosensibilizantes.
- Elegir el fotoprotector más indicado, teniendo en cuenta factores como el fototipo cutáneo, la zona de la piel donde se aplicará, la intensidad del sol, etc.
- Los primeros días de exposición, aplicar un producto con mayor FPS, y rebajarlo posteriormente.
- Aplicar el protector solar incluso en los días nublados.
- No exponerse al sol entre las 11 y las 15 horas.
- Proteger la cabeza con un sombrero o gorra con visera, confeccionados con un tejido natural que permita la transpiración. Aplicar protectores labiales que contengan filtros solares y utilizar gafas de calidad para proteger los ojos.
- Evitar tumbarse al sol y mantenerse inmóvil durante horas.
- Beber agua o líquidos para mantener la hidratación.

También pueden tener una acción fotosensibilizante algunos aceites esenciales y perfumes.

Golpe de calor

El golpe de calor o insolación consiste en el desajuste térmico del organismo ante una exposición excesiva a los rayos solares. Esta alteración se traduce en un aumento brusco y sostenido de la temperatura interna corporal, que se manifiesta al cabo de unas 6 horas de la sobreexposición. Cuando la insolación es leve, los síntomas son: fatiga, sudoración, cefalea o calambres musculares; si se ha prolongado sin tomar las medidas oportunas, puede aparecer taquicardia, pérdida de conciencia, e incluso conducir a la muerte. Para evitar esta reacción, se recomienda moderar el tiempo de exposición al sol, especialmente en las horas centrales del día, proteger la cabeza con un sombrero e hidratarse con frecuencia. Otros consejos para una correcta exposición solar se recogen en el recuadro *Recomendaciones para una exposición solar segura*.

Hidratación

Tratamiento indispensable antes y después de los baños de sol. Una piel poco hidratada se descama, presenta un aspecto apagado y se vuelve más áspera y frágil tras las exposiciones solares. Por este motivo, tras la ducha, se deben aplicar diariamente cremas altamente hidratantes o aceites secos que mantengan el grado de humedad de la piel. Para recuperar la piel después del sol se recomienda utilizar de nuevo productos altamente hidratantes, que dejen la piel suave, elástica, luminosa y preparada para la siguiente exposición a los rayos UV.



Fig. 1. *Aleurites moluccana*.

Intolerancia al sol

Muchas pieles experimentan una reacción exacerbada ante la exposición solar como consecuencia de determinadas alteraciones en el sistema inmunológico. En estos casos surgen lesiones con ronchas sobre la piel e intenso picor, que pueden acompañarse de cefaleas, ahogos e incluso síncope en los casos más graves. En estos casos es recomendable evitar la exposición solar. También es recomendable cubrir la piel con alguna prenda (camisetas, sombreros, pantalones, etc.) cuando se esté fuera del agua. En este sentido, se ha desarrollado un sistema de medición denominado factor de protección ultravioleta (FPU), que determina la cantidad de rayos que penetran en los tejidos. Un FPU 8 indica que 1/8 parte de la radiación que incide en la superficie del tejido acaba por atravesarlo. El FPU depende de la composición del tejido, del espesor de su punto y de su grosor. Por ejemplo, una camiseta blanca de algodón ofrece un FPU 8, mientras que una camisa vaquera proporciona un FPU 1.000.

Kukui

El kukui (*Aleurites moluccana*, fig. 1) es un árbol originario de las islas del Pacífico con múltiples aplicaciones en la medicina local. De sus semillas se obtiene un aceite de baja viscosidad, fácil absorción y alto contenido en ácidos grasos esenciales (ácidos linoleico y linolénico) que se ha empleado tradicionalmente como calmante y reepitelizante de las pieles expuestas al sol. El origen exótico de este aceite es un valor añadido para *marketing* de los productos que lo incorporan.

Lentigo solar

Máculas de color marrón, más o menos intenso, de bordes definidos y sin relieve, que aparecen como consecuencia de la sobreexposición solar. Las manchas aparecen principalmente en el rostro, parte superior del tronco, antebrazos y dorso de las manos y son características de las pieles con fototipos I-III. El mejor tratamiento del lentigo solar es la prevención, pero una vez que ha aparecido se puede minimizar y aclarar su color mediante farmacoterapia tópica (retinoides, activos despigmentantes), *peeling* químicos, tratamientos láser y criocirugía con nitrógeno líquido.

Monoi

Se obtiene mediante *enfleurage* o extracción de las flores maceradas de tiaré (*Gardenia tahitensis*, fig. 2) en aceite de coco refinado (*Cocos nucifera*). El producto así



Fig. 2. *Gardenia tahitensis*.

elaborado posee la Denominación de Origen de Monoï de Tahití, que asegura su autenticidad y calidad⁷. El monoï es un aceite de color ambarino y olor característico, fácil de extender, de rápida absorción y cuyos efectos son perceptibles y duraderos. Protege las fibras capilares y mejora el aspecto del cabello, al que proporciona brillo, suavidad y elasticidad. Aplicado en la piel ha demostrado propiedades protectoras, elastizantes, reafirmantes e hidratantes a corto y largo plazo⁸. Todas estas propiedades, unidas a una excelente tolerancia cutánea y a la ausencia de capacidad alergizante, lo convierten en un ingrediente idóneo en la formulación de productos solares faciales, corporales y capilares.

Nutricosmética solar

Comercializada en forma de cápsulas o comprimidos, agrupa diversos preparados destinados a combatir el envejecimiento que el sol provoca en la piel, acelerar la aparición del bronceado, intensificar el tono, activar las defensas cutáneas frente a la radiación, etc.

En su composición se incluyen ingredientes con actividad antioxidante o antirradicales libres, como carotenoides (betacaroteno, licopeno, luteína) o sus precursores (aceite de zanahoria, extracto de tomate), té verde, vitamina E y minerales (selenio y cinc).

Se recomienda administrar 1 cápsula al día en el transcurso de la comida, desde un mes antes de las exposiciones solares y durante ellas. Se puede continuar tomando el preparado para prolongar la duración del bronceado.

Oxibenzona

Filtro solar de carácter liposoluble que absorbe las radiaciones UVA (320-360 nm), B (390-320 nm) y una

Fotoprotección infantil

Es importante enseñar a los niños a protegerse del sol desde pequeños, porque los efectos de la radiación solar son acumulativos e irreversibles. La piel de los niños presenta diferencias respecto de la piel de los adultos y hay que darle la protección adecuada.

- No exponer al sol a los niños menores de 3 años.
- Evitar las horas centrales del día.
- Renovar periódicamente el producto, incluso si se está mucho tiempo en el agua.
- Proteger la cabeza con gorras y, si el niño tiene la piel muy blanca o sensible, proteger el cuerpo con camisetas.
- Es recomendable que beban agua con frecuencia.

parte de las C (250-290 nm). Se conoce también con el nombre de 3-benzofenona y su denominación INCI es *Benzophenone-3*. La oxibenzona se encuentra en el número 4 de la lista de filtros ultravioletas que pueden contener los productos cosméticos (Anexo VII, primera parte del Real Decreto sobre Productos Cosméticos⁹), con una concentración máxima permitida del 10%. Cuando la concentración es mayor al 0,5% debe indicarse en el etiquetado: «contiene oxibenzona». Puede tener efectos secundarios, como dermatitis alérgica de contacto y fotoalergias, por lo que debe ir acompañado de otros filtros solares.

Postsolares

Conocidos también como *after sun*, son los cosméticos que se aplican después de la exposición solar para minimizar los efectos negativos del sol sobre la piel o el cabello. En el rostro o en el cuerpo hidratan, calman y reparan la epidermis gracias a formulaciones ligeras, refrescantes y ricas en activos como aloe vera, pantenol, alantoína y bisabolol, sustancias antirradicales libres (vitamina E) y aceites vegetales ricos en ácidos grasos ω -3 y ω -6. En ocasiones, los productos para después del sol incorporan activos con otras acciones específicas, como sustancias reafirmantes, activadores del bronceado (precursores de betacarotenos) o pigmentos que potencian el tono bronceado de la piel.



Queratosis actínica

La queratosis actínica o solar es la lesión precancerosa de la piel que se produce por la exposición prolongada al sol. Su aspecto es el de una lesión de aspecto plano y escamoso que se va desarrollando hasta formar una superficie dura de apariencia verrugosa. Cuando no se trata, en el 10 al 20% de los casos se transforma en un carcinoma espinocelular.

Resveratrol

Polifenol presente en algunas especies vegetales y alimentos (vid, maní, nueces) que ha demostrado interesantes propiedades protectoras de los efectos de las radiaciones UVB. Estudios realizados en ratones sin pelo muestran que la aplicación de resveratrol previa a la irradiación UVB disminuye la infiltración de leucocitos, la actividad de las enzimas ciclooxigenasa y ornitina decarboxilasa y la oxidación de los lípidos cutáneos insaturados¹⁰. Por este motivo, el resveratrol o los activos que lo contienen (por ej., el extracto de vid) se están incorporando en la formulación de preparados para vía oral y tópica.

Titanio, dióxido

Sustancia inorgánica empleada como filtro solar de tipo físico. Por tanto, actúa a modo de pantalla protectora de las radiaciones UVA, UVB e infrarrojas. En la actualidad se emplea en forma de micronizado para minimizar en lo posible el aspecto blanquecino que deja en la piel después de su aplicación.

Ultravioleta vegetales, filtros

Algunos extractos y aceites vegetales poseen capacidad filtrante de las radiaciones UVA y UVB. Los extractos de mate, granos de café tostado y romero han demostrado esta capacidad¹¹, así como el aceite de tamanu (*Calophyllum inophyllum*). Este descubrimiento abre una interesante vía para la formulación de cosméticos solares que no incorporen filtros químicos, como pueden ser los cosméticos ecológicos.

Vainilla (*Vanilla tahitensis*)

Las vainas maduras contienen una elevada concentración de polifenoles, como vainillina y ácido vainílico. Esta composición les proporciona una excelente capacidad antirradicales libres, muy indicada para la prevención y el tratamiento del envejecimiento actínico. Un extracto de vainilla comercial¹² ha demostrado tener un efecto protector frente a la formación de células apoptóticas, o *sun burn cells* (fig. 3).

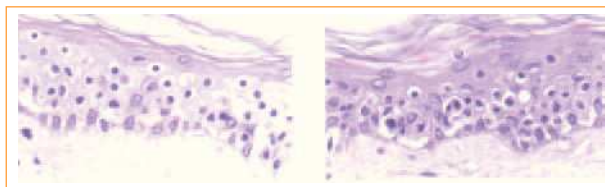


Fig. 3. Explante de piel expuesto a la radiación UVB. Efecto protector de la vainilla en la formación de células apoptóticas (dcha.) respecto al control (izda.)¹².

Waterproof

Interesante propiedad de algunos cosméticos solares, que les permite permanecer sobre la piel cuando ésta entra en contacto con el agua (en el mar, en la piscina o con propio sudor). Para que un protector solar sea considerado *waterproof* tiene que demostrar que resiste al menos 4 baños de 20 minutos cada uno.

Este término no se debe confundir con *water-resistant*, que define aquel cosmético que mantiene al menos el 70% de su capacidad protectora calculada sobre la piel seca tras 40 minutos de inmersión en agua (2 baños de 20 minutos cada uno).

Zanahoria, aceite de

Rico en carotenoides y con propiedades emolientes y cicatrizantes, el aceite de zanahoria (*Daucus carota*) es muy apreciado para la formulación de todo tipo de cosméticos solares. ■

Bibliografía

- Schmid D, Belser E y Züllli F. Self-tanning based on stimulation of melanin biosynthesis. *Cosm&Toil*. 2007;122:55-62.
- Voss W y Bürger C. Natural skin barriers and immunological mechanisms against sunlight. *CTMW*. 2004;225-238.
- Rieger M. Sun and skin science: a periodical review. *Cosm&Toil*. 2006;121:41-48.
- Phytosan, CLR. Rpte.comercial en España: Inquiaroma.
- Petersen RD, Heldermaun M, John S y Borchert S. Biological sun protection by induction of tumor supressor genes p53 and p14^{ARF}. *CTMW*. 2004;51-57
- Nacht S. Sunscreens and hair, in *Sunscreens. Development, evaluation, and regulatory aspects*, 2ª ed. New York: Marcel Dekker; 1997:446-448.
- <http://www.monoi-institute.org>. Consultado el 3 de abril de 2008.
- <http://www.monoi-institute.org/downloads/etude.pdf>. Consultado el 3 de abril de 2008.
- RD 1599/1997 de 17 de octubre, sobre Productos Cosméticos.
- Afaq F, Mukhtar H, Ahmad N. Protective effects of resveratrol against short-term markers of photocarcinogenesis in a mouse skin model. *J Invest Dermatol*. 2001;117:505.
- Kroyer G, Schl S. Evaluation of natural plant extracts as UV-filters in cosmetics. 22nd Congress IFSCC, Edinburgh, 2002:170.
- Información comercial de Vanirea, Solabia Group. Rpte. comercial en España: Safic-Alcan S.A.
- http://lorescotropicalplants.com/files/Gardenia_tahitensis_Flor_and_plant.jpg. Consultado el 9 de abril de 2008.