



Repercusiones clínicas y medioambientales  
de las medusas en el Mediterráneo

# **QUEMADURAS SOLARES: DEL ERITEMA Y LA AMPOLLA AL CÁNCER DE PIEL. PREVENCIÓN Y TRATAMIENTO**

**José-Manuel Mascaró Galy**  
**Consultor 2, Servicio de Dermatología**  
**Hospital Clínic de Barcelona**  
**Profesor Titular**  
**Universitat de Barcelona**

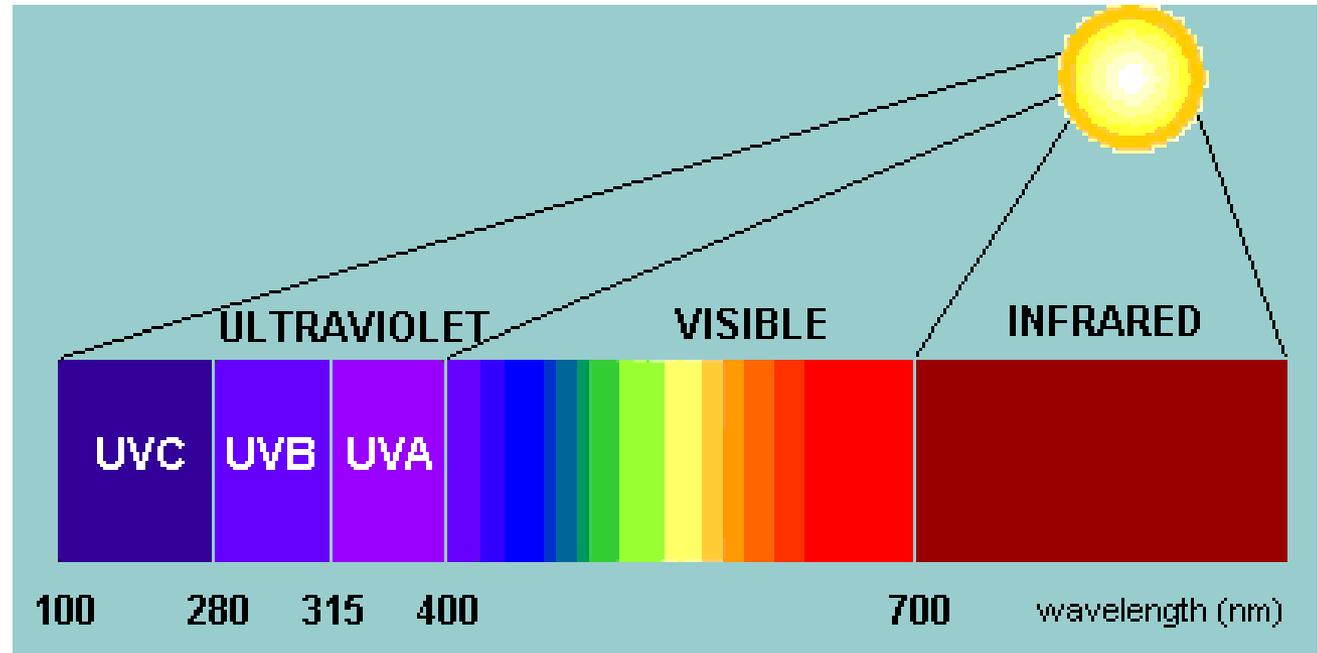


**Obra Social "la Caixa"**

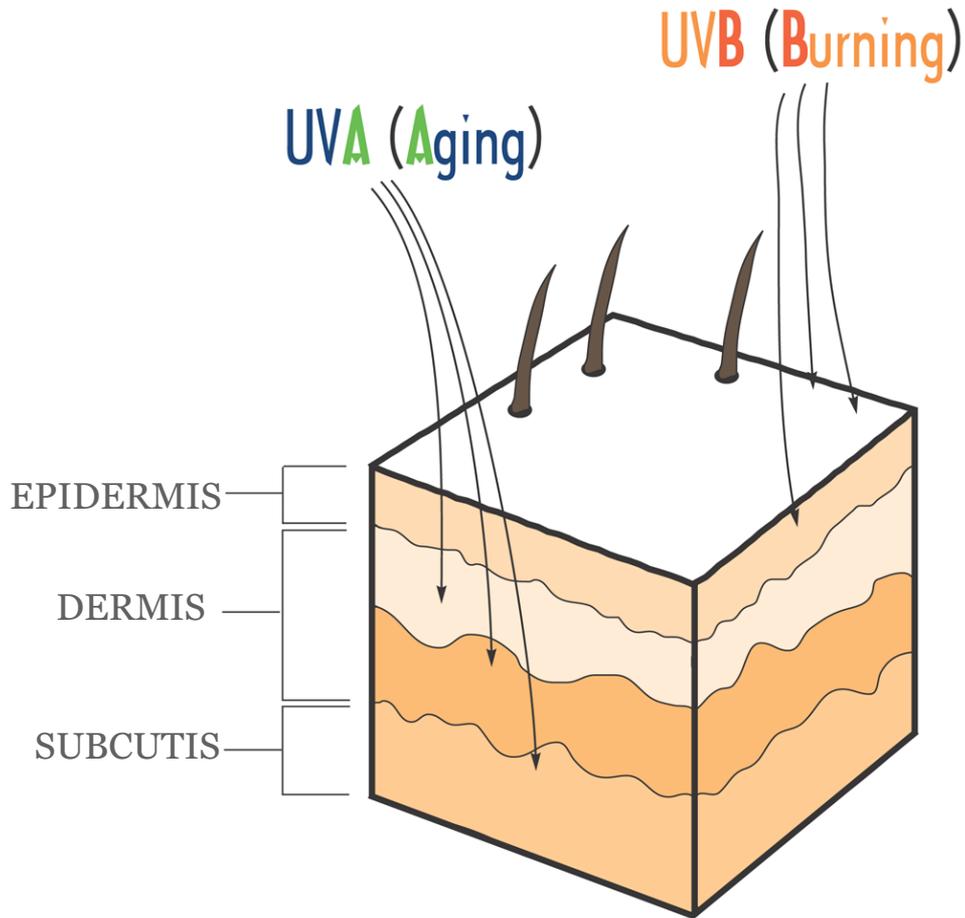


# Espectro de la Luz Solar

- UV
- Visible
- Infrarrojo



# Piel y Radiación Ultravioleta (UV)



- La radiación solar UV tiene 95% de UVA y 5% UVB
- La radiación UVA provoca el bronceado, envejecimiento y cáncer de piel
- La radiación UVB provoca quemaduras y cáncer de piel
- Las lámparas UVA de bronceado emiten 2-3 veces más UVA que el sol

un film di  
**SERGIO LEONE**



**IL BUONO**      **IL BRUTTO**      **IL CATTIVO**

un film di **SERGIO LEONE**  
CLINT EASTWOOD • ELI WALLACH • LEE VAN CLEEF

in  
**IL BUONO IL BRUTTO IL CATTIVO**

con **ALDO GIUFFRÈ** - ANTONIO CASAS - RADA RASSIMOV - ALDO SAMBRINI - ENZO PETITO - LUIGI FISTILLI - LIVIO LORENZON  
AL MULLOCH - SERGIO MENDIZABAL - MOLINO ROJO - LORENZO ROBLEDÓ e con MARIO BREGA - Musica di ENNIO MORRICONE

Prodotto da ALBERTO GRIMALDI per la P.E.A. - Produzioni Europee Associate      **TECHNICOLOR TECHNISCOPÉ**

# El sol: Lo Bueno, lo Feo y lo Malo

## Beneficios “lo Bueno”

- Calor
- Luz
- Fotosíntesis
- Actividades al aire libre
- Deporte
- Producción de vitamina D
- Sentimientos positivos
- Felicidad

## Daños “lo Feo”

- Bronceado
- Quemaduras Solares
- Envejecimiento de la piel:
  - Pecas
  - Léntigos solares
  - Arrugas
  - Pérdida de elasticidad
- Cataratas
- ↓ Sistema Inmune
- Pre-cáncer de piel:
  - Queratosis actínicas
  - Queilitis actínica

**“lo Malo” → Cáncer de piel**

# El Ecuación de Riesgo con el Sol

*El riesgo de daño solar depende de 3 componentes*

## 1. ¿Quién eres? **GENÉTICA**

- Piel, cabello y ojos más claros
- Antecedentes familiares de cáncer de piel

## 2. ¿Dónde vives? **AMBIENTE**

- Altitud elevada
- Latitud baja
- Clima soleado
- Reflexión del sol por la arena, agua, nieve...

## 3. ¿Qué haces? **COMPORTAMIENTO**

- Tiempo al aire libre sin protección
- Sobre todo horas de mayor intensidad (pico de mediodía)

# ¿Quién eres?

## *Fototipos Cutáneos*

- Clasificación de los individuos según el color de su piel y la capacidad de quemarse y broncearse tras la exposición solar
  1. Siempre se quema, nunca broncea, es sensible a la exposición al sol
  2. Se quema fácilmente, broncea mínimamente
  3. Se quema moderadamente, broncea gradualmente hasta convertirse en café claro
  4. Quema mínimamente, siempre broncea bien a moderadamente marrón
  5. Rara vez se quema, broncea profusamente a oscuridad
  6. Nunca se quema, profundamente pigmentado, menos sensible
- Un número bajo significa un mayor riesgo, pero los tipos 3, o incluso los de piel más oscura pueden llegar a desarrollar un cáncer de piel



1

Never Tans  
Always Burns

2

Occasionally Tans  
Usually Burns

3

Tans On Average  
Sometimes Burns

4

Usually Tans  
Rarely Burns

5

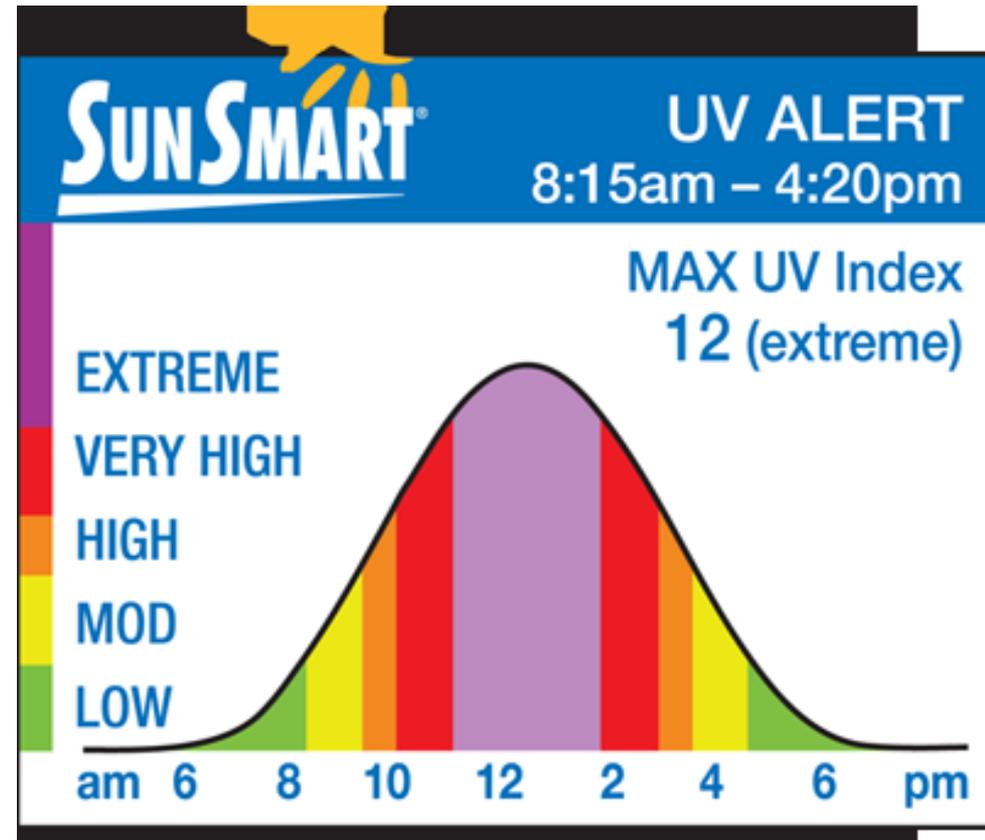
Mostly Tans  
Almost Never Burns

6

Never Burns

# Ambiente

- Días soleados
- Hora del día
- Altura: La intensidad de los UV aumenta 5% cada 300 m sobre el nivel del mar
- Actividades al aire libre



# Superficies Reflejantes

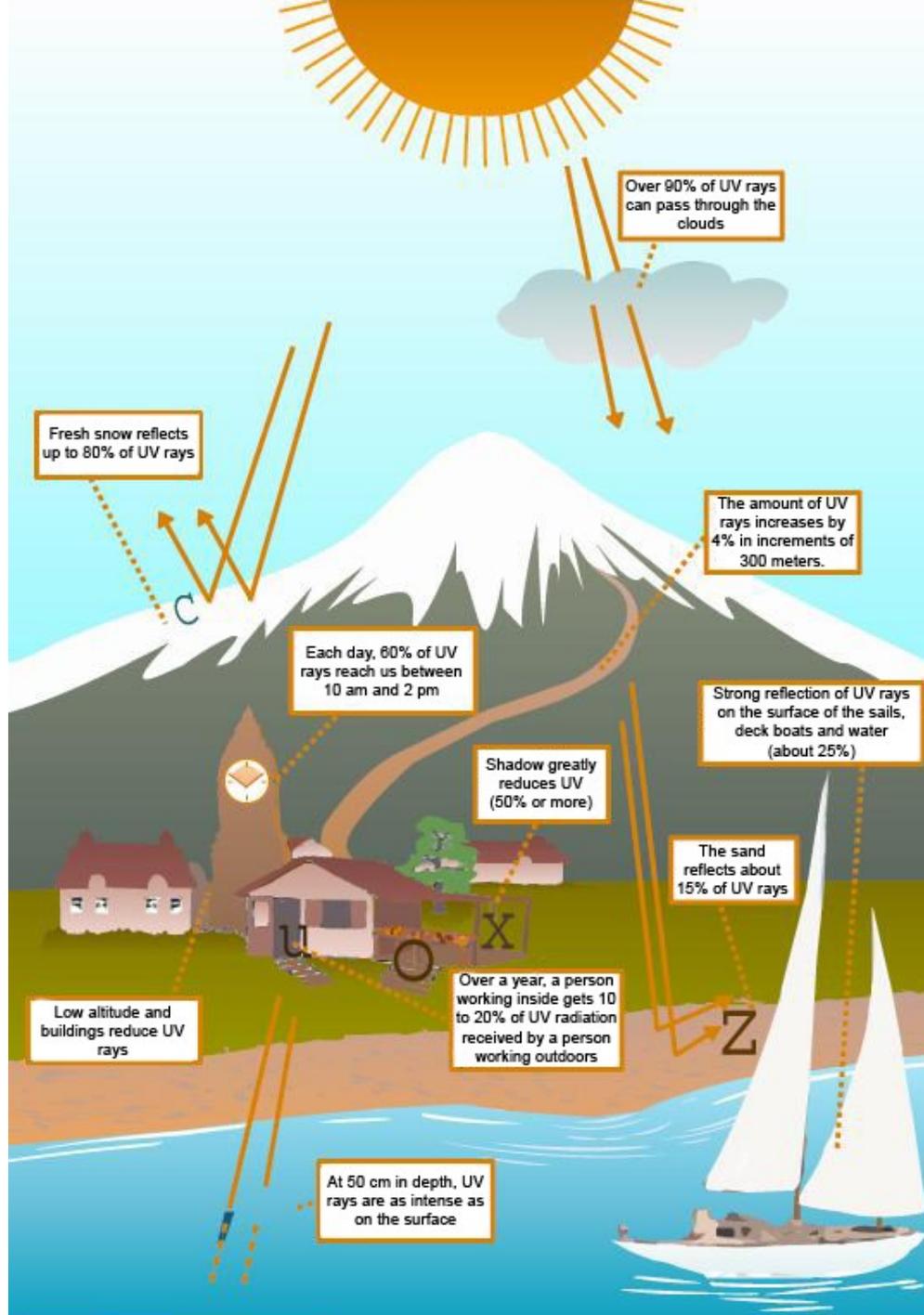
- Césped: 1-2%
- Suelo arcilloso: 4-6%
- Carretera de asfalto: 5-9%
- Arena: 15-18%
- Agua: 20-25%
- Pintura blanca de una casa: 22%
- Nieve: 88%



# ¿Qué haces?

- Trabajadores al aire libre:
  - Hasta 8 veces más UV que el resto
  - 60% más riesgo de cáncer de piel
- Deportes y actividades al aire libre





# Bronceado y Quemadura Solar

- Bronceado → Método con el que la piel intenta protegerse del daño de los rayos UV
- El bronceado produce cierta protección contra las quemaduras solares, pero al broncearse la piel tiene 2 riesgos
  - ↑ Envejecimiento (Fotoenvejecimiento)
  - ↑ Probabilidad de Desarrollar Cáncer de piel
- **↑ Exposición = ↑ Riesgo**
- Las Quemaduras solares aumentan el riesgo de cáncer de piel y de Melanoma

# Bronceado Solar

- Bronceado: Existe lesión en la epidermis por el UV → acelera la producción de melanina
- Melanina: Pigmento marrón en la epidermis que le da a la piel su color “moreno”
- Se produce para proteger las capas más profundas de la piel “bloqueando” los rayos UV para evitar más daño en la piel
- Incluso personas de piel más oscura pueden quemarse con exposiciones intensas
- Las lámparas UVA de bronceado son tan dañinas o más que el sol
- **No existe un Bronceado “Sano y Seguro”**



Join the **Tan-ables** and get the best of the sun with Coppertone



**Beverly Adams**

Starring in

"Birds Do It," says—

Coppertone is a quality product of Procter, Inc. Also available in Canada.

## "Coppertone® gives you a better tan!"

A tan that's deeper, richer, more vibrant! Coppertone contains the most widely bench-tested sunscreen—is enriched with special moisturizers and conditioners that tone the skin, actually make it more responsive to the sun's tanning rays. *More tan-able!*

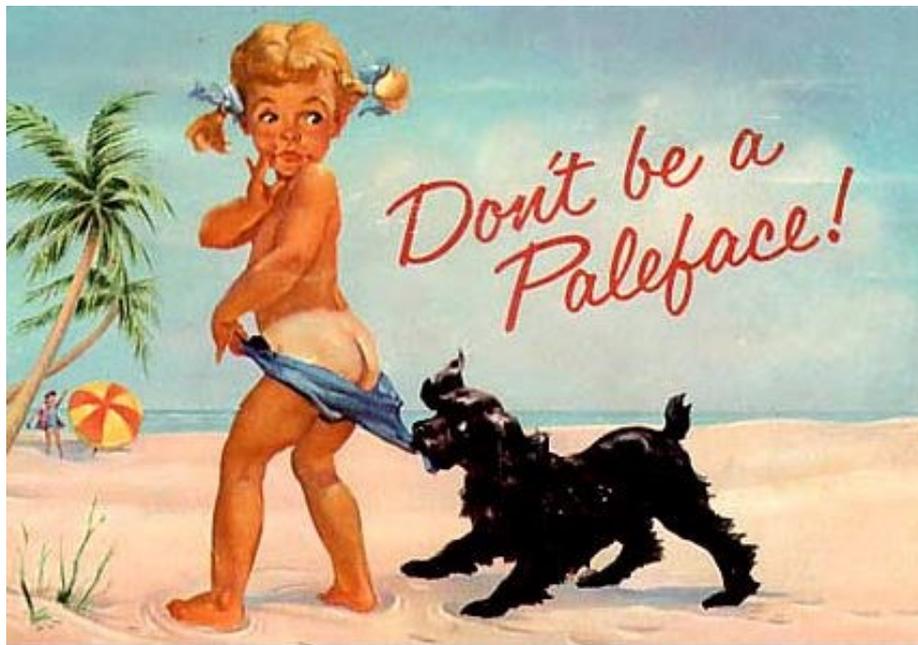
Tests by a famous skin specialist proved

Coppertone gives the fastest suntan possible with maximum sunburn protection. And it makes your skin *feel* softer, so satiny sleek!

Join the tan-ables. Get a better tan with Coppertone. America's favorite—it outsells them all because it out-tans them all. Buy the largest size Coppertone to save most.



**TAN, DON'T BURN—USE AMERICA'S FAVORITE LINE OF SUNTAN PRODUCTS:** Lotion • Oil • Cream • Spray • Shade® • Mousse® • Light® • Royal Blend®



# Quemadura Solar

- Inflamación de la piel ante la agresión de la radiación UV
- Aparece **Eritema + Edema + Dolor** de la piel sobreexpuesta
- En casos más graves aparecen **Ampollas**
- Posteriormente la piel muerta dañada se desprende en forma de **Descamación**
- Aunque los síntomas desaparezcan en unos días el daño en la piel **permanece**
- Un factor importante que puede provocar **↑↑** quemaduras: **Toma de Fármacos Fotosensibilizantes**

# Fármacos Fotosensibilizantes

*Fototoxicidad: ↑↑ Quemadura Solar*

- **Tetraciclinas: Doxiciclina**
- Fluoroquinolonas
- Ácido nalidíxico
- Amiodarona
- Griseofulvina
- Psoralenes
- Diuréticos (tiacidas y furosemida)
- AINEs
- Anti-psicóticos (fenotiacina, clorpromacina)
- Voriconazol
- **Plantas y derivados Vegetales** (por contacto o ingesta):  
cítricos, ruda común, zanahorias, eneldo, hinojo, perejil, apio,  
hinojo, higuera, hierba de San Juan, alcaparras...

# Síntomas de Quemadura Solar

- Cambio en el color de la piel desde rosa hasta rojo hasta morado
- Piel caliente al tacto
- Dolor
- Edema (Hinchazón)
- Ampollas llenas de líquido seroso que se pueden romper
- Las ampollas rotas dejan lesiones desnudas
- Al curarse todo el proceso la piel se descama

Una quemadura solar puede ocurrir en menos de 15 minutos y puede tardar días o semanas en curar dependiendo de su gravedad









**Quemadura solar a principios de Abril  
en paciente que tomaba Doxiciclina (acné)**





**Reacción Fototóxica**  
**Quemaduras**  
**por contacto con**  
**Plantas y Sol**  
**(Fito-Foto-Dermatitis)**

# Los Peligros de ser Vegetariano!



**Phototoxic rash from celery diet.** *British Journal of Dermatology*

[Volume 175, Issue 5](#), pages e133-e133, 28 OCT 2016 DOI: 10.1111/bjd.14980

<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/bjd.14980/full#bjd14980-fig-0001>

# Tto. Quemaduras Solares

- **No existe ningún tratamiento “curativo”**
- **El daño ya está hecho → Tiempo y Paciencia**
- **Medidas a tomar en la persona quemada por el sol:**
  - Beber agua en abundancia para evitar la deshidratación
  - Aplicar compresas templadas de agua del grifo o suero fisiológico
  - Alternativamente baño o ducha suave con agua templada
  - Evitar jabón, esponjas o frotar la piel dañada
  - Evitar aplicar sustancias grasas (vaselina o pomadas)- Cremas OK
  - Vaciar las ampollas grandes a tensión
  - Aplicar cremas antiinflamatorias con corticoides
  - No aplicar AINEs ni Antibióticos ni Anti-Histamínicos
  - Dolor: Paracetamol o AINES vía oral
  - En algún caso: Corticoides vía oral

# Trat. Quemaduras Solares

- Puede ser necesario derivar a un médico (CAP) o incluso a un servicio de Urgencias Hospitalario de forma inmediata aquellas personas que presenten:
  - Quemaduras graves con dolor importante y ampollas
  - Quemaduras solares que afecten a un área extensa
  - Dolor de cabeza
  - Náuseas y vómitos
  - Fiebre
  - Mareos
  - Alteración del estado de conciencia
  - Personas mayores, Niños, Enfermos crónicos

# Fotoenvejecimiento

## *Envejecimiento prematuro de la piel por el sol*

- Elastosis solar- Color amarillento
- Vasos dilatados (telangiectasias)
- Arrugas marcadas
- “Manchas” solares (léntigos actínicos)
- Aspecto mucho más envejecido
- Y además... ↑ **Cáncer de Piel**



Be SunSmart.  
See beyond the tan

Every time you use a sunbed you damage your skin. This damage ages the skin causing wrinkles to appear and can lead to skin cancer. Using a sunbed once or more a month can increase the risk of skin cancer by more than half. [www.sunsmart.org.uk](http://www.sunsmart.org.uk)

It is an offence to allow people under the age of 18 to use sunbeds.

CANCER RESEARCH UK

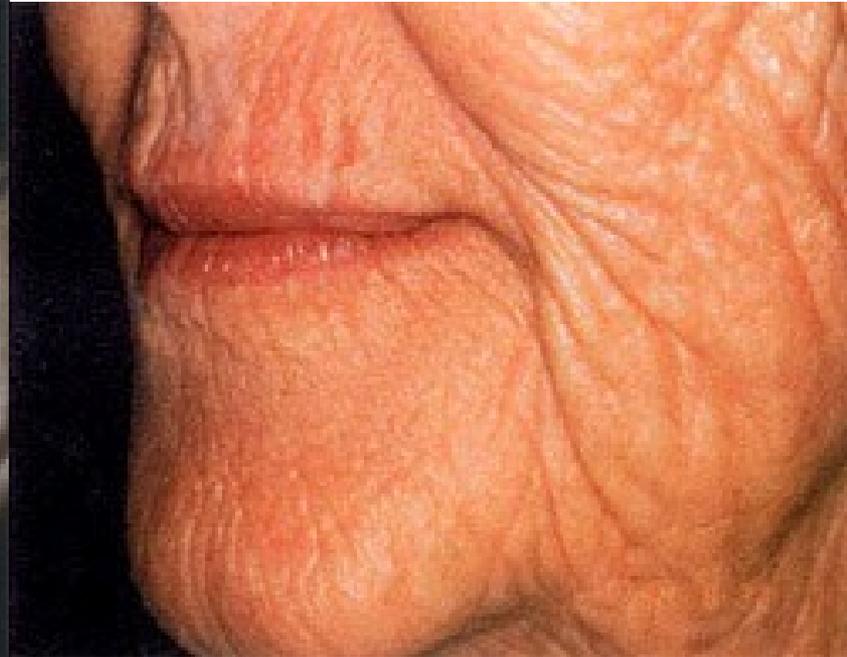
© 2002 Cancer Research UK. All rights reserved. Photo: Peter Lindbergh





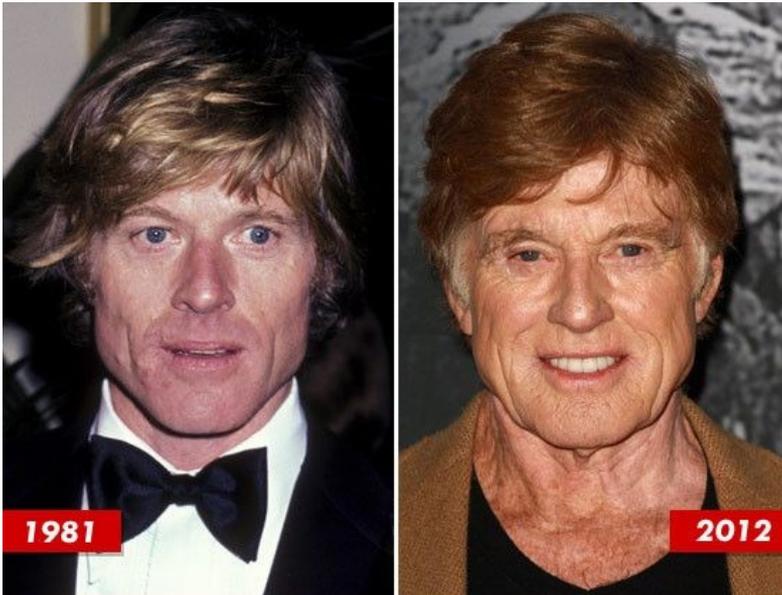
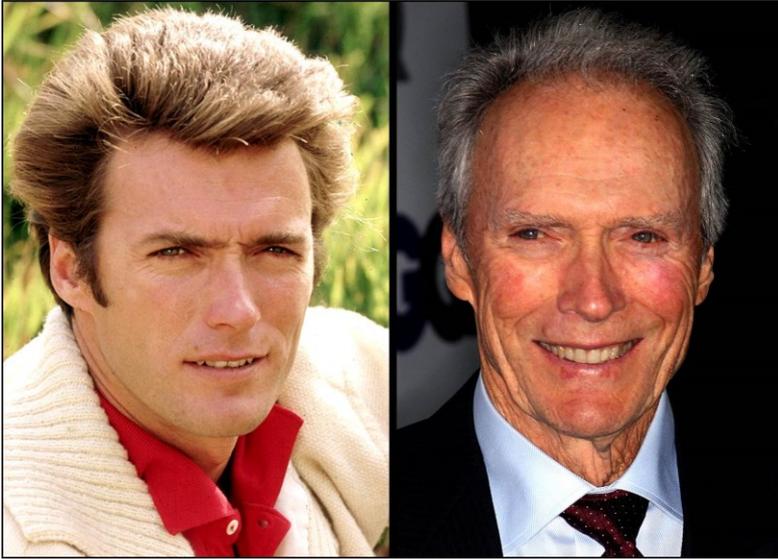
14 11 28







# Tomaron el sol y fotoenvejecieron



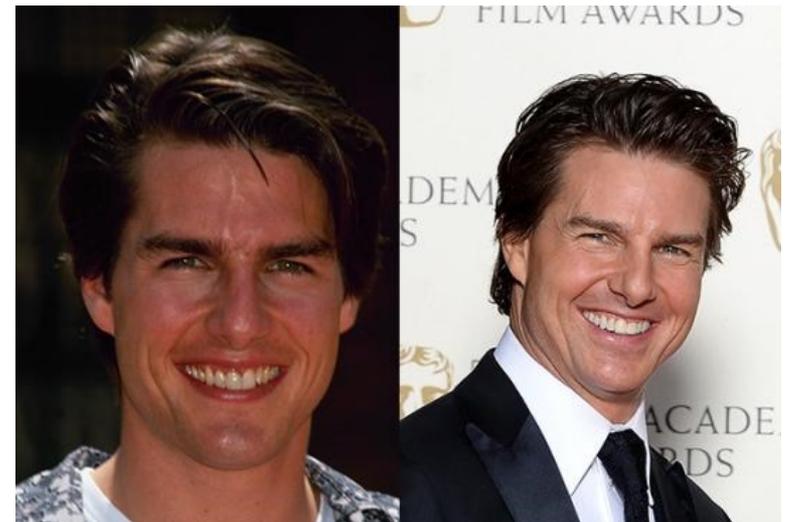
# No tomaron el sol y no fotoenvejecieron



# Tomaron el sol y fotoenvejecieron



# No tomaron el sol y no fotoenvejecieron

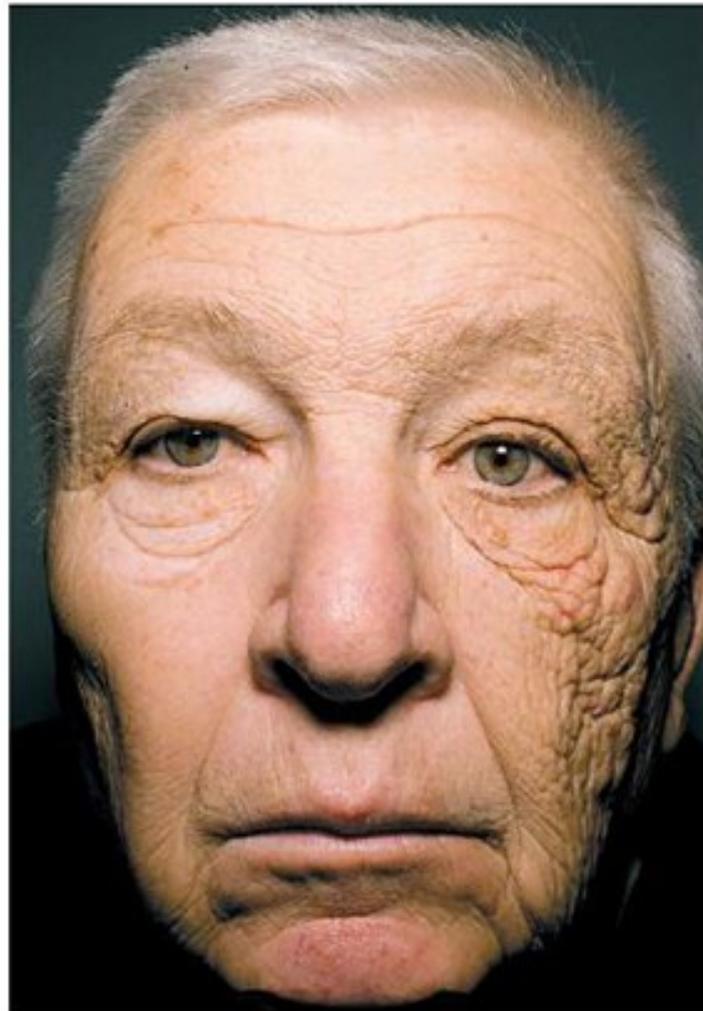




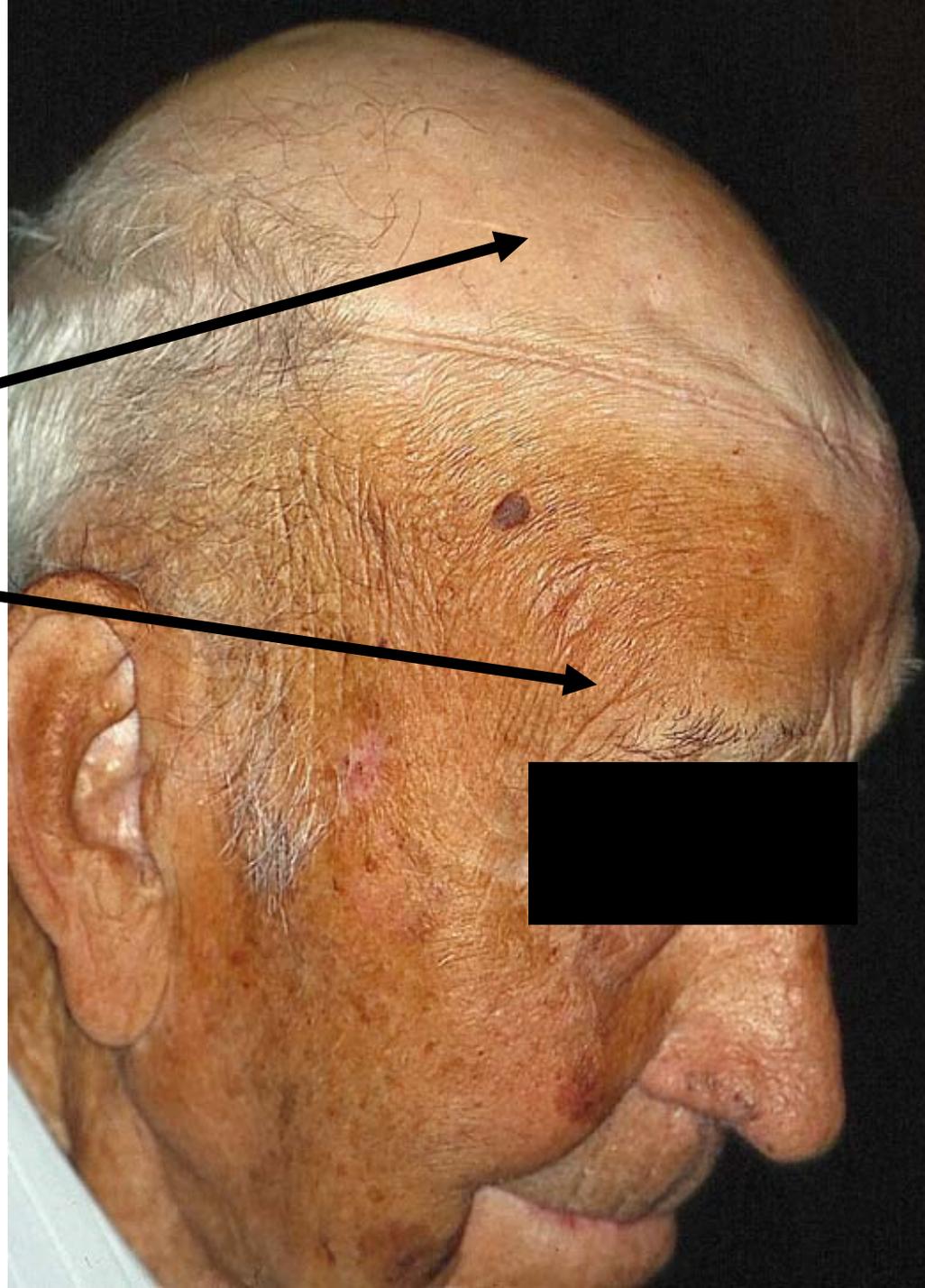
Factors contributing to the facial aging of identical twins. [Plast Reconstr Surg.](#) 2009

IMAGES IN CLINICAL MEDICINE

## Unilateral Dermatoheliosis

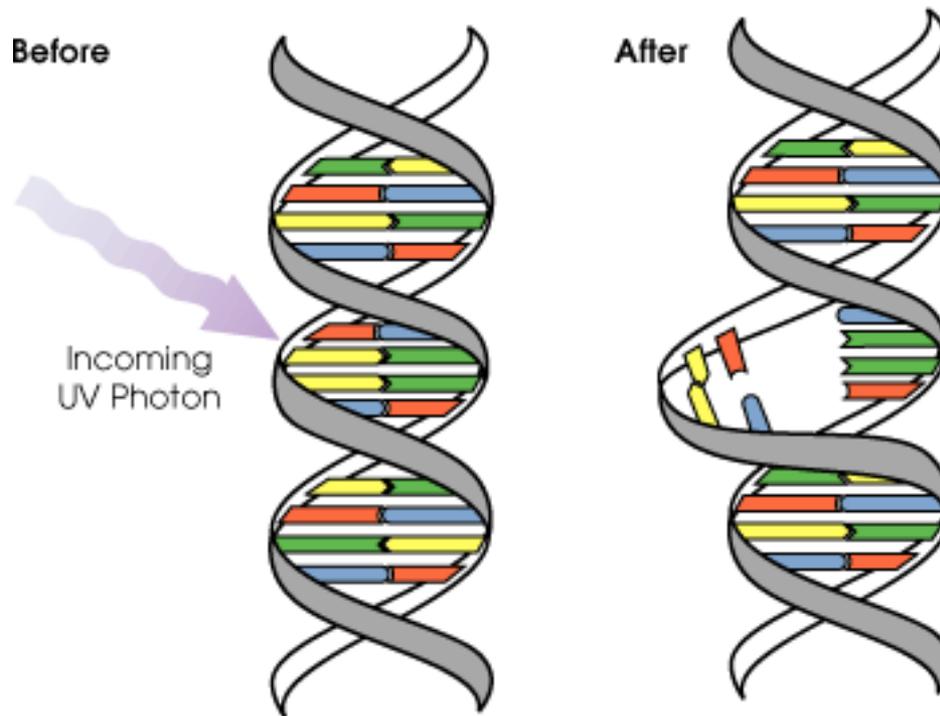


**¡¡Estas 2 pieles  
tienen  
la misma edad!!**



# Cómo empieza el cáncer de piel...

- Los rayos UVA y UVB llegan a la epidermis
- El ADN de las células de la piel se altera



# Cómo empieza el cáncer de piel...

- El daño al ADN provoca mutaciones
- Los mecanismos de reparación intentan evitarlo
- Estas pueden transformar las células de la piel en células cancerosas
- El sistema inmunitario intenta destruir las células cancerosas
- ↑ exposición al sol dificulta la reparación y ↓ el sistema inmunitario
- Las células dañadas pueden transformarse en cáncer de piel en un plazo de 5 a 40 años...
- **“La Piel tiene Memoria”**

# Cáncer de Piel provocado por el Sol

## *Fotocarcinogénesis*

- Pre-cáncer de piel
  - Queratosis Actínicas
  - Queilitis Actínica
- Carcinomas (“Cáncer de piel No Melanoma”)
  - Carcinoma Basocelular
  - Carcinoma Escamoso
- Melanoma Maligno

# Queratosis Actínicas

- Indicadores de daño solar
- Lesiones de < 1 cm diámetro
- Superficie escamosa o costrosa
- “Se palpan más de lo que se ven”
- Cara, C.cabelludo, manos, antebrazos
- Progresión a Carcinoma Escamoso en un 5-10% de los casos





# Queilitis Actínica

- Lesión pre-cancerosa
- Labio inferior
- Lesiones blanquecinas y costrosas
- Se erosionan
- Progresión a Carcinoma Escamoso en un 10-20% de los casos
- ↑ Riesgo si Fumadores



# Carcinoma Basocelular

- Aparece sobre todo en cara y cuello
- Agresivo localmente (destrutivo)
- No suele dar nunca (o casi nunca) metástasis
- Lesiones sobrelevadas de color rosado con bordes “perlados”
- Placas rojas y descamativas
- Placas rosadas o blanquecinas mal delimitadas con aspecto de “cicatriz”
- Ulceración frecuente



thehughjackman

Follow

38,391 likes

21m

thehughjackman Another basal cell carcinoma. Thanks to frequent body checks and amazing doctors, all is well. Looks worse with the dressing on than off. I swear! #wearsunscreen

view all 1,189 comments

inesgonzalezclass Todo va a pasar! Fuerza Hugh

toddiuszho ((Hugs))

kingwilliamalex Get well soon Hugh! 🙏🙏 looking forward to seeing you in London GB

pamenpiel ❤️❤️❤️❤️

bemineforeverlove 🙏🙏

berend.dehaas I wish to you, the awesome healing powers of the wolverine, o holy master

babsi0501 ❤️ !!!

anacamilanor 🙏

📄 Add a comment...







# Carcinoma Escamoso

- Cáncer de células de la epidermis más agresivo que el basocelular
- Aparece sobretodo en áreas expuestas al sol
- A menudo sobre una lesión previa: Queratosis Actínicas
- Metástasis poco frecuentes (2-5%)
- Lesión tumoral eritematosa (rojiza)
- Costra o escama centra
- Tendencia a ulcerarse





# Melanoma Maligno

- Cáncer agresivo derivado de los melanocitos
- Gran tendencia a las metástasis (pulmón, hígado, cerebro..)
- 30% aparecen sobre un lunar previo (nevus)
- Frecuencia en aumento
- Mancha irregular que crece en superficie durante mucho tiempo
- Nódulo pigmentado que crece de forma vertical ya inicialmente
- Pueden salir en palmas y plantas, uñas





# **Checklist para exponerse al Sol con cierta seguridad**

- Mirar el índice de UV
- Limitar el tiempo de exposición al sol
- Buscar la sombra
- Cubrirse:
  - Ropa
  - Gafas de sol
  - Sombreros
- Aplicar un Filtro Solar de FPS de 30 ó +

# Mirar el índice UV

- El índice UV proporciona información para planear las actividades al aire libre y evita la sobreexposición al sol
- 11+ = Extremo
- 8-10 = Muy alto
- 6-7 = Alto
- 3-5 = Moderado
- <2 = Bajo



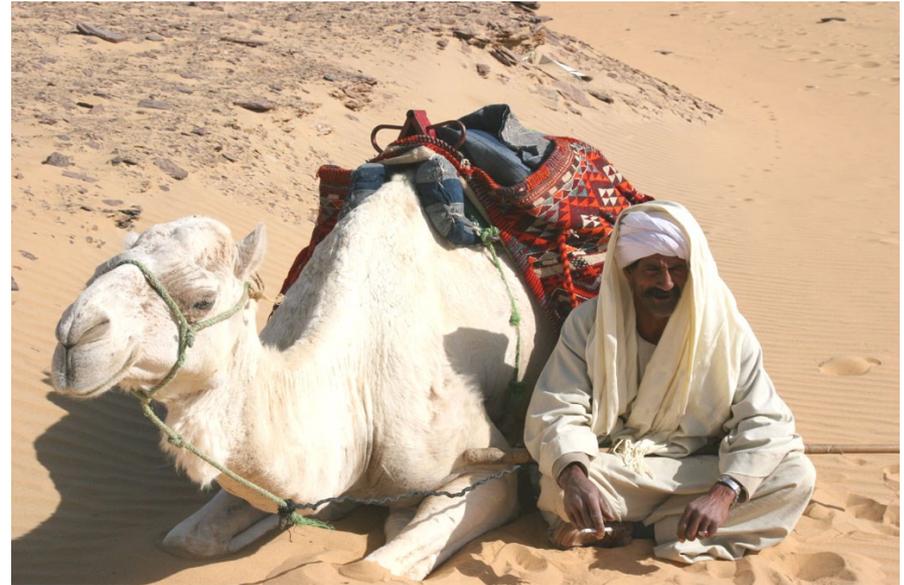
# Limitar el tiempo de exposición al sol

- Programar actividades al aire libre evitando las horas de sol intenso (10 am a 4 pm)
- No estar demasiadas horas expuesto
- Buscar la sombra o estar a cubierto en cuanto se pueda
- Utilizar sombrillas
- El vidrio de las ventanas (coche) bloquea los UVB pero no los UVA
- Las nubes sólo filtran un 20%-40% de los rayos UV



# Usar ropa para protegerse

- La ropa puede bloquear hasta el 100% de los UVA y UVB.
- Usar ropa que cubra la máxima superficie cutánea posible
- Lo mejor: Camisas de manga larga y pantalones largos
- Utilizar telas gruesas que no permitan atravesar la luz
- Las telas que transparentan dejan pasar los UVs
- Los colores oscuros absorben mejor los UV



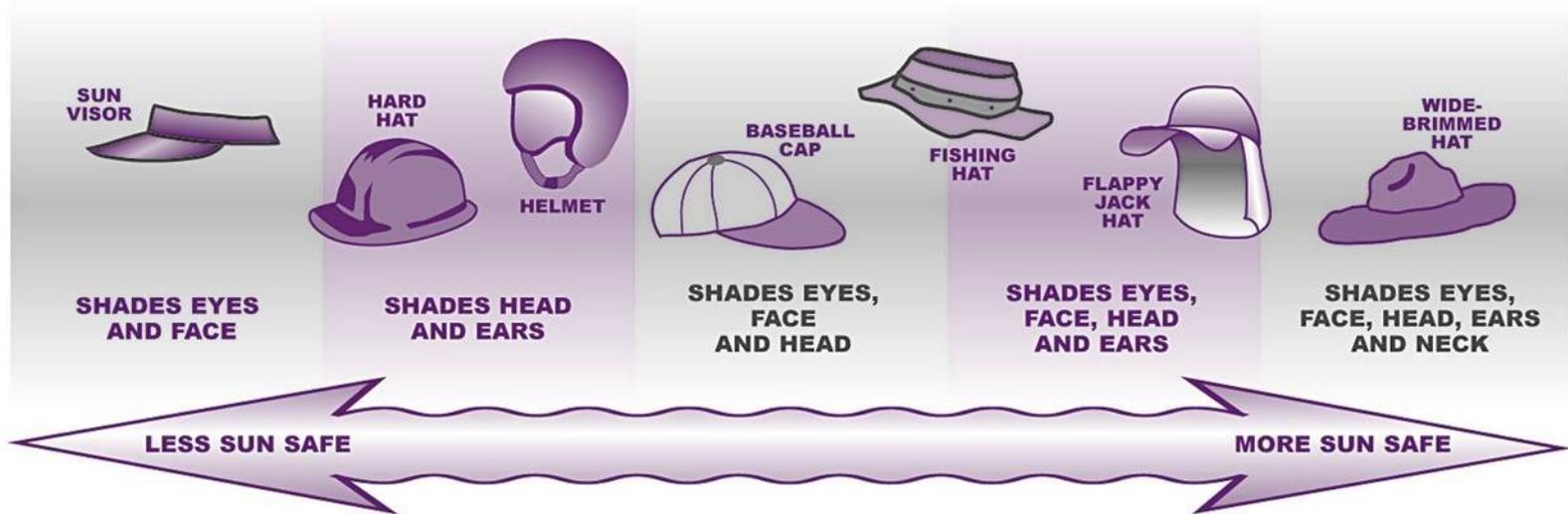


# Usar Gorros y Gafas de Sol

- Los sombreros de ala ancha protegen los ojos, orejas, la cara y la parte posterior del cuello
- La radiación solar puede provocar cataratas, conjuntivitis, queratitis, degeneración macular, ceguera, melanoma ocular...
- Usar gafas de sol grandes y que proporcionen una protección del 99-100% sobre los rayos UV



# Protección solar de los gorros



- Elegir sombreros de ala ancha
- Pero cualquier gorro es mejor que ninguno!
- Sobre todo los pacientes (hombres) calvos!

# Utilizar Filtro Solar

- Escoger un filtro con FPS de 30 ó superior
- Usar Filtro Solar que bloquee UVA y UVB
- Aplicar de 15 a 30 minutos antes de la exposición solar
- Aplicar sobre toda la piel expuesta
- Volver a aplicar al menos cada 1.5-2 horas
- Más a menudo después de hacer ejercicio, sudar o bañarse



# ¿Qué es el FPS?

## Factor de Protección Solar

- FPS = Factor de protección solar
- MED con el Filtro/MED sin el Filtro
- MED: Dosis Eritématica mínima
- FPS indica cuánto UV será absorbido y cuánto tiempo el Filtro Solar protegerá la piel de las quemaduras solares
- El FPS es una medida de protección UVB, no una medida de protección UVA



# ¿Qué es el FPS?

## *Ejemplos*

- Ejemplos en un individuo de piel clara:
  - Se quema en 12 minutos → Se quemará en 180 minutos (3 horas) con un FPS15
  - Se quema en 12 minutos → Se quemará en 360 minutos (6 horas) con un FPS30
  - Se quema en 12 minutos → Se quemará en 540 minutos (9 horas) con un FPS45

# Capacidad de Protección

- Filtro de FPS 15 bloquea el 93% del UVB
- Filtro de FPS 30 bloquea el 97% del UVB
- Filtro de FPS 50 bloquea el 98% del UVB
- Filtro de FPS 70 bloquea el 98.5% del UVB
- Filtro de FPS 100 bloquea el 99% del UVB
- El FPS 100 no bloquea el doble que el FPS 50
- Por eso la normativa actual obliga a etiquetar como FPS 50+
- No existen Filtros Solares que bloqueen el 100% de los rayos UV → La ropa sí!!!

# Cómo aplicar el Filtro Solar

- Aplicarlo unos 15-30 minutos antes de exponerse al sol
- Aplicarlo en toda la piel expuesta al sol
- No aplicarlo en heridas abiertas
- No olvidar las orejas, cuello, manos, dorso de los pies
- No olvidar los labios!



# SUNSCREEN. WHAT'S YOUR EXCUSE?



But the sunscreen I wanted was so expensive!



It's so greasy, I hate putting it on.



I couldn't fit any in my bag.



Sunscreen just ruins my makeup.



But none of my friends reapplied.



I just forgot.

JAMA Dermatology | Original Investigation

# Sun Protection by Beach Umbrella vs Sunscreen With a High Sun Protection Factor A Randomized Clinical Trial

Hao Ou-Yang, PhD; Lily I. Jiang, PhD; Karen Meyer, BS; Steve Q. Wang, MD; Aaron S. Farberg, MD; Darrell S. Rigel, MD

*JAMA Dermatol.* 2017;153(3):304-308. doi:10.1001/jamadermatol.2016.4922  
Published online January 18, 2017.

**MAIN OUTCOMES AND MEASURES** Sunburn on all exposed body sites 22 to 24 hours after sun exposure.

**RESULTS** Among the 81 participants (25 male and 56 female; mean [SD] age, 41 [16] years) for all body sites evaluated (face, back of neck, upper chest, arms, and legs), the umbrella group showed a statistically significant increase in clinical sunburn scores compared with baseline and had higher postexposure global scores than the sunscreen group (0.75 vs 0.05;  $P < .001$ ). There was a total of 142 sunburn incidences in the umbrella group vs 17 in the sunscreen group. Thirty-two of the 41 participants (78%) in the umbrella group showed erythema in 1 or more sites vs 10 of the 40 participants (25%) in the sunscreen group ( $P < .001$ ). Neither umbrella nor sunscreen alone completely prevented sunburn.

**CONCLUSIONS AND RELEVANCE** A beach umbrella alone may not provide sufficient protection for extended UV exposure. It is important to educate the public that combining multiple sun protection measures may be needed to achieve optimal protection.

**TRIAL REGISTRATION** isrctn.org Identifier: ISRCTN19177299



# ***Checklist* para exponerse al Sol con cierta seguridad**

- Mirar el índice de UV
- Limitar el tiempo de exposición al sol
- Buscar la sombra
- Cubrirse:
  - Ropa
  - Gafas de sol
  - Sombreros
- Aplicar un Filtro Solar de FPS de 30 ó +

# ¿Bronceado? Seleccione su Cáncer!

