



PROTECTORES SOLARES

El sol es fuente de energía y participa del metabolismo del calcio, del ciclo sueño-vigilia y de procesos hormonales, entre otros eventos fisiológicos. No obstante, también puede ocasionar **efectos dañinos en nuestro cuerpo como consecuencia de una exposición prolongada en horarios inadecuados**. La acumulación de radiación solar a través del tiempo puede llegar a provocar distintos tipos de cáncer de piel, sus efectos son acumulativos e irreversibles a lo largo de toda la vida. La **radiación solar está formada por rayos invisibles**:



- **Radiación Infrarroja (IR):** genera calor, vasodilatación y puede aumentar la inflamación en pieles sensibles. No son responsables del desarrollo de cáncer.
 - **Luz Visible:** es la luz que vemos con los ojos. Relevante para pacientes con melasma o manchas, ya que puede empeorarlas, por eso algunos protectores incluyen pigmentos que protegen también de luz visible.
- MELASMA: está asociado a diversas causas, principalmente a la exposición al sol. Son manchas pigmentadas en el rostro que contienen melanocitos, melanosomas y melanina incrementada.

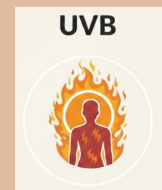
- **Radiación Ultravioleta (UV):** provoca el mayor riesgo de daño cutáneo. Se divide en UVA, UVB y UVC:

- **UV C:** es la más energética y potencialmente la más peligrosa. No llega a la superficie de la tierra porque la capa de ozono la filtra casi totalmente.

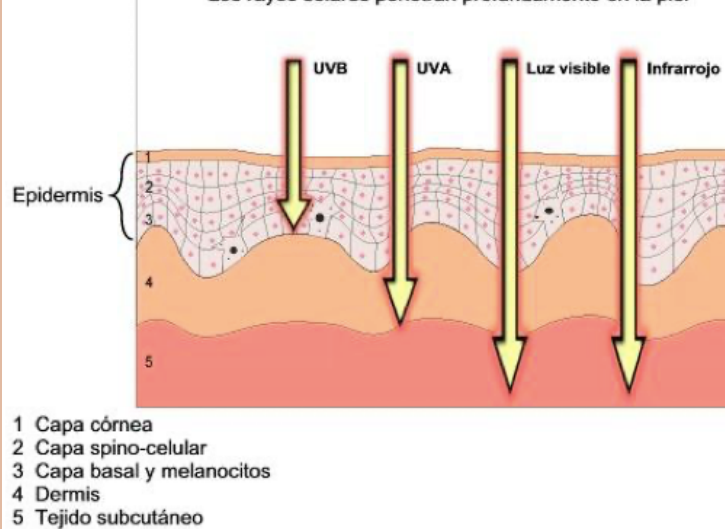
- **UV A (A de "Aging"/Envejecimiento):** representa el 95% de la radiación UV. Está presente **todo el día, todo el año, incluso con nubes**, atraviesa vidrios y penetra hasta la dermis causando arrugas, manchas y daño oxidativo. Penetra más profundamente que UVB. Son una de las causas principales del desarrollo de cáncer de piel. Es la que te envejece y mancha sin que te des cuenta.



- **UV B (B de "Burn"/Quemadura):** representa el 5% de la radiación UV. **Su intensidad varía según la hora del día y la estación; es más fuerte entre las 10 y 16 horas**. No atraviesa vidrios. Solo alcanza la epidermis. Son los responsables de las quemaduras provocadas por el sol y del cáncer de piel. Es el que te pone rojo y te quema en el momento.



Los rayos solares penetran profundamente en la piel



Para reducir el impacto de la radiación ultravioleta que recibe la piel, y de ese modo disminuir los daños que provoca, debemos utilizar los protectores solares.



PROTECTORES SOLARES

Los filtros solares:

Son preparados que se aplican sobre la piel con el fin de reducir los efectos de la radiación solar sobre la misma. Actúan fundamentalmente de **dos formas: desviando o reflejando la radiación, o absorbiéndola.**

Existen distintos tipos de filtros:

FILTROS QUÍMICOS:

Son sustancias químicas que absorben la radiación y la transforman en calor de modo que no resulten dañinas para la piel. Son cosméticamente agradables (transparentes, no manchan la ropa), pero como son absorbidas a nivel dérmico pueden causar alergias por lo cual, **no son la mejor opción en niños y en pieles muy reactivas o sensibles.**

- Filtros UVB: PABA, salicilatos, ácido cinámico, alcanfor, bencimidazoles.
- Filtros UVA: benzofenonas, antranilatos, dibenzoilmetanos.

FILTROS FÍSICOS: minerales o inorgánicos.

Son polvos inorgánicos inertes que actúan como un espejo sobre la piel reflejando la luz. No se absorben y necesitan una capa de aplicación más gruesa (suelen dejar manchas blancas al aplicarlo) por lo cual, son muy seguros para niños, pieles sensibles y embarazadas. Protegen UVA, UVB y luz visible (protección de amplio espectro), ideales para pieles pigmentadas.

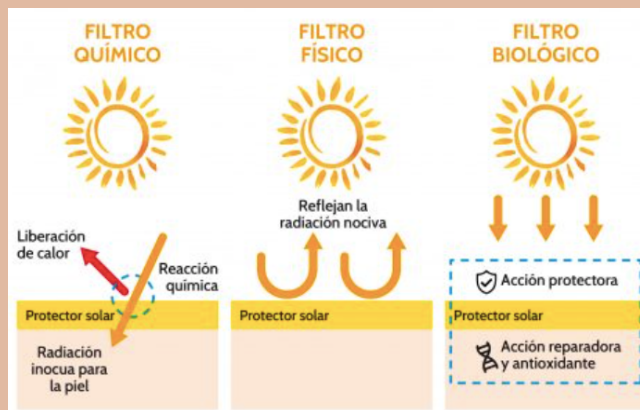
Filtros físicos: dióxido de titanio, óxido de zinc, carbonato de calcio, carbonato de magnesio, óxido de magnesio, cloruro de hierro.

FILTROS ÓRGANOMINERALES: químicos e insolubles.

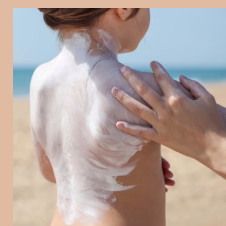
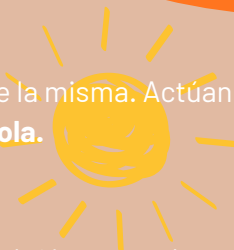
Tienen un mecanismo de doble acción: actúan reflejando y absorbiendo la radiación o realizando estos mecanismos de forma independiente.

FILTROS BIOLÓGICOS: antioxidantes

Estos **no son propiamente filtros** si no que son antioxidantes (ejemplo vitamina A, E y C, polifenoles, carotenoides, etc) que fortalecen el sistema de autodefensa de la piel contra los radicales libres, para reducir el daño de la radiación.



Nutricosmética: son complementos alimenticios como betacarotenos y licopenos (antioxidantes naturales) que refuerzan la autodefensa de la piel ayudando a que esté más resistente antes de la primera exposición. Combaten los radicales libres generados por el sol que causan manchas, arrugas y alergias solares. Lo ideal es empezar a tomarlos un mes antes de las vacaciones o del inicio del verano. **Combo Ideal:** protector solar (defensa externa) + cápsulas de carotenos (reforzar piel desde adentro).





PROTECTORES SOLARES

¿CÓMO SE MIDE LA PROTECCIÓN SOLAR?

Existen dos índices para medir la protección solar:

FPS: Factor de Protección Solar. Es el índice de protección contra **eritema solar (quemadura)** inducido por la **radiación UVB**, es una respuesta inflamatoria de la piel. Este tipo de reacción se utiliza como sistema de medida del efecto biológico de los rayos ultravioleta y ha hecho definir el concepto de **dosis mínima de eritema (MED)** como: la mínima dosis de exposición a una determinada banda de luz que provoca eritema uniforme y con límites bien definidos en la piel. El FPS matemáticamente se representa como la dosis mínima de eritema (MED) en una zona protegida, con FPS conocido, dividido la dosis mínima de eritema en una zona no protegida.

$$\text{FPS} = \text{MED PIEL PROTEGIDA} / \text{MED PIEL NO PROTEGIDA}$$



$$\% \text{ de la radiación bloqueada} = \frac{\text{FPS}-1}{\text{FPS}} \times 100$$

FPS	% Bloqueada
15.....	93.3
20.....	95.0
30.....	96.7
40.....	97.8
60.....	98.3
100.....	99.0

La relación en una curva es asintótica, esto quiere decir que se acerca al valor máximo (100% de protección) pero nunca lo alcanza.

NINGÚN PROTECTOR SOLAR BLOQUEA EL 100 % DE LA RADIACIÓN SOLAR.

A partir del FPS 30 se absorbe aproximadamente el 97% de la radiación, un FPS 50 entre un 98/99% de radiación.

¿Qué justifica que la elección de un FPS 50?

En laboratorio se miden con 2 mg/cm², pero en la realidad el usuario aplica la mitad o menos. Al aplicar menos cantidad, un FPS 50 se comporta como un FPS 20-25 en la práctica.

Cuando aplicamos un Protector **SPF 50**, se protege la piel frente a **50 veces más radiación UVB** (cantidad) que si no se usa protección solar

PPD: Mientras que el FPS mide cuánto tarda la piel en ponerse roja (quemadura por UVB), el PPD (**P**ersistent **P**igment **D**arkening) mide la capacidad del protector para evitar el oscurecimiento de la piel causado por los rayos UVA. Para facilitar la lectura se creó la escala PA, que traduce ese valor numérico en signos +. A mayor PPD mayor protección UVA, esta relación es lineal. La escala va desde PA + a PA + + + + que es el máximo. **Para que sea efectivo, la protección UVA debe ser al menos 1/3 del FPS.** Se identifica con el logo UVA en un círculo o la escala PA + a PA + + + +.

PA +: 2 < PPD < 4: protección mínima
PA ++: 4 < PPD < 8: protección moderada
PA + + +: PPD > 8: protección máxima



El símbolo de UVA redondeado significa que la protección contra los rayos UVA es por lo menos 1/3 del SPF.

Ejemplo: si el FPS es 30, se puede esperar una protección UVA de 10 o más



Las estrellas indican el nivel de protección UVA, siendo 5 estrellas el nivel más alto. Se basa en la relación UVA/UVB.

Ejemplo: si tiene 5 estrellas, la relación debe ser de al menos 9/10



El PA es el **Grado de Protección UVA**. Los signos "+" representan cuánta protección UVA ofrece el producto, siendo + + + + el nivel más alto.



El producto debe estar rotulado de esta forma, para garantizarnos la protección



PROTECTORES SOLARES

RECOMENDACIONES FARMACÉUTICAS:

1. ¿Qué tiene que tener un buen protector solar?

- **Amplio espectro:** debe proteger de las quemaduras (UVB), así como también del envejecimiento y las manchas (UVA).
- **Fórmula resistente:** estable frente al sol y al calor, resistente al agua, al sudor y al roce de la ropa o la toalla.
- **Invisible y cómodo:** cosméticamente agradable, incoloro, inodoro, que no manche la ropa y no deje la piel pegajosa.
- **Respetuoso con la piel:** no irritante y no sensibilizante, que pueda usarse a diario sin causar alergias o molestias.
- **Calidad:** un protector solo es confiable si fue bien almacenado. Por eso, recomendamos comprarlos siempre en la farmacia y evitar aquellos que hayan estado expuestos al sol en vidrieras o en la calle.



2. CONSIDERACIONES IMPORTANTES

- **Hora solar:** la radiación es mayor al mediodía, entre las 12 y las 16 horas. Que la exposición al sol sea poco a poco; así la piel podrá habituarse mejor a los rayos ultravioleta y no olvidar proteger su piel desde el primer al último día.
- **Altitud:** en la montaña la radiación es más intensa; el aumento en quemaduras es un 5-10% mayor por km de elevación.
- **Latitud geográfica:** la radiación es mayor a medida que uno se acerca al ecuador.
- **Ángulo de incidencia de los rayos:** el rostro, especialmente nariz y labio superior son lo primero en quemarse.
- **Superficies específicas:** el riesgo de quemarse aumenta en la nieve, el mar o la arena; ya que reflejan los rayos del sol.
- **Días nublados:** no confiar si el cielo está nublado. Incluso en estos días, el sol puede hacernos daño.
- **Partes del cuerpo críticas:** utilizar gorro para proteger cabeza, nuca y orejas. Proteger también los ojos con gafas de sol.

3. ☀️🦟 ¿Sol y mosquitos? El orden sí importa

Orden correcto: Primero el protector solar, después el repelente.

¿Por qué este orden? El protector solar formar una película uniforme sobre la piel para ser efectivo. Si aplicas el repelente antes, interfieres con esa película y dejas zonas desprotegidas.

✅ Paso a paso para una protección total:

1. Aplica el protector solar.
2. Espera entre 15 y 20 minutos a que se absorba por completo.
3. Aplica el repelente en capas finas y sin masajear en exceso

🕒 ¿Cuándo volver a aplicar?

- El protector solar: reaplicar **cada 2 horas** (o antes si hubo contacto con agua, sudoración intensa o secado con toalla).
- El repelente: depende del principio activo (DEET, Icaridina o IR3535), pero generalmente se reaplica cada **4 a 8 horas**.

4. NIÑOS Y EXPOSICIÓN AL SOL

- Menores de 6 meses no deben exponerse al sol; se prefiere sombra, gorro y ropa.
- Mayores de 6 meses deben usar filtros físicos/minerales y FPS 50. Evitar horarios de mayor radiación (10 a 16 hs)

5. VITAMINA D Y PROTECTOR SOLAR

Entre 10-15 minutos de exposición diaria, son suficientes para cubrir los requerimientos de vitamina D.

No se debe evitar el protector.



PROTECTORES SOLARES

COMO ELEGIR EL PROTECTOR SOLAR SEGUN EL PACIENTE

1. Según el fototipo (clasificación de Fitzpatrick): esta herramienta permite identificar el riesgo del paciente solo con mirarlo y ajustar la recomendación del FPS.

Fototipo	Características Visuales	Reacción al Sol	Recomendación Farmacéutica
	Piel muy clara, muchas pecas, ojos claros y cabello rubio o pelirrojo.	Siempre se quema, nunca se broncea.	Protección extrema: FPS 50+, filtros físicos y evitar sol directo.
	Piel clara, ojos claros, pelo rubio.	Se quema fácilmente, bronceado mínimo.	Protección muy alta: FPS 50+, reaplicación estricta cada 2 horas.
	Piel intermedia, cabello castaño.	A veces se quema, bronceado moderado.	Protección Alta: FPS 30 a 50. No descuidar zonas como nariz, oreja.
	Piel morena clara, cabello y ojos oscuros.	Se quema poco, se broncea fácil y oscuro.	Protección Media/Alta: FPS 30+. Recordar: el UVA igual envejece y causa cáncer.
	Piel morena oscura, ojos marrones, cabello oscuro.	Rara vez se quema, bronceado rápido.	Protección Media/Alta: FPS 30+.
	Piel oscura, ojos oscuros, cabello negro rizado	Nunca se quema.	FPS 30 para prevenir daño a largo plazo.



Consejo de Mostrador:

- A mayor sensibilidad (fototipos I y II), más énfasis en el uso de sombreros y evitar las horas críticas (10 a 16 h).
- Protección obligatoria: todos los fototipos deben usar protección solar diaria.
- Reaplicación: esencial cada 2 horas, tras nadar o sudar.
- Independientemente del fototipo siempre se recomienda que el FPS sea 50 o más.

2. Tener en cuenta medicamentos y sustancias químicas fotosensibilizantes: amiodarona, doxiciclina, sulfonamidas (sulfadiazina, sulfametoxazol y sulfasalazina), tiacidas (hidroclorotiazida, clortalidona), clorpromacina, furosemida, ciprofloxacina, levofloxacina, griseofulvina, retinoides (retinol, tretinoína, isotretinoína, adapaleno), peróxido de benzoilo (presente en tópicos para el tratamiento de acné), piroxicam e hidroxycloquina.

3. Considerar dermatosis agravadas por la luz:

- Acné.
- Dermatitis seborreica.
- Herpes simple.
- Rosácea.
- Melasma.
- Lupus eritematoso.
- Psoriasis.