

SOL Y CÁNCER DE PIEL

María Salazar Nievas



Medicina

 **3ciencias**

SOL Y CÁNCER DE PIEL

María Salazar Nievas

Médico especialista en Dermatología médico-quirúrgica y Venereología



Editorial Área de Innovación y Desarrollo,S.L.

Quedan todos los derechos reservados. Esta publicación no puede ser reproducida, distribuida, comunicada públicamente o utilizada, total o parcialmente, sin previa autorización.

© del texto: Los autores

© difusión y reproducción: ÁREA DE INNOVACIÓN Y DESARROLLO, S.L.

C/ Els Alzamora, 17 - 03802 - ALCOY (ALICANTE) info@3ciencias.com

Primera edición: octubre 2017

ISBN: 978-84-947803-6-3

DOI: <http://dx.doi.org/10.17993/Med.2017.44>

ÍNDICE

CAPITULO 1: EL SOL.....	9
CAPÍTULO 2: EFECTOS DEL SOL SOBRE LA PIEL.....	11
CAPÍTULO 3: TIPOS DE CÁNCER DE PIEL.....	13
Carcinoma basocelular.....	13
Carcinoma escamocelular.....	15
Melanoma.....	16
Melanoma de extensión superficial.....	16
Melanomas nodulares.....	17
Melanoma lentiginoso acral.....	17
Melanoma lentigo maligno.....	17
Otras formas de melanoma.....	17
Otros tumores malignos de piel menos frecuentes.....	19
CAPÍTULO 4: MEDIDAS DE PROTECCIÓN SOLAR.....	21
Protección solar física.....	21
Protección solar química.....	21
CAPÍTULO 5: EDUCACIÓN A LA POBLACIÓN.....	25
Educación a la población infantil.....	25
Educación a la población adulta.....	25
CAPÍTULO 6: SOL Y ENVEJECIMIENTO.....	27
CAPÍTULO 7: EPÍLOGO.....	29
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	31

CAPÍTULO 1: EL SOL

El Sol, esa fuente de luz y energía que nos da calor y broncea nuestra piel. Es la estrella luminosa que más cerca está de la Tierra. Se destaca por ser el eje central de nuestro sistema planetario, ya que la Tierra y otros cuerpos celestes orbitan alrededor de él.

La radiación solar es el conjunto de radiaciones electromagnéticas emitidas por el Sol. El Sol se encuentra a una temperatura media de 6000 K (5727 °Celsius) en cuyo interior acontecen una serie de reacciones de fusión nuclear que producen una pérdida de masa que se transforma en energía. Esta energía liberada del Sol se transmite al exterior mediante la radiación solar. El Sol se comporta prácticamente como un cuerpo negro, el cual emite energía siguiendo la ley de Planck a la temperatura ya citada. El espectro de la radiación solar se distribuye desde el infrarrojo hasta el ultravioleta. No toda la radiación alcanza la superficie de la Tierra, porque las ondas ultravioletas más cortas son absorbidas por los gases de la atmósfera. La magnitud que mide la radiación solar que llega a la Tierra es la irradiancia, que mide la potencia que por unidad de superficie alcanza a la Tierra. Su unidad es el W/m^2 .

La energía solar después de atravesar la atmósfera de la Tierra casi sin calentarla por el efecto de la diatermancia de la atmósfera, es reflejada por la superficie terrestre y calienta el aire en unas zonas de la atmósfera más que otras, provocando alteraciones en la densidad de los gases y, por consiguiente, desequilibrios que causan la circulación atmosférica. Esta energía produce la temperatura en la superficie terrestre, y el efecto de la atmósfera es mitigar la diferencia de temperaturas entre el día y la noche y entre las distintas zonas geoastronómicas de nuestro planeta.

Casi la totalidad de la energía utilizada por los seres vivos procede del Sol. Las plantas la absorben directamente y realizan la fotosíntesis, los herbívoros absorben indirectamente una pequeña cantidad de esta energía comiendo las plantas, y los carnívoros absorben indirectamente una cantidad más pequeña comiendo a los herbívoros.

Así pues, la mayoría de las fuentes de energía usadas por el hombre derivan indirectamente del Sol. Los combustibles fósiles preservan energía solar capturada hace millones de años mediante la fotosíntesis. La energía hidroeléctrica usa la energía potencial del agua que, a través del ciclo hidrológico, pasa por los tres estados físicos de la materia (evaporación del agua oceánica, condensación, precipitación y escurrimiento o escorrentía), con lo que se puede aprovechar dicha fuente de energía mediante represas y saltos de agua. La energía eólica es otra forma de aprovechamiento de la radiación solar, ya que ésta, al calentar con diferente intensidad distintas zonas de la superficie terrestre, da origen a los vientos, que pueden ser utilizados para generar electricidad, mover embarcaciones, bombear las aguas subterráneas y otros muchos usos. (1)

Esta energía solar se trata de un flujo de energía en forma de ondas electromagnéticas de diferentes frecuencias: luz visible, infrarroja y ultravioleta. El ojo humano sólo detecta la luz visible. (2)

A. La directa es la que viaja en línea recta desde el sol hasta la superficie de la Tierra y es la que proyecta la sombra de los objetos.

B. La difusa es la radiación que se dispersa por efecto de moléculas y partículas en la atmósfera. Esta radiación no produce sombra porque no tiene una dirección definida. El porcentaje de radiación difusa es mayor en latitudes altas, con nubes, contaminación y en invierno.

C. La reflejada es el producto de la reflexión por el suelo. Dependiendo de la superficie, el porcentaje varía entre 4% (asfalto) hasta 80% (nieve). El césped refleja el 25% de la radiación.

CAPÍTULO 2: EFECTOS DEL SOL SOBRE LA PIEL

El sol es fundamental para la vida. En pequeñas dosis, tienen un efecto beneficioso en:

- Estado de ánimo: El sol puede ser un tratamiento excelente para algunas formas de depresión estacional.
- Síntesis de vitamina D, que es una vitamina necesaria para fijar el calcio en nuestros huesos. Para disfrutar de estos beneficios, son suficientes 15 minutos de exposición solar al día en una superficie corporal de cara y manos aproximadamente.

En dosis más altas, sin embargo, el sol puede ser altamente peligroso y provocar a corto plazo:

- Quemaduras solares, desde leves (eritema) a graves (con ampollas)
- Fotodermatitis, como la erupción solar polimorfa (el 10% de la población adulta está afectada) y el acné secundario a radiación solar, así como tipos menos frecuentes de fotodermatitis como lupus y urticaria solar.
- Enfermedades pigmentarias como manchas o léntigos solares, melasma (cloasma del embarazo) o vitíligo.
- Fotoinmunosupresión (herpes labialis).
- Fotosensibilidad: Se define como una sensibilidad especial de la piel a la exposición solar, provocando un eritema solar con menos tiempo de exposición que otros individuos. Puede ser secundaria a fármacos o a enfermedades autoinmunes.

También aparecen efectos nocivos a largo plazo:

- Aceleración en el envejecimiento de la piel, indicado por la aparición de manchas, un cutis amarillento, arrugas profundas, pérdida de densidad, luminosidad y elasticidad en la piel.
- Fotocarcinogénesis (cáncer de piel)

Los efectos dañinos del sol en la piel son provocados primeramente por la radiación UV: la radiación UVB estimula el bronceado en particular, pero también es la causa principal de las quemaduras solares.

La radiación UVA es más peligrosa porque no causa dolor y penetra más profundamente en la piel. Acelera el envejecimiento de la piel y puede provocar la intolerancia al sol, conocida normalmente como alergia solar y enfermedades pigmentarias (melasma, léntigos).

La radiación UVB y UVA pueden causar también alteraciones en el ADN de nuestras células. Si este daño invisible se repite, pueden, a largo plazo, provocar el desarrollo de cánceres de piel.

CAPÍTULO 3: TIPOS DE CÁNCER DE PIEL

Existen diferentes cánceres de piel según la célula de la piel dónde se originan. Los más frecuentes son el carcinoma basocelular y el carcinoma escamocelular, pero existen otros que a continuación describimos.

Carcinoma basocelular

El carcinoma basocelular es el cáncer de piel más frecuente. Se origina de las células pluripotentes de la capa basal de la epidermis. Representa aproximadamente el 75% total de los tumores malignos cutáneos. Cada día se diagnostican miles de casos nuevos en las consultas de Dermatología.

El principal factor de riesgo responsable es la exposición crónica a la radiación ultravioleta, tanto de origen solar como por lámparas de bronceado. Otros factores de riesgo que se han implicado en su aparición son: la exposición a radiaciones, el contacto con arsénico, algunos trastornos genéticos que predisponen al cáncer cutáneo (síndrome de Gorlin o xeroderma pigmentoso) y los fármacos inmunodepresores que se emplean en los pacientes trasplantados.

Aunque cualquier individuo con antecedentes de exposición solar crónica puede desarrollar un carcinoma basocelular, las personas de fototipos bajos (piel blanca y cabello rubio o rojizo y ojos claros) tienen mayor riesgo. La edad más frecuente de presentación es a partir de los 50 años, aunque debido a la exposición solar a edades tempranas, están aumentando los casos en personas más jóvenes.

1. Planos (superficial eritematoso, pagetoide y esclerodermiforme o morfeiforme).
2. Perlados (simple, ulcerado, cicatricial, úlcero-cicatricial y úlcero-vegetante. El tumor fibroepitelial de Pinkus es una variedad con clínica e histopatología peculiar. La presencia de pigmento es un epifenómeno y puede ocurrir en cualquier variante clínica.

Las formas planas no presentan irregularidades en su superficie a excepción de mínimas elevaciones del contorno y algunas escamas, erosiones o costras. Las formas perladas son las más frecuentes. Se manifiestan mediante elevaciones translúcidas o congestivas, surcadas por telangiectasias de tipo arboriformes. Pueden ulcerarse, pseudocicatrizarse, hacerse terebrantes o vegetantes pudiendo llegar a ser enormemente destructivas.

El carcinoma basocelular (figura 1) raramente produce metástasis a distancia, se han descrito casos con metástasis ganglionares principalmente y en algunos casos en órganos sólidos. Pero sobre todo el principal riesgo es la invasión local, va

produciendo destrucción de los tejidos de alrededor que puede provocar la muerte según la localización.

El tratamiento de elección de cualquier forma de carcinoma basocelular es la resección quirúrgica. También se emplea la electrocoagulación, la radioterapia, la crioterapia, el láser, los inmunomoduladores y la quimioterapia local.

Figura 1. Carcinoma basocelular.



Carcinoma escamocelular

El carcinoma epidermoide cutáneo (figura 2) presenta una incidencia en la población general de aproximadamente un 10% a lo largo de la vida, es la segunda neoplasia más frecuente dentro del grupo del cáncer cutáneo no melanoma.

La mayoría de los carcinomas epidermoides cutáneos muestran un comportamiento benigno y pueden ser completamente erradicados mediante cirugía y otros procedimientos dermatológicos. Sin embargo, existe un subgrupo de esta entidad que se asocia con una mayor capacidad de desarrollar metástasis nodal y, por tanto, con una elevada morbimortalidad. Se define como CEC de alto riesgo aquel que tiene un riesgo de recidiva, metástasis ganglionares y/o a distancia mayor del 5%. Esto va a estar determinado por la presencia de unos factores entre los que se encuentran el tamaño tumoral (mayor de 2 cm), profundidad de la invasión (superior a 2 mm), nivel de Clark (IV o superior), invasión perineural, invasión linfovascular, el grado de diferenciación (tumores pobremente diferenciados tienen peor pronóstico), tipo histológico (desmoplásico, adenoescamoso, enfermedad de Bowen invasiva o el CEC que aparece sobre un proceso inflamatorio crónico), inmunosupresión, infección por VPH, localización en zonas de alto riesgo (pabellón auricular, mucosa labial), expresión de ciertos genes tumorales, o una inadecuada resección del tumor.

Figura 2. Carcinoma escamocelular.



Melanoma

El melanoma cutáneo (figura 3) es la tercera neoplasia más frecuente en la piel y la que mayor impacto tiene en la mortalidad. Es una neoplasia de etiología multifactorial, se ha reportado que su prevalencia ha aumentado desde hace aproximadamente dos décadas. El melanoma maligno (MM) se origina de los melanocitos, células derivadas de la cresta neural y localizados en todos los tejidos de la economía, lo que explica por qué puede presentarse clínicamente en cualquier órgano, aunque su localización más frecuente sea cutánea (MMc), seguida de mucosas (principalmente fosa nasal), ganglios linfáticos y tejidos blandos. Las principales variables pronósticas que de forma más constante pueden influir en la supervivencia de los pacientes con melanoma primario de la piel son: el grosor del tumor (breslow), la presencia o no de ulceración, el tipo de patrón de crecimiento, el número de ganglios linfáticos regionales afectados (biopsia selectiva de ganglio centinela), el número o sitio de las metástasis a distancia y la elevación de la enzima LDH.

Existen 4 formas clínicas principales y otros tipos de melanomas que no se ajustan a éstas:

Melanoma de extensión superficial

Es la forma más frecuente de presentación (70% de los casos). Se inicia como una mácula irregular de color variable que va del negro al marrón oscuro, con áreas eritematosas o hipocrómicas. Evoluciona entre 1 y 5 años. Se inicia en forma de crecimiento radial y posteriormente presenta un crecimiento vertical del tumor, se hace infiltrante y evidencia áreas papulosas, nodulares o tumorales sobre las primitivas máculas.

Figura 3. Melanoma.



Melanomas nodulares

Suele presentarse sobre piel sana, en edades medias de la vida. Tiene una historia de evolución corta. Se inicia en forma de una pápula de color negro, grisáceo, azulado o marrón que puede confundirse inicialmente con un nevus y que rápidamente se hace tumoral. El pronóstico suele ser infausto, ya que produce metástasis con más rapidez que en otras formas clínicas.

Melanoma lentiginoso acral

Con frecuencia, por su localización, las lesiones evolucionan hacia la irritación, erosión y sobreinfección y se confunden con muchos otros procesos (verrugas, micosis). Una forma especial de melanoma lentiginoso acral es el que aparece en las mucosas. La localización vulvar y anorrectal son especialmente infaustas en su pronóstico, puesto que son localizaciones que el paciente no se ve y se suelen detectar en fases avanzadas cuando se producen síntomas como ulceración o sangrado.

Melanoma lentigo maligno

Se produce con una frecuencia del 5%, aproximadamente, sobre un lentigo maligno cuando éste, tras años de evolución, rompe la fase de crecimiento radial, pasa a un crecimiento vertical y adopta una forma tumoral.

Otras formas de melanoma

El melanoma amelanótico se presenta con una frecuencia del 1,8%. Se trata de una forma nodular que desde su inicio no desarrolla pigmentación, lo que da lugar a numerosos retrasos en el diagnóstico y se acompaña, por tanto, de un peor pronóstico.

El melanoma desmoplástico suele aparecer en ancianos, en la cara, a veces con historia previa de lentigo. Se trata de lesiones nodulares, carnosas, firmes o infiltradas que suelen confundirse con mucha frecuencia con lesiones benignas, lo que influye negativamente en su pronóstico.

Los tipos de tratamiento dependen de la etapa del melanoma y del estado de salud en general. Durante las primeras etapas, el melanoma puede tratarse exitosamente solo con cirugía. Sin embargo, otros tipos de tratamientos para el cáncer son efectivos en etapas más avanzadas del melanoma.

El tratamiento para el cáncer puede incluir una o la combinación de las siguientes opciones:

- Cirugía: Escisión del tumor con 1 o 2 cm de márgenes de seguridad según el espesor de Breslow.

- Inmunoterapia: la inmunoterapia, un tratamiento que estimula al sistema inmunitario para que se defienda de cualquier cáncer en el cuerpo.
- Terapia dirigida: a terapia dirigida es un tratamiento contra el cáncer que se concentra en moléculas específicas de las células cancerosas. Las drogas actúan al bloquear la función de las moléculas anormales para que el cáncer, como es el caso del melanoma, no se disemine o no avance tan rápido.
- Quimioterapia: a quimioterapia usa drogas que impiden que las células cancerosas crezcan más, las destruyen o impide que se dividan. Los pacientes pueden recibir quimioterapia con pastillas, vía oral o con inyecciones, vía endovenosa. Este tratamiento es sistémico, lo que significa que las drogas recorren todo el torrente sanguíneo, por lo que ataca al cáncer que se ha diseminado a partir de su ubicación original.

Figura 4. Cirugía del cáncer de piel.



Actualmente existen muchas líneas abiertas de investigación en el tratamiento del melanoma avanzado o metastásico, con buenos resultados y mejora de la supervivencia y calidad de vida del paciente. No obstante, en estos estadios de la enfermedad no se ha demostrado hasta ahora tratamiento curativo posible.

Otros tumores malignos de piel menos frecuentes

Existen numerosos tumores malignos de piel, pero hasta ahora hemos descrito solo los más frecuentes. Entre ellos cabe nombrar el liposarcoma, carcinoma de células de Merkel, dermatofibrosarcoma protuberans y fibroxantoma atípico, entre otros.

CAPÍTULO 4: MEDIDAS DE PROTECCIÓN SOLAR

En cualquier enfermedad, y cuanto más en el cáncer, lo más importante es prevenir. Las medidas de prevención tanto primaria como secundaria actualmente son de la primera línea de actuación de la medicina. En cuanto a las medidas de prevención del cáncer de piel lo fundamental es la protección solar entre otros factores.

Protección solar física

Cuando hablamos de protección solar física nos referimos al uso de barreras físicas que impidan o disminuyan la penetración de la radiación ultravioleta en la piel. Es la protección más importante y más eficaz que la química.

Se trata básicamente de no estar directamente al sol, ir por las sombras (más eficaces las de edificios que las de árboles o sombrillas), usar ropa que nos cubra y gorro y/ sombrero. Hoy día además existen tejidos con tratamientos especiales que añaden un factor de protección solar del 50+. Es importante usar estas ropas con cierta precaución, pues con el paso del tiempo y los lavados los tejidos pierden estas propiedades.

A la hora de elegir sombrilla para ir a la playa es siempre mejor decantarse por tejidos densos y colores oscuros, que absorben la radiación ultravioleta impidiendo con mayor eficacia los efectos nocivos del sol.

Como medida general no es recomendable en meses de mayor intensidad de la radiación solar (de junio a septiembre) realizar actividades al aire libre entre las 12 y las 17 horas del día. También además del referido existen cremas solares elaboradas exclusivamente con filtros físicos. Estas cremas son de una eficacia similar a llevar puesta ropa siempre y cuando posean una buena concentración de activos minerales. Su ventaja además de su eficacia es que no tiene problemas de intolerancia o alergia cutánea por lo que son especialmente recomendadas para personas con problemas de la piel y niños.

Como inconveniente es que habitualmente suelen dejar un color blanco sobre la piel efecto “máscara de yeso” poco estética.

Protección solar química

Los protectores solares son agentes que ayudan a prevenir que los rayos ultravioletas (UV) lleguen a la piel. Existen dos tipos de radiación ultravioleta, los rayos UVA y los rayos UVB, los cuales causan daños a la piel y aumentan el riesgo de cáncer de piel. La luz UVB es la principal causa de las quemaduras por el

sol, mientras que los rayos UVA penetran en la piel más profundamente, se asocian con las arrugas, la pérdida de la elasticidad y otros efectos del fotoenvejecimiento. También agrava los efectos cancerígenos de los rayos UVB y cada vez más se considera la luz UVA un causante de cáncer de piel. Los protectores solares varían en su capacidad para proteger contra los rayos UVA y UVB. Actúan absorbiendo la radiación solar y transformándola en otro tipo de energía no nociva a la piel. Dan lugar a los factores de protección solar (FPS). el SPF (Por sus siglas en inglés – Sun Protection Factor) es la medida de laboratorio de la eficacia con la cual un protector solar protegerá nuestra piel - a más alto es el SPF, mayor protección estará ofreciendo el protector solar en contra de los rayos UV-B (la radiación ultravioleta que es la causante de las quemaduras de sol).

El SPF es la cantidad de radiación UV necesaria para causar quemaduras de sol en la piel con la crema protectora solar aplicada, en relación con la cantidad de radiación UV necesaria para causar la misma quemadura sin el protector solar. Por lo tanto, al usar un protector solar con SPF 50, la piel no se quema hasta que haya sido expuesto a 50 veces la cantidad de la energía solar que normalmente haría que sufriera de una quemadura. La cantidad de energía solar a la que se expone la piel no sólo depende de la cantidad de tiempo que es expuesta al sol, sino también de la hora del día a la cual se realiza la exposición. Esto es debido a que durante la mañana y la tarde, la radiación proveniente del sol, debe atravesar una capa más gruesa de la atmósfera antes de llegar a la Tierra (y a la piel de quien se está exponiendo al sol) con respecto a la distancia que debe atravesar al encontrarse al medio día. En la práctica, la protección de un protector solar en particular depende de factores tales como:

En la práctica, la protección de un protector solar en particular depende de factores tales como:

- El tipo de piel de la persona.
- La cantidad aplicada de protector solar y la frecuencia de aplicación.
- Actividades realizadas durante la exposición al sol (por ejemplo, nadar lleva a la pérdida del protector solar de la piel en menor tiempo).
- Cantidad de protector solar que la piel ha absorbido

La elección de su protector solar dependerá de sus antecedentes personales con las quemaduras de sol y bronceado, tipo de piel, uso de otros medicamentos y las razones que tenga para usar un filtro solar. Usted debe usar un producto con el factor de protección solar (FPS) apropiado para su piel. Si usted está usando un filtro solar para prevenir reacciones de fotosensibilidad inducidas por medicamentos o para prevenir trastornos inducidos por rayos ultravioleta, elija un producto de amplio espectro. Nunca hay que olvidar que los protectores solares pierden eficacia con el paso del tiempo (por la sudoración o por mojarse en el mar o la piscina) por lo que es recomendable repetir su aplicación cada dos horas y en buena cantidad.

Actualmente los protectores solares han sido mejorados de forma importante tanto en su cosmetividad como su espectro de protección. Existen cremas solares que bloquean el efecto de la radiación tanto UVB (responsable de la carcinogénesis) como la UVA (responsable sobre todo de manchas solares y envejecimiento cutáneo). Además, existe un nuevo concepto: el de inmunofotoprotección solar. Esto se refiere a productos tanto capsulas para uso oral como cremas solares que en su composición incluyen extracto de Polipodium de leucótomos y otras sustancias antioxidantes con capacidad para reparar el daño producido por la radiación ultravioleta sobre el ADN.

CAPÍTULO 5: EDUCACIÓN A LA POBLACIÓN

Educación a la población infantil

Las campañas escolares de prevención son fundamentales. Es importante concienciar desde edades tempranas a la población sobre los efectos nocivos del sol y realizar campañas para el correcto uso de la protección solar. En este sentido nuestro equipo realizó hace 3 años una encuesta a un grupo de 100 escolares entre 10-12 años sobre el uso de las cremas solares y se concluyó que la mayoría (un 97%) usaba protección solar en crema para ir a la playa o piscina pero solo una minoría para otras actividades al aire libre (un 35%). También se constató que en un 70% de los niños, la crema era usada en cantidad o frecuencia insuficiente. Por ello consideramos como hemos dicho estas campañas como una de las medidas de prevención de cáncer de piel más eficaces.

Educación a la población adulta

Aunque lo más importante es la prevención desde la infancia ya que las quemaduras solares a temprana edad son el principal factor de riesgo de melanoma, no hay que despreciar las campañas de educación de la población adulta. Existen otros tipos de cánceres de piel no melanoma en los que influye de forma determinante el efecto acumulativo de la radiación solar sobre la piel. Hay que explicar que nunca es tarde para prevenir y dar nociones generales y particulares sobre protección solar en prensa, televisión, redes sociales y de forma individualizada en la consulta del dermatólogo.

CAPÍTULO 6: SOL Y ENVEJECIMIENTO

El sol acelera el proceso de envejecimiento que la piel sufre por el paso del tiempo (cronoenvejecimiento). El envejecimiento de la piel provocado por la exposición solar se denomina fotoenvejecimiento. Nunca nos vamos a librar del cronoenvejecimiento pues el paso del tiempo es inevitable para todas las personas, pero existen otros hábitos de vida que pueden acelerar este proceso como el estrés, la falta de sueño, la actividad física extrema, la mala alimentación y la exposición solar.

La radiación UVA del sol es la principal responsable del envejecimiento de la piel, que se traducirá en pérdida de elasticidad y turgencia, xerosis, manchas solares oscuras e hipopigmentaciones, arrugas y pérdida de luminosidad. De esta forma la persona luce mucho menos joven. Esto es fácil de comparar en conductores que pasan muchas horas al día expuestos al sol solo por un lado de la cara que es por donde les da el sol a través de la ventanilla. Si comparamos en estas personas la mitad de la cara expuesta con la otra mitad no expuesta al sol las diferencias son asombrosamente llamativas.

Es por ello que actualmente los cánones de belleza se están invirtiendo de nuevo y comienza de nuevo a estar de moda entre los famosos y personas que viven de la imagen la piel blanca o no bronceada. En Japón las mujeres incluso utilizan máscaras faciales para ir a la playa con el fin de preservar la belleza de su piel. No debemos olvidar que la piel tiene memoria y que cuando una persona es joven estos efectos no los va a notar y lucirá un bonito bronceado pero que con el paso del tiempo este bronceado se traducirá en un envejecimiento prematuro de su piel.

Por tanto, para mantener nuestro órgano de la piel saludable debemos evitar la exposición solar excesiva, beber abundante agua, comer frutas y verduras y usar cremas de protección solar, hidratantes y anti-aging de eficacia científica demostrada entre las que se encuentran los alfa-hidroxi-ácidos como ácido glicólico y ácido retinoico.

CAPÍTULO 7: EPÍLOGO

Como conclusión no debemos tener una imagen negativa del sol, pero sí conocer bien sus beneficios y perjuicios. El sol es una fuente de luz necesaria para la vida en la Tierra, tiene importantes propiedades para el ser humano: la síntesis de vitamina D, el ritmo circadiano de sueño-vigilia y la liberación de endorfinas o también llamadas coloquialmente las hormonas de la felicidad.

De hecho, basta con comparar el carácter de personas que viven en áreas más soleadas de nuestro planeta con respecto a otras que viven en áreas con pocas horas de luz solar al día, y observaremos cómo las personas que reciben más sol gozan de mejor estado anímico. Por tanto, el sol tiene importantes beneficios, pero debemos cuidarnos y tenerle respeto para evitar otros efectos nocivos como el cáncer de piel o el fotoenvejecimiento.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Lee YL, Li CW, Sung FC, et al. Increasing prevalence of atopic eczema in (1) Méndez Muñiz, Javier María; Cuervo García, Rafael; Bureau Veritas Formación (2010). «1». *Energía Solar Térmica. Fundación Confemetal*. p. 37. ISBN 978-84-92735-46-4.
2. Frenzel, Louis L. (mayo de 2003). *Sistemas electrónicos de comunicaciones* (Tercera reimpresión edición). México, D. F.: Alfaomega. pp. 21 a 23. ISBN 970-15-0641-3

Medicina

