

# Porqué Fotoprotección y Fotoeducación?



**Antonio Rondon Lugo**

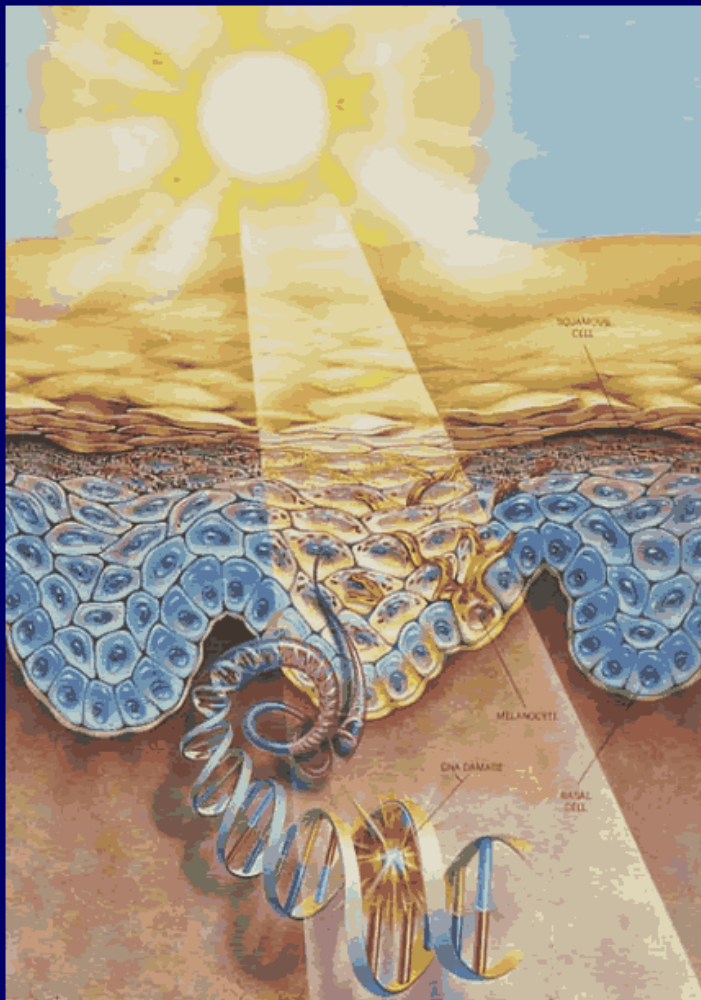
Instituto de Biomedicina

Caracas – Venezuela

[www.antonorondonlugo.com](http://www.antonorondonlugo.com)

[rondonlugo@yahoo.com](mailto:rondonlugo@yahoo.com)

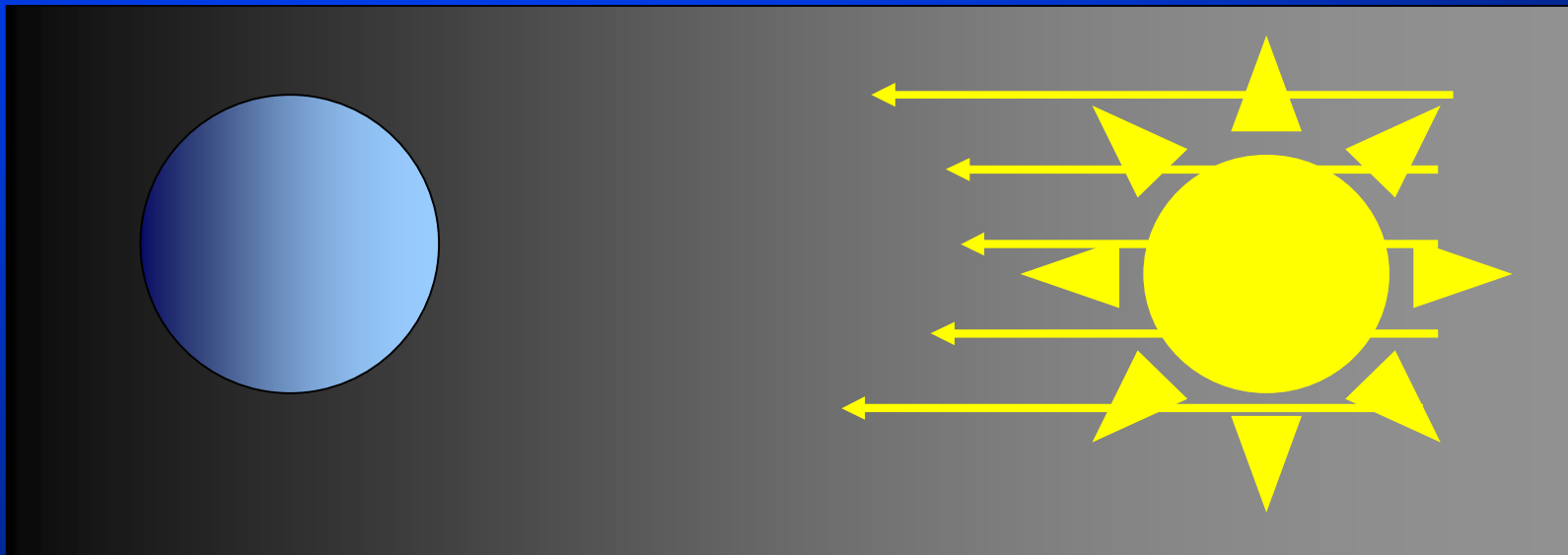
# La Radiación Solar



El Sol es la fuente principal de **ENERGIA RADIANTE** que recibe la tierra y por lo tanto todos los seres vivos, constituye la principal fuente de energía natural, y gracias a ella existe la vida animal y vegetal, también es cierto que puede ser causa de enfermedad.

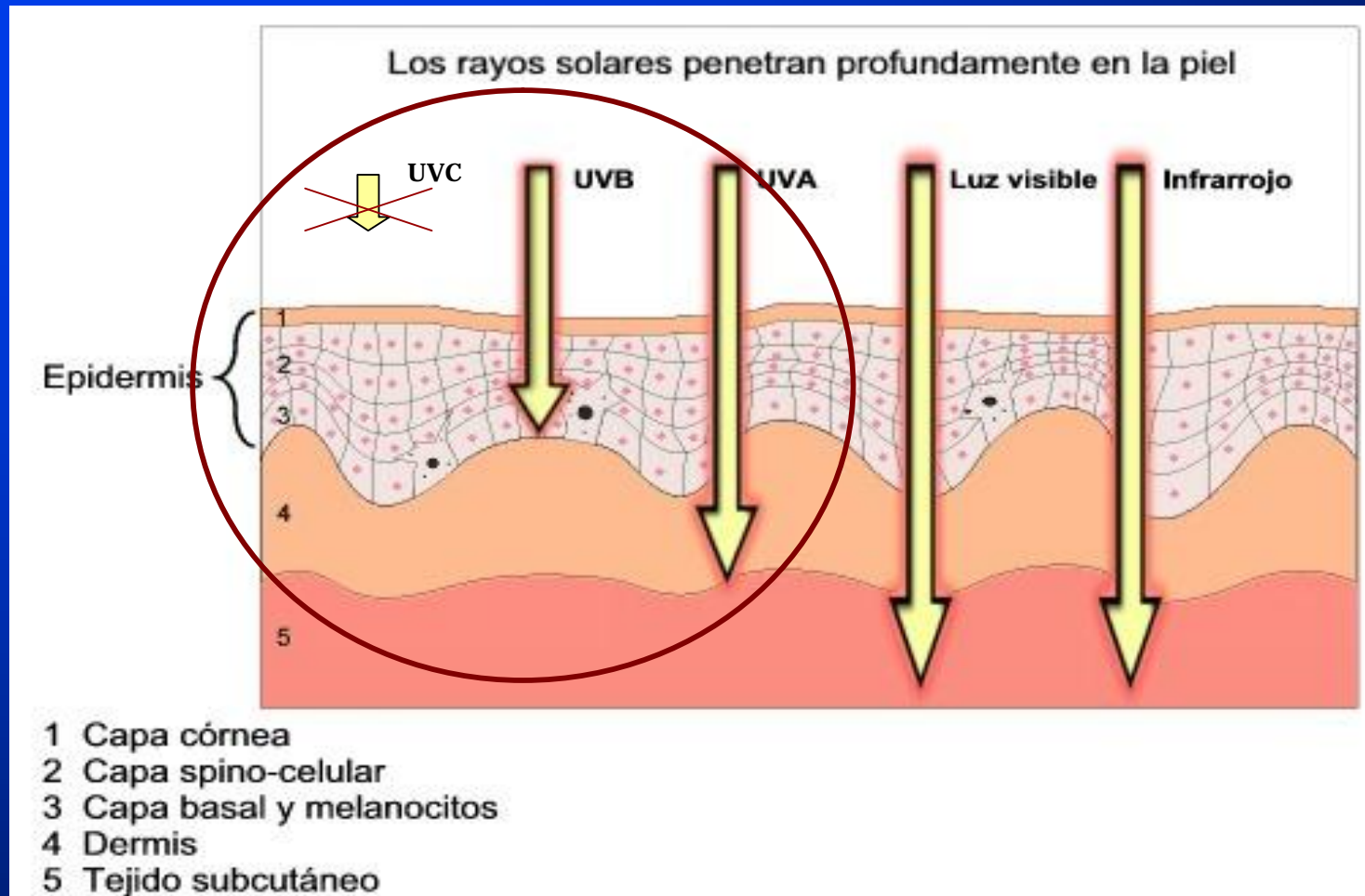
La Radiación UV del sol, debido a su profundidad de penetración, es capaz de causar grandes daños por su intensa actividad Fotoquímica.

La radiación solar es mas intensa cerca del Ecuador puesto que incide verticalmente sobre la tierra



- La cantidad de radiación UV que llega a la Tierra aumenta un 4% al aumentar 300 mts. la altitud.

# RADIACION ULTRAVIOLETA

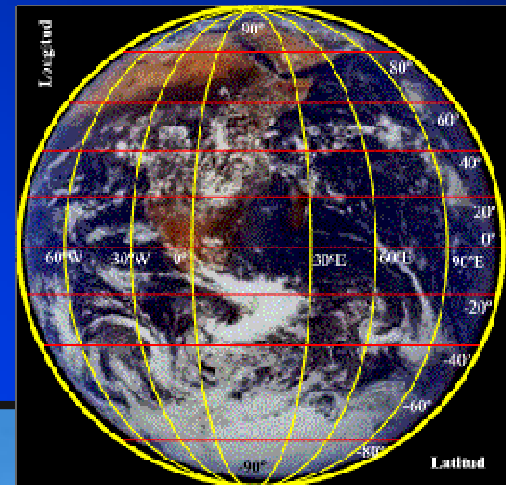


Rouzaud F, Kadarko AL, Abdel-Malek Z, Hearing V. MC1R and the response of melanocytes to ultraviolet radiation. *Mut Res* 2005;(571):133-152.

# Factores Externos

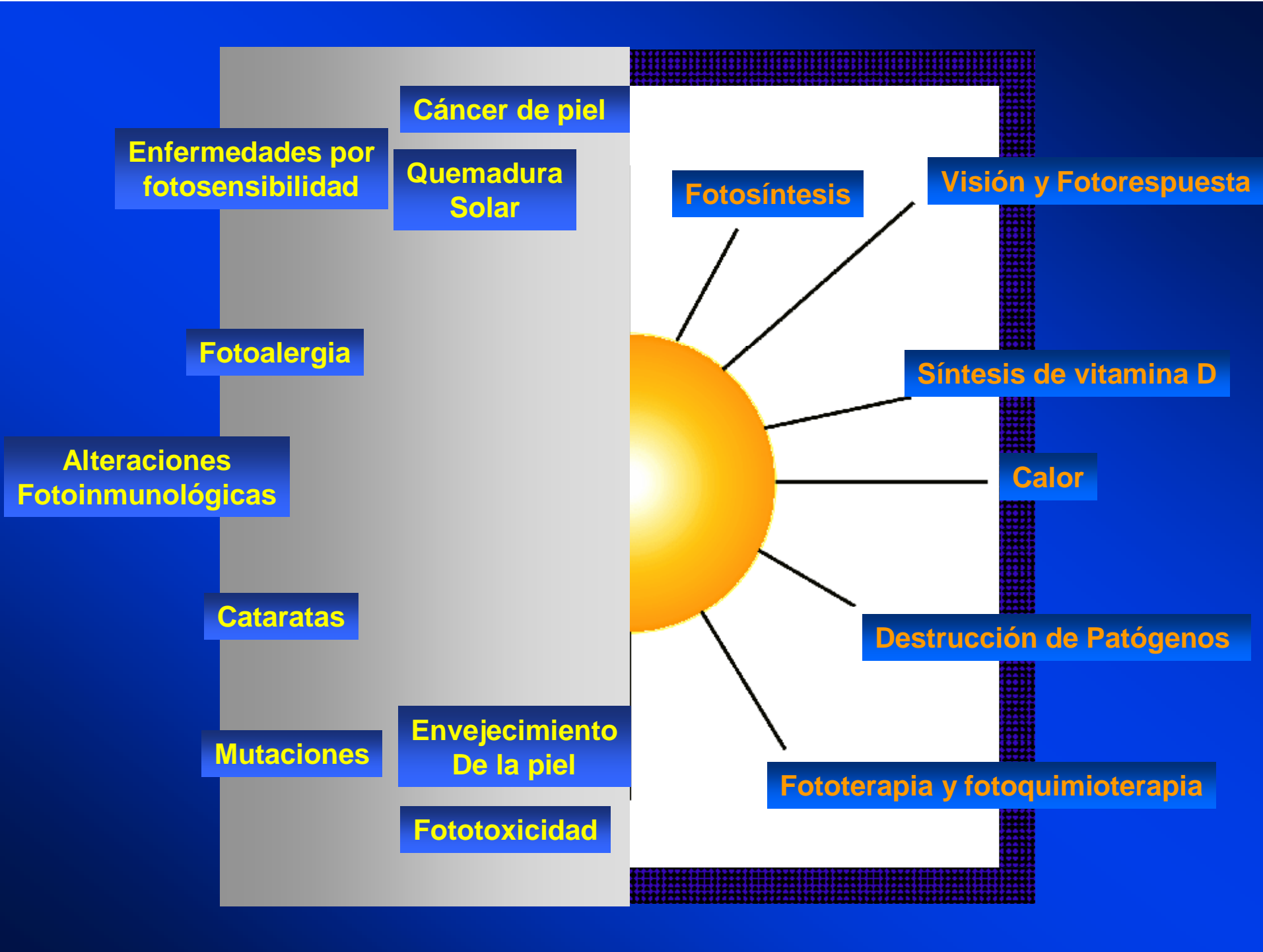
## Intensidad de la luz solar

- Latitud y altitud
- Estaciones
- Hora del día
- Transmisión
- Reflexión



## Frecuencia de exposición

## El Tiempo



# Fotoprotección endógena

Pigmentación

Fototipos de Fitzpatrick



I



II



III



IV



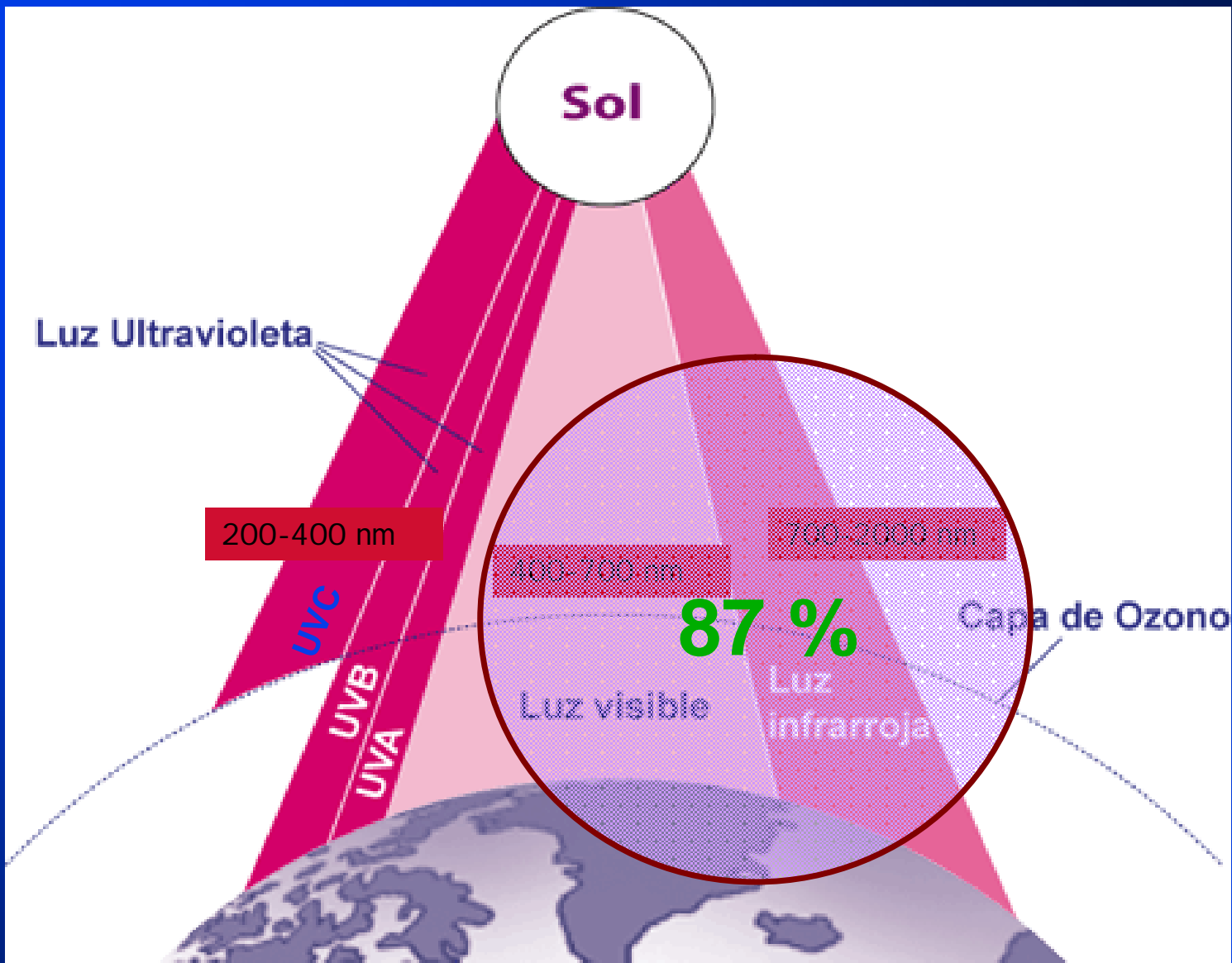
V



VI

§ Pigmentación disminuye 10% por década

§ Melanogénesis disminuye después de los 50 años  
(piel más blanca- canas)



Rouzaud F, Kadekaro AL, Abdel-Malek Z, Hearing V. MC1R and the response of melanocytes to ultraviolet radiation. Mut Res 2005;(571):133-152.

Afecta el proceso de inmuno-vigilancia frente a neoplasias cutáneas, permitiendo la aparición de las mismas .Daño ADN no reparado Hay agentes exógenos y endógenos bajo constante ataque .Hay sensores que reconocen el daño. Los telómeros mantienen la estabilidad del cromosoma

Mutación del gen HP53



Mutación  
del gen  
HP53



# Efectos de las Radiaciones UV Diarias

n El conjunto de las radiaciones UV, recibidas diariamente, poseen un efecto acumulativo que induce:

n Fotoenvejecimiento cutáneo.

n Fotoinmunosupresión.

n Fotocarcinogénesis.

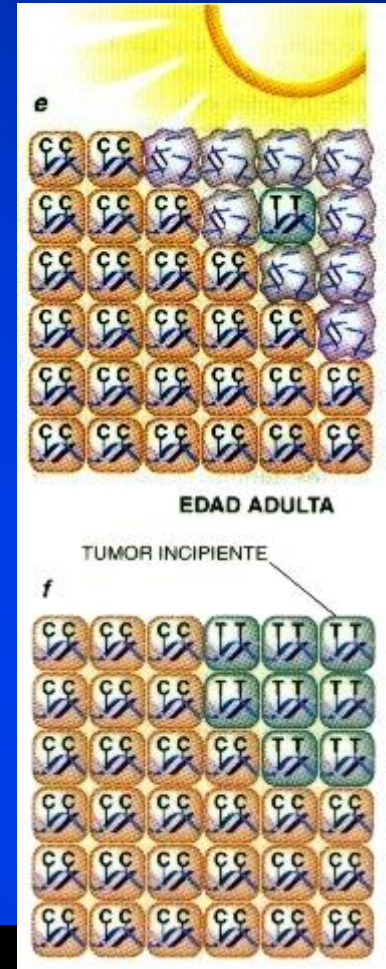
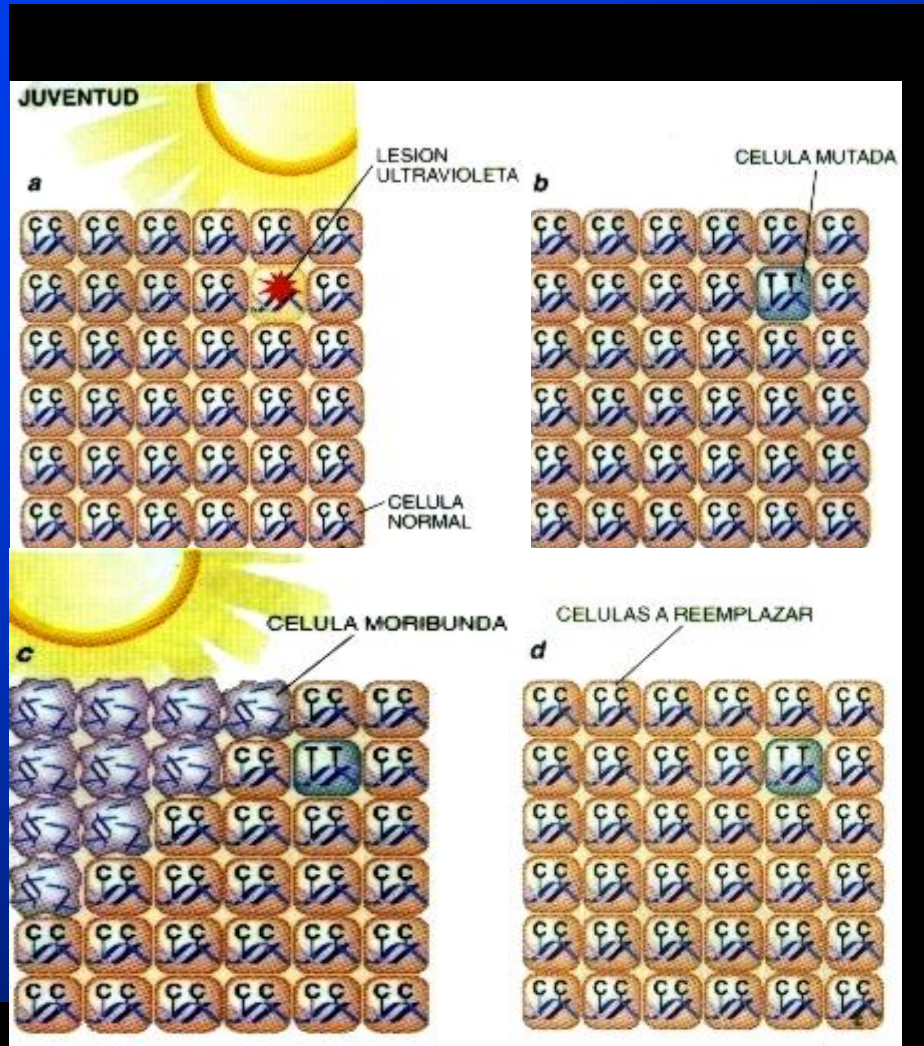
*Necesidad de una  
fotoprotección diaria  
óptima,  
reforzada en UVA*

# ¿Cómo nos afectan las radiaciones UV?

- Contribuye en el cáncer de piel.
- Altera el sistema inmunológico.
- Provoca daño en ojos como cataratas.
- Quemaduras del sol mas severas y fotoenvejecimiento.
- Aumenta el riesgo de dermatitis alérgica y fototóxica.
- Activa ciertas bacterias y virus.
- Reduce el rendimiento de las cosechas.
- Reduce el rendimiento de la industria pesquera.



Norval M, Cullen AP, de Gruijl FR, Longstreth J, Takizawa Y, Lucas RM, Noonan FP, van der Leun JC.  
The effects on human health from stratospheric ozone depletion and its interactions with climate change.  
Photochem Photobiol Sci 2007;6(3):232-51.



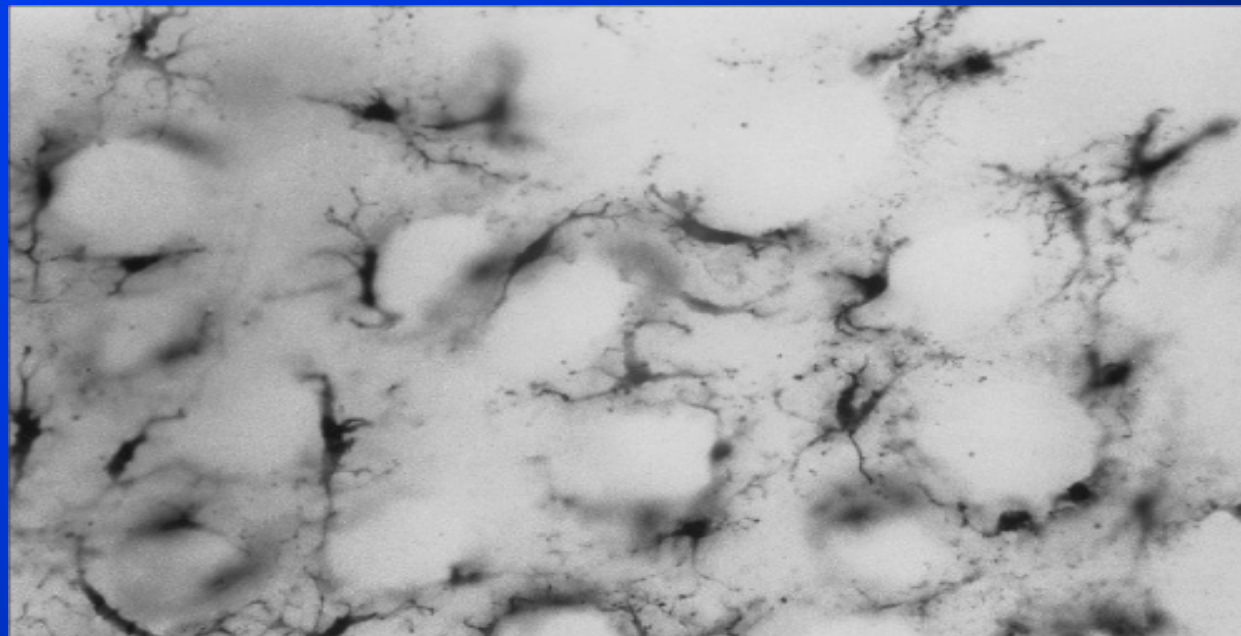
# FILTROS SOLARES - historia

- § Antiguo Egipto : Maquillaje de los constructores de pirámides
- § Índios: tintura
- § Primer filtro solar: USA 1928 (combinación de benzil salicilato y benzil cinamato)
- § 1930: Australia
- § 1936: Francia
- § 1944: Brasil

# FILTROS SOLARES - historia

- § 1950: determinación de FPS (Alemania y Suíza)
- § 1969: síntesis de filtros UVA y UVB
- § 1970: aprobación del FPS por FDA
- § 1978: FDA Monografía

# LA MELANINA Y SU ROL FOTOPROTECTOR



El determinante principal del color de la piel es la actividad de **los melanocitos**.

Kollias N, Sayre R, Zeise L, Chedekel M. Photoprotection by melanin. *Photodermatol Photobiol* 1991;(9):135-160.

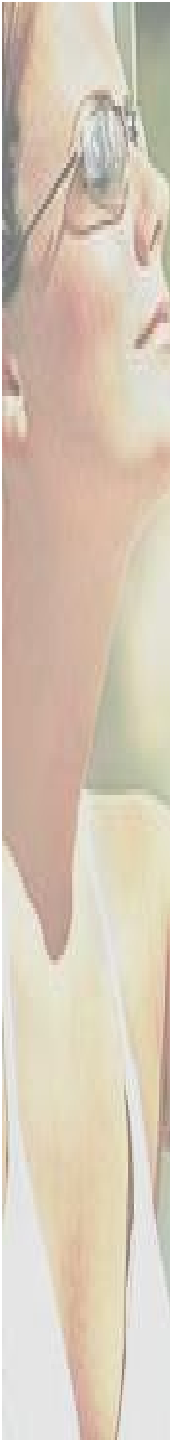
# Índices de protección UVA

**IPD** = Immediate Pigment darkening

**PPD** = Persistent Pigment darkening

$$\text{IPD} = \frac{\text{Dosis IPD con fotoprotección}}{\text{Dosis IPD sin fotoprotección}}$$

$$\text{PPD} = \frac{\text{Dosis PPD con fotoprotección}}{\text{Dosis PPD sin fotoprotección}}$$



**David Fisher del Dana-Farber Cancer Institute y John D'Orazio de University Of Kentucky College of Medicine en Lexington.**

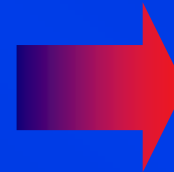
**Determinaron que el p53 además de reparar los daños causados en el ADN por los UV, controla el inicio de la cascada en el proceso del bronceado**

Barsh G, Attardi L. A Healthy tan? N Engl J 2007;356:2208-9.  
Fisher D, Cui R, Windlund H, Feige E, Lin J, Wilensky D, et al. Central role of p53 in the suntan response and Pathologic Hyperpigmentation. Cell 2007;128:853-64.

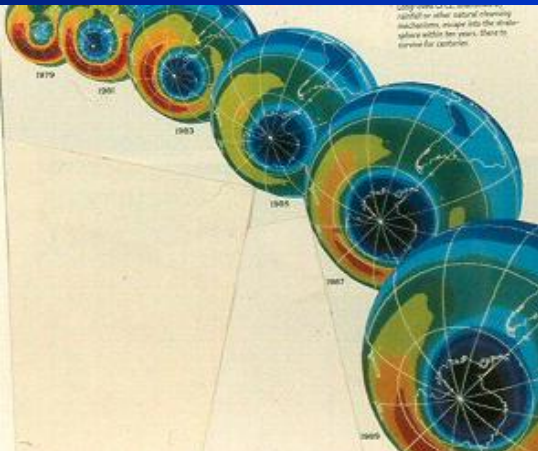
# Cáncer de piel

## Capa de Ozono

- Reducción 2% en 20 años
- Por c/1% reducción:



**UVB 2%**  
**CBC 3%**  
**CEC 6%**  
**MM 1-1.5%**



# ¿Por que Fotoprotección? RUV y Carcinogénesis

**Melanoma Maligno invasor**  
*Riesgo de vida de desarrollar... (USA)*

• Niño nacido 1935		1/1500
• Niño nacido 1980		1/250
• Niño nacido 1990		1/120
• Niño nacido 2000		1/90
• Niño nacido 2001		1/71

Rigel DS Photoprotection 21st century perspective. Br J Dermatol. 2002 146 34 37

Rigel DS, et al. MM in the 21st century. Cancer J Clin 2000 50 215 36

# Calentamiento global y aumento incidencia MM



# Fotoeducación

**Reducción: Exposición / absorción UV total (piel)**

✓ **Evitar la exposición solar / fuentes artificiales**

✓ **Respetar los horarios más peligrosos**

✓ **Proveerse de sombra: Portátil / estática**

✓ **Promover la protección diaria / cotidiana**

✓ **Uso correcto de cremas fotoprotectoras 20 min. previo**

## Fotoeducación

- § **Telas de poliéster o mezclas protegen mas que telas de algodón.**
- § **Telas oscuras protegen mas .**
- § **Tejidos mas “intrincados “y densos protegen mas.**  
**Int.J.Der 1997;36:374-9**
- § **Mensajes confusos: sol sin riesgo broncearse sin problemas, bronceado seguro , camas solares .**

# Fotoeducación

- § **Mejora el nivel de información después de campañas** Arch. Pediat. Adolesc. Med. 1998 13:445-487.  
Robinson,Olson . Buendía. Editorial : Piel 2000;15: 247-9
- § **Hábitos erróneos**
- § **Falta de información a necesidad y forma de aplicación**

## Fotoeducación

- **No podemos predecir el futuro de nuestros pacientes , pero podemos contribuir a que vivan mejor.**
- **La protección cotidiana que hidrata y fotoprotege es una asociación lógica y racional**

# Fotoeducación

- **Stengel Fernando , Brandán Maria**  
**Tu piel y el Sol**  
**Laboratorios Bagó 2001**
- **Muñoz Oswaldo**  
**Amigos del Sol .Ecuador 2003**
- **Rondón Lugo A J ,Rondón Lárez N**  
**Fotoprotección y fotoeducación en la infancia en**  
**:Temas de Dermatología Pediátrica .Pautas**  
**diagnósticas y terapéuticas 2003: 169-180**



**Hato Belén Clarines**

# Propuestas fotoeducativas

**Dr. Juan Carlos Diez de Medina**

**Fundación Piel Bolivia**

**CONSENSUADA  
PARA LATINOAMERICA**

# **FOTOEDUCACION**

**PREVENIR EL  
CANCER DE  
PIEL**

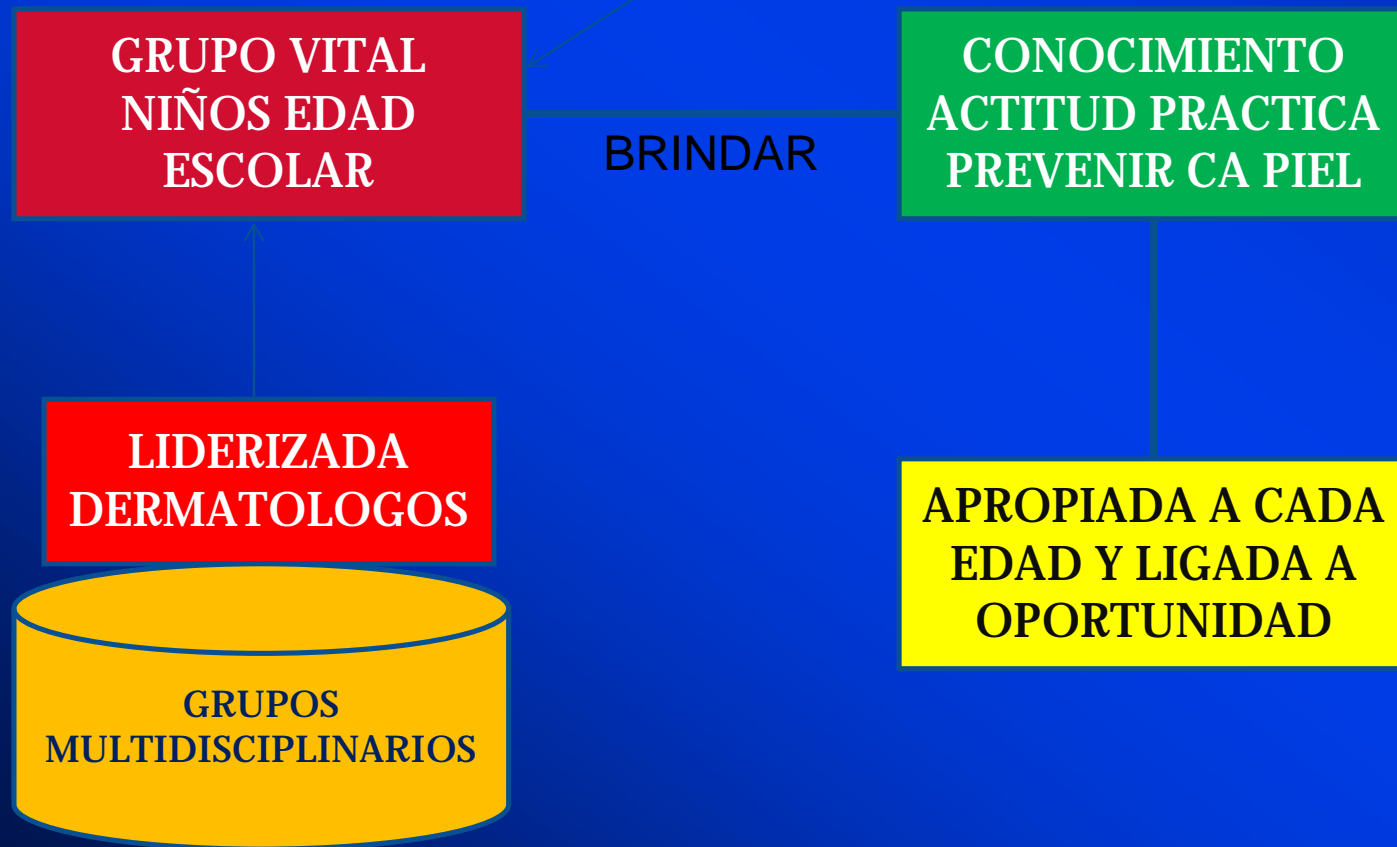
**NIÑOS Y  
JOVENES**

**PROTECTORES SOLARES  
COMO FARMACO NO  
COMO COSMETICO**

**TRABAJADORES  
DE SALUD**

**PADRES  
EDUCADORES**

# CAMPAÑA DE FOTOEDUCACION PERMANENTE



# Actividades Propuestas

## Herramientas Educativas

- Capacitación a profesores, padres y estudiantes
- Materiales impresos sobre seguridad solar
- Establecer políticas de protección solar en las escuelas
  - Cómo cuidarse del Sol
  - Cómo aplicar un protector solar
  - Cómo debe ser un buen protector solar

# Actividades Propuestas

## Herramientas Educativas

- o Capacitación a médicos no dermatólogos y otros profesionales de la salud
- o Alianzas estratégicas: otros especialistas y empresas
- o Capacitación a personal de sitios de recreación
- o Conciencia arquitectónica de sombras

# Campañas de Fotoeducación temporales

- Ø Publicidad en medios de radio, TV, prensa escrita y hablada
- Ø Publicidad por personajes públicos consagrados y de gran credibilidad
- Ø Entrevistas, reportajes, actividades lúdicas
- Ø Afiches, pendones, volantes, según posibilidad
- Ø Logo y slogan...

# 5 PROPUESTAS

- **CONSENSO** LATINOAMERICANO
- **INVOLUCRAR** A NIÑOS Y JOVENES
- **LIDERIZADO** POR DERMATOLOGOS QUE **EDUCAR** AN A OTROS PROFESIONALES DE SALUD, PADRES Y PROFESORES
- **COMPROMETER** A LAS COLEGIOS O ESCUELAS
- **ESTABLECER** POLITICAS DE FOTOPROTECCION
  - Cómo cuidarse del Sol
  - Cómo aplicar un protector solar
  - Cómo debe ser un buen protector solar



# Propuesta Fotoeducación

PRODERMA  
Escuela de Dermatología  
Universidad del Valle  
Cali - Colombia

Jairo Victoria, MD, MSc



INTERSUN

El Proyecto Global de UV  
Programa de la ONU



# **INTERSUN**

## **The Global UV Project**

***To reduce the burden of disease resulting  
from exposure to UV radiation***

**Protection of the Human Environment  
World Health Organization  
Geneva**

# Oficializar Fotoeducación

Educación primaria

Educación secundaria

Educación superior

Reglamentar el uso de cámaras bronceadoras

# Antisolares

Deben ser medicamentos

No artículos de uso cosmético

# Día Panamericano de Fotoeducación

Programa global de tamizaje

Detección temprana de cáncer cutáneo

Prevención del fotodaño

XVII CONGRESO IBEROLATINOAMERICANO DE DERMATOLOGIA QUITO 2008

TALLER DE FOTOEDUCACIÓN

Propuesta ecuatoriana  
de  
Fotoeducación

Dr. Oswaldo Muñoz A.

## TALLER DE FOTOEDUCACIÓN

### Propuesta ecuatoriana de Fotoeducación

Año	Antecedentes Investigaciones
1994	Cáncer de piel. Un problema de salud. 1985 - 1993
2001	Educación dermatológica participativa
2002	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Enfermedades georeferenciadas en la cuenca del Río Paute</li> <li>•Perfil epidemiológico de las enfermedades estomatológicas</li> </ul>
2003	Riesgo fotolumínico ciencia y cultura Radiación solar y comportamiento humano
2004	Educando a niños sobre el sol. Amigos del sol Educación y participación social en Cuenca sobre riesgos solares.
2005	Índice UV en diferentes puntos geográficos.
2006	Día del lunar.
2007	Prevención del cáncer de piel (Programa epidemiológico DPSA)
2008	Proyecto DOCPI.

## TALLER DE FOTOEDUCACIÓN

### Propuesta ecuatoriana de Fotoeducación

#### El problema de la patología solar.

- Existencia de riesgos sociales, ambientales, biológicos.
- Incremento del cáncer de piel.
- Tendencia ascendente: epidemia (Enf crónica, exposición a riesgos: tiempo y grado de exposición).
- Falta de políticas de Estado.
- Conceptos y conductas personales erróneas.

# TALLER DE FOTOEDUCACIÓN

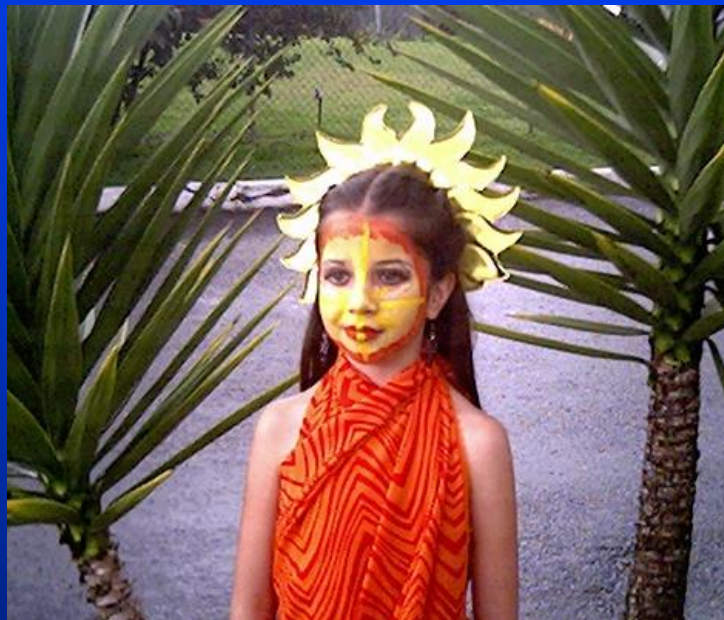
## Propuesta ecuatoriana de Fotoeducación

Amigos del sol.

- Popularización de la ciencia.
- Metodología participativa (propuestas, autoeducación).
- Participación social. (apoyo a decisiones de niños).
- Cambio de conductas de riesgo, reproducción de conductas en familia.
- Creación de responsabilidad educativa. (normas de comportamiento).
- Introducción de temática en la docencia.
- Desarrollo de un Sistema escolar de control de riesgo solar

TALLER DE FOTOEDUCACIÓN  
Propuesta ecuatoriana de Fotoeducación

# Amigos del SOI



# TALLER DE FOTOEDUCACIÓN

## Propuesta ecuatoriana de Fotoeducación

Proyecto DOCPI  
Detección oportuna de Cáncer de piel.

### Objetivos

- Diagnosticar lesiones de riesgo de Ca de piel (atención primaria, participación comunitaria).
- Diagnosticar dermatológicamente Ca de piel.
- Diagnosticar y tratar derma y oncológicamente cáncer de piel.
- Evaluar resultados durante 5 años.

## TALLER DE FOTOEDUCACIÓN

### Propuesta ecuatoriana de Fotoeducación

#### Propuesta integral de fotoeducación

##### Megaprograma

- Protección de salud
- Prevención de enfermedad
- Curar del enfermo.
- Rehabilitación del enfermo.

#### Propuesta integral de fotoeducación

##### Involucrados

- Estado (salud-educación)
- Gobiernos seccionales,
- Práctica médica  
interdisciplinaria
- Práctica comunitaria.

TALLER DE FOTOEDUCACIÓN  
Propuesta ecuatoriana de Fotoeducación

## Protección de salud.

- Políticas-presupuesto de atención al sano
- Aumento de factores de protección de salud.
- Desarrollo de conductas saludables  
(ejercicio físico-riesgo disminuido, ropa adecuada)

TALLER DE FOTOEDUCACIÓN  
Propuesta ecuatoriana de Fotoeducación

## Prevención de enfermedad.

Disminución de riesgos.

Evitar el desarrollo de la enfermedad

Detección oportuna de riesgos solares

Detección oportuna de patología

# TALLER DE FOTOEDUCACIÓN

## Propuesta ecuatoriana de Fotoeducación

Prevención de enfermedad.  
Detección oportuna de riesgo solar

- Desarrollo de cultura solar. (conceptos-conductas)
- Popularización de la ciencia. (conocimientos, problemas, epidemia)
- Fotoeducación. (Métodos locales generadores de conductas)
- Proceso de información permanente (prensa, radio, TV. Institucional, chisme)
- Política preventiva (salud-educación, programa- presupuesto)
- Sistema de vigilancia y control epidemiológico institucional (Perfiles epidemiológicos, actividades, control, evaluación).
- Sistemas de control de riesgos comunitarios: Amigos del sol: saber-hacer

# TALLER DE FOTOEDUCACIÓN

## Propuesta ecuatoriana de Fotoeducación

Prevención de enfermedad.  
Detección oportuna de patología. Proyecto DOCPI

- Proceso-campaña.

- Atención de salud.

- Atención primaria y general.

- » Detección de riesgos.

- »Diagnóstico. Signos y síntomas. (lunares, manchas pecas, úlceras).

- » Cambios en las lesiones (crecimiento, cambio de color, sangrado).

- »Transferencia a atención especializada.

- Atención especializada dermatológica y oncológica

- »Diagnostico oportuno que evite complicaciones y muerte temprana

TALLER DE FOTOEDUCACIÓN  
Propuesta ecuatoriana de Fotoeducación

Curación y rehabilitación del paciente

Tratamiento oportuno

Dermatológico-oncológico  
clínico-quirúrgico

Prevención de muerte temprana.