

¿Cómo afecta el sol el envejecimiento de la piel?

Luisa Lopera Botero

Asesor: Jairo Alberto Gómez

Colegio Marymount

Proyecto de Grado

Medellín

2013

TABLA DE CONTENIDO

RESUMEN.....	3
INTRODUCCIÓN.....	4
1. PREGUNTA.....	5
2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	5
3. MARCO TEÓRICO.....	6
3.1 LA PIEL Y SUS PARTES.....	6
3.2 FOTOTIPOS.....	7
3.3 FOTOENVEJECIMIENTO.....	8
3.3.1 ALTERACIONES EN LA MEMBRANA CELULAR.....	8
3.3.2 DAÑO MITOCONDRIAL.....	9
3.3.3 OXIDACIÓN PROTÉICA.....	9
3.3.4 TELÓMEROS Y TELOMERASAS.....	9
3.4 TIPOS DE RAYOS SOLARES.....	10
3.5 EFECTOS DE LOS RAYOS SOLARES (ULTRAVIOLETA).....	12
3.6 SIGNOS CLÍNICOS DEL FOTO DAÑO.....	12
3.7 FOTOPROTECCIÓN.....	14
4. CONCLUSIONES.....	16
5. BIBLIOGRAFÍA.....	17

RESUMEN

Palabras clave: fotoenvejecimiento, piel, sol, prevenir, estudio.

En el transcurso de este trabajo se relacionó con el estudio y la definición del foto envejecimiento y la diferencia con el envejecimiento cronológico. Se describe el efecto de los rayos solares y los signos clínicos que estos manifiestan en la piel. Además se tomó en cuenta como un valor agregado el análisis de la foto protección y como se usa en los diferentes fototipos de piel.

Todo esto significa que es un proyecto efectivo, que aspira llegarle a la juventud para poder prevenir el problema que tanto afecta hoy en día, el foto envejecimiento y también otros problemas adversos relacionados como el cáncer de piel. En conclusión, es un proyecto que abarca aspectos importantes del impacto del sol sobre la piel que aceleran el envejecimiento, y lo grave que puede llegar a ser para piel.

INTRODUCCIÓN

El propósito de este trabajo es poder demostrar la importancia del cuidado de la piel, de preocuparse por el foto envejecimiento, no solo por su lado estético que tanto le importa a la sociedad sino también por los trastornos médicos que pueden afectar la salud. Además descubrir todos los daños de los rayos solares hacia el cuerpo humano, de esta manera poder adquirir conciencia de esta estrella que tanto nos impresiona y poder darnos cuenta qué es lo que exactamente causa en la piel y los signos clínicos que se manifiestan en ésta.

Al tener todo esto se planea encontrar una forma de prevenir y concientizar a la gente de protegerse del sol, ya que en la actualidad broncearse es una actividad cotidiana, en la que se desconoce los efectos secundarios. Además se pretende que se empiece a reconocer a la piel como uno de los órganos más importantes del cuerpo y saber que la debemos cuidar.

1. PREGUNTA

¿Cómo afecta el sol el envejecimiento de la piel? (Foto envejecimiento).

2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

*Determinar qué es el fotoenvejecimiento.

*Identificar los tipos de rayos solares que afectan la piel y como la afectan.

*Describir los signos clínicos del foto daño.

*Descubrir la importancia de prevenirlo y que métodos usar para hacerlo y tratarlo.

3. MARCO TEÓRICO

3.1 LA PIEL Y SUS PARTES

La piel es el órgano más grande del cuerpo, se llama tegumento. Es flexible e impermeable, evita que entren bacterias y cosas perjudiciales (por eso hay quemaduras que cuando se pierde mucha piel puede matar a la persona). También retiene todos nuestros líquidos adentro, pero también deja salir algunos cuando es necesario, por medio de glándulas sudoríparas, para regular la temperatura corporal. Cumple la función de secreción y excreción. También almacena muchas sustancias como minerales, hormonas, vitaminas, etc.

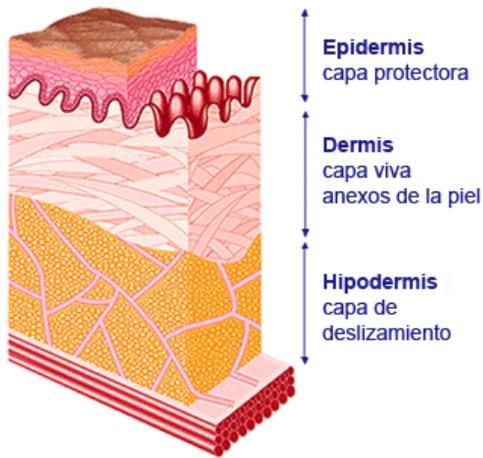
La piel tiene tres partes:

*Epidermis: es el contacto exterior de la piel, forman una capa celular que ascienden y sustituyen las células viejas, cada 2 semanas se sustituyen completamente. Es la capa más delgada. Tiene toda la parte sensorial. Tiene varias partes, la germinativa o basal contiene dos tipos de células, los melanocitos (responsables de la coloración de la piel) y los queratinocitos (crean una pared natural). Cuando se empujan las células hacia arriba se llevan a la capa córnea donde se endurecen y se mueren. A este proceso se le llama renovación celular, el cual es fundamental para que la piel esté saludable.

*Dermis: está hecha de fibras de proteínas, la mayoría es de colágeno. Es gruesa, fuerte y flexible (gracias a la elastina). Esta capa se deshidrata con los años y eso genera arrugas.

*Hipodermis: hecha de células grasas que sirven de almacén de energía y capa aislante. Es más gruesa en la mujer que en el hombre. Protege los músculos y los nervios y da forma al cuerpo.

(coila, 2010)



(Román, 2012)

3.2 FOTOTIPOS



(Laser 2000)

I	II	III	IV	V	VI
Siempre se quema, nunca se broncea.	Generalmente se quema, nunca se broncea.	A veces se quema, generalmente se broncea.	Se quema mínimamente, siempre se broncea.	Raramente se quema, bronceado natural moderado.	No se quema, bronceado natural intenso.

3.3 FOTOENVEJECIMIENTO

El envejecimiento es el proceso de disminución progresiva en el funcionamiento máximo y en la capacidad de reserva de todos los órganos de nuestro organismo. Cuando a este proceso de envejecimiento se le suma el daño a la piel causado por la radiación ultravioleta, se le llama FOTO-ENVEJECIMIENTO.

Envejecimiento cronológico (edad)+daño de la radiación ultravioleta=foto-envejecimiento.

Hay que tener en cuenta que lo único importante no es lo que mueve millones de dólares con el “anti-aging”, sino que es muy nocivo para el organismo como la foto carcinogénesis.



3.3.1 ALTERACIONES EN LA MEMBRANA CELULAR

Los ERO (especie reactiva del oxígeno, que producen daño celular y tisular) dañan la membrana lipídica (que queda en la membrana celular) y esto hace que se pierdan ceramidas (sustancias pertenecientes a los lípidos que fortalecen la piel y el pelo y que ayuda a combatir el envejecimiento) y que se libere ácido araquidónico (forma parte de las membranas celulares, ácido graso que con trauma se libera a la sangre y hace parte del

proceso inflamatorio) de las membranas celulares que por acción de una enzima (ciclo-oxigenasa), se convierten en prostaglandinas (sustancias de carácter lipídico), lo que hace que se activen las células inflamatorias en el área afectada lo que en algunos casos puede causar dolor, según su intensidad.

3.3.2 DAÑO MITOCONDRIAL *(Se dañan las mitocondrias que son quienes dan energía a las células).*

3.3.3 OXIDACIÓN PROTÉICA *(Se produce un daño en ciertas proteínas importantes para el buen funcionamiento de la piel).*

3.3.4 TELÓMEROS Y TELOMERASAS

El daño en las células causado por factores internos y externos es acumulativo y progresivo y da paso al deterioro relacionado con la piel envejecida.

Las células van reduciendo su capacidad duplicativa y a esto se le llama senescencia replicativa o celular. Se dice que existe un reloj molecular que muestra cuando la célula pierde su capacidad de replicación y entra en la senescencia.

Los telómeros son los extremos de los cromosomas y son regiones del ADN no codificante, altamente repetitivas, su función principal es la estabilidad estructural de los cromosomas, la división celular y el tiempo de la vida de las estirpes celulares (los “hijos” de las células). A medida que una célula realiza el proceso de división celular, va perdiendo fragmentos de los telómeros a causa de la no replicación de los extremos de las secuencias de ADN lineales, produciéndose un acortamiento de estos, lo que provoca una disminución progresiva de su funcionalidad, y en la última instancia, la muerte de la célula. Al mismo tiempo, los factores extrínsecos e intrínsecos implicados en el envejecimiento participan en

el acortamiento de los telómeros. Este acortamiento es lo que hace que nos hagamos viejos y que finalmente nos muramos ya que no permite que se sintetice lo necesario.

La Telomerasa es una enzima cuya función es añadir los fragmentos de ADN que el telómero pierde en cada división celular, impidiendo que éste se acorte, manteniendo la longitud del telómero estable a lo largo de la vida de determinados tipos de células. La Telomerasa es la enzima que anula el envejecimiento y la muerte celular.

(Pardo)

3.4 TIPOS DE RAYOS SOLARES

El sol emite radicales libres que influyen en el envejecimiento de la piel.

El sol emite muchos tipos de radiación: rayos cósmicos, ionizantes, ultravioleta, visibles, infrarrojos y ondas de radio.

Nos centraremos en los rayos ultravioleta que a largo plazo generan el fotoenvejecimiento y la fotocarcinogénesis. En el fotoenvejecimiento también afectan los rayos infrarrojos y los visibles aunque sobresalen los UV.

Los rayos UV se dividen en:

*UVA: tiene una longitud de onda de 320-400 nanómetros. Penetra directamente al fondo de la dermis y es el que causa el color bronceado, el fotoenvejecimiento y la inmunosupresión (disminución de las defensas). Cuando se tiene una dosis alta de este rayo, el eritema se observa de inmediato. Juegan el papel más importante en el fotoenvejecimiento, por su habilidad de penetrar hasta la dermis. Como en el caso de una oficinista que expuso un lado de su cara al sol por una ventana durante 15 años, esto demuestra que son los UVA los que más envejecen ya que son los únicos que podían atravesar el cristal. También pueden crear cáncer.



*UVB: tienen una longitud de onda de 290-320 nanómetros. Causa las quemaduras solares y el cáncer de piel. La onda solo llega a la epidermis y es por esto que es la más importante e influyente en el cáncer de piel, ya que en la fotocarcinogénesis, los cánceres de piel inducidos por rayos UV se forman en la epidermis, donde llegan estos rayos. También afectan el envejecimiento al producir quemaduras solares.

*UVC: tienen una longitud de onda de 200-290 nanómetros. Son los más peligrosos, causa alteraciones genéticas y es carcinogénica, pero afortunadamente la capa de ozono lo filtra. Si pudieran traspasar la capa llegarían al estrato córneo de la epidermis, es decir, a su parte más superficial.

La capacidad de un rayo ultravioleta de crear eritema (quemadura solar) desciende con el incremento de la longitud de onda del rayo.

3.5 EFECTOS DE LOS RAYOS SOLARES (ULTRAVIOLETA)

1. Induce la producción de especies reactivas del oxígeno, que llevan a daño celular y tisular.
2. Dañan el ADN.
3. Aumentan las interleuquinas 1 y 6 (proteínas). (Tienen un efecto inflamatorio).
4. Se forman las “sun-burn cells”. Que son las células que se forman cuando se quema la piel y son dañinas.
5. Se estimula la producción de colagenasas (enzimas) que se consumen el colágeno (hidrata), “se lo acaban”.
6. Disminuye la formación de antioxidantes (necesarios para rejuvenecer).
7. Crea más radicales libres que los que crea el cuerpo (el cuerpo crea los que los antioxidantes pueden combatir, pero si hay más de los creados por el cuerpo, esto ayuda al envejecimiento), las cuales son unas moléculas inestables que dañan otras robándoles el electrón que les falta, dejando a la que le robaron como un nuevo radical libre, haciendo un efecto en cadena, también son causados por otros factores ambientales como el tabaquismo, la polución industrial, los medicamentos, entre otros.

3.6 SIGNOS CLÍNICOS DEL FOTO DAÑO

1. Arrugas: son profundas y gruesas, se marcan las líneas de expresión (arrugas dinámicas, se dan por movimientos). Se presenta una laxitud de los tejidos (se cuelga la piel, gracias a la gravedad).
2. Cambios vasculares: los pequeños vasos de la dermis se dilatan (ectasia). Se dan eritemas (ponerse roja), telangiectasias (venas pequeñas dilatadas) y várices (dilatación de venas grandes).
3. Atrofia (disminuye de tamaño) o afinamiento de la piel: se manifiesta por medio de:
 - *Piel delgada y transparente, se ven las venas fácilmente.
 - *Laxitud: se pierden fibras elásticas entonces la piel se vuelve laxa. (Menos elástica, la piel no vuelve a su lugar después de estirada).
 - *Piel seca, rugosa, descamada y a veces agrietada.

4. Discromías pigmentarias (cambios en el color de la piel):

*Melanocíticas: oscuras. Dos tipos: efélides (pecas) en pieles de tipo I y II; y léntigos actínicos (manchas oscuras más grandecitas que las pecas).

*No melanocíticas: no pigmentadas. Se relacionen con los cambios vasculares. Telagectasias (telarañas de vasos sanguíneos).

5. Discromías no pigmentarias: elastoidosis. (cambios en la piel relacionados con la degeneración del tejido elástico, o sea del tejido conectivo que contiene material elástico). (Pérdida del tono de la piel).

6. Hiperplasia sebácea (barros en la frente, sebo (grasa)) – Comedones solares (espinillas solares, alrededor del ojo (periorbitaria)) – Cicatrices estrelladas (antebrazos).

7. Queratosis actínica: engrosamiento de la piel, pequeña área elevada y áspera. Asociado con cáncer, carcinoma espinocelular.



(Complejo Hospitalario Universitario de Albacete)

8. Neoplasias (tumores): factores de riesgo: piel blanca, dificultad para broncearse, edad avanzada, facilidad para quemarse y quemaduras solares antes de los 20 años!.

Resumido de la presentación enviada por la dermatóloga Maria Cristina Lotero.

3.7 FOTOPROTECCIÓN

No se debe pensar que el sol es malo, sino cambiar nuestra conducta respecto a él. Se debe ser responsable para evitar el abuso culturalmente que lo establece como “saludable”. El bronceado no es un estado fisiológico de la piel sino que es una reacción de defensa ante la agresión de la radiación solar, no hay forma de broncearse segura o sin riesgos.

El daño solar no siempre es visible, entonces no nos debemos confiar solo porque no vemos eritema solar.

MEDIDAS SALUDABLES DE PROTECCIÓN SOLAR:

*Controlar los horarios y la duración de exposición al sol. Evitar el sol directo cuando la sombra sea más corta que la sombra de la persona, ya que el ángulo de incidencia es mayor, dando mayor radiación. Sombra corta = Riesgo alto = Evitar el sol y buscar sombra. Sombra larga = Riesgo menor = Exponerse con protección.

*Siempre priorizar la sombra: en árboles, sombrillas, techos, etc.

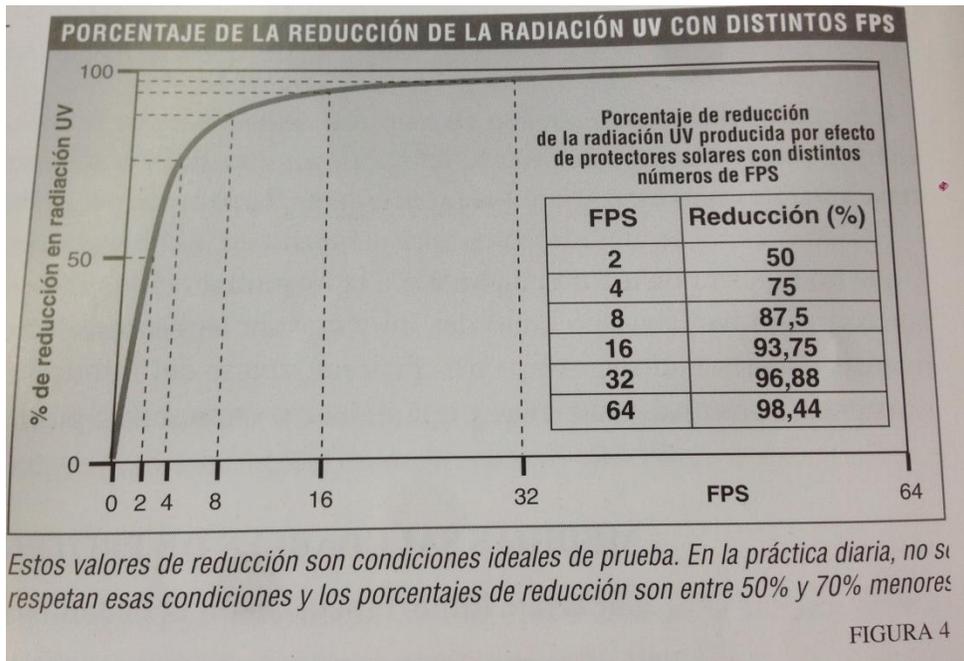
* Investigaciones recientes dicen que la ropa de trama cerrada dan una protección aceptable, pero si su piel necesita un cuidado especial deben usar telas especiales para poder maximizar su protección.

*Protegerse hasta cuando está nublado y tener un cuidado especial con las superficies reflexivas: nieve, agua, cemento, arena, ya que pueden reflejar más de la mitad de la radiación.

FOTOPROTECTORES DE USO TÓPICO

Son las sustancias que se aplican sobre la piel que bloquean la radiación UV por absorción, reflexión o dispersión de los rayos.

*La protección solar se cuantifica con la frecuencia de protección solar (FPS). Con el aumento del FPS la protección no aumenta linealmente como se espera, sino que a partir de 15 y 30 la curva entra en una meseta con muy poco incremento en la protección que es casi insignificante.



Las antisolares nos protegen de los rayos UVA y UVB porque tiene diferentes sustancias que nos protegen de cada uno de éstos.

Un antisolar ideal debe ser estable ante la luz, aire, humedad y el calor, resistente a la arena, sudor y agua, no cambiar de color, no decolorar la ropa ni producir manchas en la piel. No debe ser sensibilizante.

4. CONCLUSIONES

Después de realizar mi trabajo puedo concluir que el foto envejecimiento no es un problema netamente estético y que se puede prevenir con un buen uso de protectores solares y prevenciones básicas. Además identificando tu fototipo puedes hacer un mejor cuidado de ella.

Pude descubrir que el sol hace mucho daño cuando nos exponemos mucho a él, ya que tiene muchos tipos de rayos que son dañinos y pueden crear mutaciones a nivel celular que pueden terminar siendo algún tipo de cáncer de piel.

El calentamiento global es problema de todos, pude darme cuenta que hasta eso nos provoca que nos envejecamos más precozmente y que tengamos más probabilidad de desarrollar arrugas, manchas hasta un cáncer de piel, ya que la capa de ozono se está reduciendo cada vez más, provocando que los rayos UVC entren y muten nuestras células, trayendo consigo que el cáncer de piel sea cada día más común.

El sol es una estrella magnífica, con características únicas, es simplemente impresionante, y es por esto mismo que debemos tenerle cuidado, no confiar en todo lo que nos dicen solo para adquirir cierto color de piel con fines cosméticos, porque esto puede traer efectos adversos que terminan siendo dañinos.

No debemos temerle al sol, pero tampoco cogerle confianza, debemos identificar qué tipos de protector solar debemos usar dependiendo de nuestro fototipo de piel para poder tener una protección óptima de ésta.

Los signos clínicos del foto envejecimiento son aparentemente muy parecidos entre sí, pero se debe tener cuidado para identificar qué tipo de signo es y que daño hace en la piel, si es solo estético o patológicos.

5. BIBLIOGRAFÍA

(s.f.). Obtenido de

<http://www.fcm.uncu.edu.ar/medicina/posgrado/dermatologia/teoricos/Fotoenvejecimiento.pdf>

Asociación Colombiana de dermatología y cirugía dermatológica. (junio de 2004). Por qué protegerme del sol. Colombia.

coila, I. F. (Dirección). (2010). *ciencia divertida la piel y sus partes* [Película].

Complejo Hospitalario Universitario de Albacete. (s.f.). "*Mirador Clínico*" Una herramienta para el autoaprendizaje. Recuperado el 8 de septiembre de 2010, de http://www.chospab.es/miradorclinico/index.php?option=com_content&view=article&id=91:queratosis-actinicas-caso-1&catid=80:queratosis-actinicas-&Itemid=68

Corporación para Investigaciones Biológicas. (2010). Terapia Dermatológica. En C. M. Ángela Zuluaga de C. Medellín.

Fernando M. Stengel, C. F. (s.f.). Fotoeducación. *Consejos prácticos para la prevención del daño solar*.

Fundación Universitaria de Ciencias de la Salud. (2007). Texto de dermatología 25 años. En É. O. Olmos, *Sociedad de Cirugía de Bogotá Hospital de San José* (págs. 157-159). Bogotá: JAVEGRAF.

(2004). Dermatología Volumen Dos. En J. L. Jean L. Bolognia. Madrid: Elsevier.

Laboratoire Dermatologique BIODERMA. (s.f.). Photoderm Max. *BIOprotección celular*.

Laser 2000. (s.f.). Obtenido de <http://www.laser2000estetica.com/cuales-son-los-condicionantes-principales-en-la-depilacion-laser-fototipos/>

Pardo, J. (s.f.). *Expertos en estética*. Obtenido de

<http://www.expertosenestetica.es/?p=4641#sthash.RU7EQXIB.dpbs>

Román, A. (9 de septiembre de 2012). *Anatomía y Fisiología I*. Obtenido de

<http://profesora1roman.blogspot.com/>