

## ARTÍCULO DE REVISIÓN

### El sol: ¿enemigo de nuestra piel?

### The sun: enemy of our skin?

**MsC. Moraima Mora Ochoa,<sup>1</sup> MsC. Alvis Rosa Olivares Savigñon,<sup>2</sup> MsC. Tania María González Gross<sup>3</sup> y MsC. Inés Castro Mela<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> Especialista de I Grado en Medicina General Integral y en Dermatología. Máster en Medicina Tradicional y Natural. Policlínico Docente Universitario "30 de Noviembre", Santiago de Cuba, Cuba.

<sup>2</sup> Especialista de I Grado en Pediatría. Máster en Atención Integral al niño. Policlínico Docente Universitario "30 de Noviembre", Santiago de Cuba, Cuba.

<sup>3</sup> Especialista de I Grado en Medicina General Integral y en Higiene y Epidemiología. Máster en Enfermedades Infecciosas. Policlínico Docente Universitario "30 de Noviembre", Santiago de Cuba, Cuba.

## RESUMEN

Actualmente existe una elevada mortalidad y morbilidad por cáncer de piel, lo cual representa un grave problema que va en aumento; por tal razón, en el presente estudio se revisó la bibliografía especializada sobre algunos aspectos de interés, tales como: interacción de las radiaciones solares sobre esta parte del organismo, efectos beneficiosos y perjudiciales, respuestas cutáneas normales y anormales, relación entre el cáncer de piel y las radiaciones ultravioletas, así como medidas de protección solar, las cuales permitirán mantener una piel sana y saludable.

**Palabras clave:** sol, cáncer de piel, radiaciones solares, radiaciones ultravioletas, protección solar

## ABSTRACT

Currently, there is a high mortality and morbidity due to skin cancer, which represents an increasingly serious problem. Therefore, this study reviewed the specialized literature on some aspects of interest such as interaction of solar radiations on this part of the body, beneficial and harmful effects, normal and abnormal skin responses, relationship between skin cancer and ultraviolet radiations, as well as sun protection measures, which will allow us to maintain a healthy skin.

**Key words:** sun, skin cancer, solar radiations, ultraviolet radiations, sun protection

## INTRODUCCIÓN

La estrella más visible desde el planeta Tierra es el sol. La energía que desprende su núcleo gaseoso es considerada una maravillosa fuente de vida. A pesar de ello, dada

la intensidad del astro en los climas tropicales, se percibe como a un tirano feroz y llega a convertirse, en ocasiones, en el mayor de los enemigos.<sup>1</sup>

En la antigüedad, el sol fue incluido entre los dioses supremos. En algunas culturas las quemaduras producidas por sus rayos se consideraban como un castigo divino. Además, poblaciones como los incas y egipcios creían que las personas de piel blanca ocupaban un lugar cercano a los dioses y por eso formaban la clase dirigente. Este pensamiento se mantuvo a través de los siglos y no fue hasta después de la Revolución Industrial que la piel bronceada pasó a ser símbolo de bienestar y salud, de aquellos que tenían tiempo y dinero para relajarse y disfrutar del astro rey.<sup>2</sup>

La radiación solar que llega a la Tierra se clasifica como: luz visible, que estimula la retina; infrarroja, responsable de la sensación de calor y la ultravioleta; esta última se subdivide en tres bandas: UVA, UVB y UVC la cual no llega a la superficie terrestre, pues es absorbida por la capa de ozono.<sup>3-5</sup>

Las radiaciones correspondientes al UVB penetran hasta la epidermis, mientras que las del tipo UVA penetran más profundamente en la piel, llegando hasta la dermis produciendo daños no visibles inmediatamente, pero que de acuerdo a la idiosincrasia del individuo, puede llegar a dañar irreparablemente las células del DNA.<sup>1</sup>

Los rayos ultravioletas (UV) estimulan a los melanocitos para que produzcan melanosomas de forma más rápida, favorecen el **engrosamiento** e inducen el **bronceado de la piel**; estos dos factores son los responsables de la defensa parcial contra la radiación posterior.<sup>6</sup> La melanina es una sustancia que evita en gran medida la aparición de quemaduras solares, pero no impide los daños que, a mediano y largo plazo, ejercen los rayos del sol sobre la piel. Por lo tanto, ser mestizo o negro no es garantía de protección absoluta a los efectos nocivos de este.<sup>3,7</sup>

Es importante saber que los efectos del sol son acumulativos y que aproximadamente 80 % del daño solar se produce en las personas antes de cumplir los 18 años de edad, por lo cual resulta importante que se conozcan los beneficios, así como los efectos perjudiciales que origina esta estrella luminosa del sistema planetario y cuidar de los rayos solares a niños, adolescentes y a los propios adultos como mismo se hace de la lluvia.<sup>8</sup>

Anualmente, en Cuba se notifican alrededor de mil casos de cáncer no melanoma basocelular y espinocelular que constituyen el segundo lugar en la tabla general de tumores malignos.<sup>9</sup> Según informes del Anuario Estadístico de Salud, en el 2007 fallecieron 332 personas por esta causa, para una tasa de 3 x 100 000 habitantes, con predominio del sexo masculino y mayores de 60 años, aunque hubo un menor de 10 años.<sup>10</sup> En Europa aparecen cada año 250 000 nuevos casos de epitelomas, y en los Estados Unidos esta cifra se eleva hasta los 800 000. Los países más afectados son Australia y Nueva Zelanda, actualmente considerado como un grave problema por su elevada frecuencia.<sup>11-13</sup>

La mayor exposición intencional al sol, es decir, los cambios en el modo de vestir, conlleva a que la piel se enfrente a un medio más hostil, y a esto se suma el cambio climático con la afectación de la capa de ozono que deteriora el medio ambiente y aumenta los factores de riesgo de los tumores de la piel.<sup>14</sup> Se calcula que con la reducción de la capa de ozono podrá incrementarse en 5 % el número personas con cáncer de piel, pero el uso de una buena protección disminuye dicho riesgo en 80 %.<sup>5</sup>

Tanto la fotoprotección como la fotoeducación son fundamentales para mejorar la calidad de vida y prevenir enfermedades en el futuro, lo cual sirvió de motivación para llevar a cabo esta investigación con el objetivo de elevar la cultura relacionada con los beneficios y perjuicios que nos brinda este astro, debido a la elevada morbilidad y mortalidad por cáncer de piel y por la pobre percepción del riesgo y consecuencias de esta interacción por parte de los profesionales de la salud.

## DESARROLLO

La radiación solar terrestre, consiste en longitudes de onda de energía electromagnética no ionizante, cuyo espectro de irradiancia (poder radiante por unidad de superficie) es el siguiente:

1. Espectro de irradiancia solar (**figura**)
  - Radiación infrarroja: 3 000- 760 nm
  - Radiación visible: 760-400 nm
  - Radiaciones UVA-I: 400-340 nm
  - Radiaciones UVA-II: 340-315 nm
  - Radiaciones UVB: 315-280 nm
  - Radiaciones UVC: 280-100 nm
2. Espectro fotobiológico integrado por:
  - Radiaciones visibles
  - Radiaciones UVA-I
  - Radiaciones UVA-II
  - Radiaciones UVB

Estas son las radiaciones solares que intervienen en las reacciones cutáneas. <sup>6</sup>

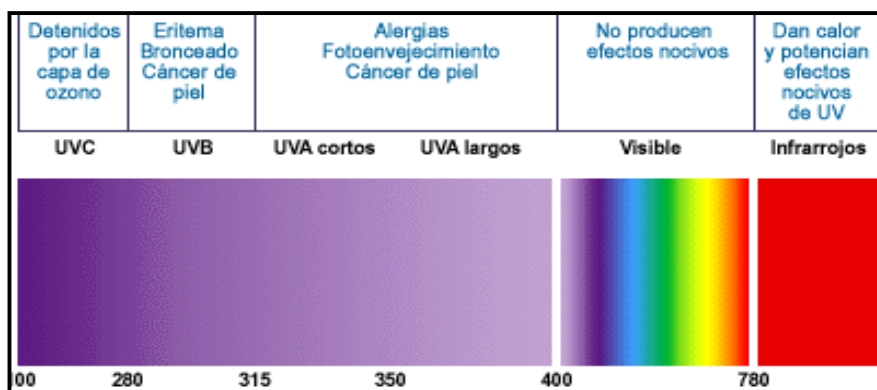


Figura. Espectro de la radiación solar. (Tomado del artículo: Sol y piel)

Las radiaciones ultravioletas (RUV) son ondas de longitudes mucho más pequeñas que las visibles, ya que no pueden ser captadas por el ojo humano. Solo las UVA y UVB alcanzan la superficie de la tierra y varían las características y cantidad de dichas radiaciones de acuerdo con las estaciones y los cambios atmosféricos. La exposición a la luz solar también depende de muchos factores como: vestimenta, estilo de vida, trabajo, factores geográficos, así como altitud y latitud. <sup>15, 16</sup>

Teniendo en cuenta estos factores y datos de la Organización Mundial de la Salud (OMS) sobre número de enfermos con lesiones atribuibles a los rayos UVA, se considera en una publicación que, Estados Unidos, Canadá y Cuba conforman la región donde las personas están más expuestas a esos riesgos.<sup>17</sup>

Los rayos que producen quemaduras (<315 nm) son filtrados por el cristal (las ventanas) y en mayor medida por el humo y la niebla. Las nubes pueden ser atravesadas por gran cantidad de radiaciones que producen quemaduras solares, igual que la niebla y 30 cm de agua clara, lo cual ocasiona lesiones graves en personas que no sospechan esta exposición. La nieve, la arena y el cielo brillante aumentan la exposición al reflejar los rayos. El ozono de la estratosfera, responsable de filtrar las RUV de onda corta, ha sido destruido por los clorofluorocarbonos producidos por el hombre (en refrigerantes y aerosoles), con la consiguiente exposición inadvertida a los UVA y UVB.<sup>6,15, 18</sup>

Existen muchas fuentes de luz artificial que emanan cantidades peligrosas de rayos UV, como las lámparas fluorescentes, los artefactos para verificar billetes y las fotocopiadoras, además de múltiples situaciones en las cuales se está expuesto a radiación, no solo los llamados baños de sol en las playas, sino en general actividades al aire libre, tales como trabajo en la calle, conducción de vehículos y actividades deportivas.<sup>19, 20</sup>

## **INTERACCIÓN DE LAS RADIACIONES SOLARES Y LA PIEL**

Las RUV y las visibles penetran en la piel en diferentes grados, donde 5 % de ellas son reflejadas y las restantes, transmitidas, dispersadas o absorbidas o ambas.<sup>6</sup> Estos tipos de radiaciones destruyen dos fibras importantísimas para la piel: la elastina y el colágeno, las cuales son fundamentales para la estructura y la elasticidad de dicha piel. Por tanto, una exposición prolongada al sol disminuirá el número de estas sustancias y hará que, a la larga, la piel se vea menos joven.<sup>21</sup>

Las radiaciones absorbidas se enfrentan a una fotoprotección natural cutánea que ocurre en el estrato córneo- cutáneo y que le presentan la melanina epidérmica y las macromoléculas místicas. Estas son moléculas electrónicas estructuradas, entre las que se encuentran: ADN nuclear, ácido urocánico, tiroxina y triptófano (que reciben el nombre genérico de cromóforos).

La melanina absorbe las radiaciones, las disipa como calor o las dispersa por su capacidad de oxidación y reducción. Los cromóforos absorben los fotones UV, le imparten energía a los electrones de las moléculas y la hacen reciclar. Otros cromóforos como el ácido urocánico, que es un producto de la histidina epidérmica, ejercen su función protectora e impiden la transformación de energía capturada (solar) en térmica (quemadura solar). Este proceso tiene lugar con las RUV por debajo de 315 nm, cuando están por encima son transmitidas a la dermis, después de una variable absorción por los cromóforos, y dispersadas hasta el entorno por la hemoglobina, la bilirrubina hística y otras convertidas en elastina y colágeno por el ADN celular.

En ocasiones, después de largas exposiciones, el ADN nuclear es dañado por estas radiaciones que lesionan el ácido nucleico y provocan la ruptura de cadenas simples y dobles que afectan la síntesis de ADN y la división celular. Estos cambios pueden alterar la información genética celular y producir mutación que influye en la

carcinogénesis. También la lesión del ADN, inducida por las radiaciones, inhibe el metabolismo celular y sus dímeros, y da lugar a fotoproductos.

El ADN dañado y los fotoproductos son reparados por el sistema enzimático específico en relación con la afectación recibida, aun cuando algunas anormalidades persisten, ocurre el deterioro en la estructura y función celular, y deja algún daño celular.<sup>6</sup>

La reactividad de las personas al sol es muy distinta. En la piel de los albinos no hay pigmentación debido a un defecto en el metabolismo de la melanina, tampoco en las zonas de vitíligo a causa de la ausencia de melanocitos. Los individuos de raza negra y de pieles distintas a la blanca son menos sensibles a la exposición solar que los de piel clara, pero no son inmunes a los efectos del sol, pues pueden sufrir quemaduras solares cuando se exponen de forma prolongada.<sup>11</sup> Las personas rubias y pelirrojas tienen un riesgo especial; en las de pelo claro la melanina se deposita de forma irregular y ocasiona las pecas (**tabla**).

Tabla. Fototipos de piel y su reacción a la exposición solar

Fototipos	Color	DEM (minutos)	Historia de quemadura o bronceado
I	Blanco	15-30	Siempre se quema, nunca se broncea
II	Blanco	25-40	Siempre se quema, se broncea con facilidad
III	Blanco	30-50	Se quema poco, se broncea gradualmente
IV	Café claro	40-60	Se quema poco, siempre se broncea bien
V	Moreno	60-90	Casi nunca se quema, se broncea profusamente
VI	Negro	90-150	Nunca se quema, siempre se broncea intensamente

Tomado del artículo: *El sol y la piel*. MEDUNAD 2002; 5(13)

## EFFECTOS PERJUDICIALES Y BENEFICIOSOS DE LAS RADIACIONES SOLARES<sup>6, 16, 18</sup>

### ➤ Efectos perjudiciales

- Incremento de la carcinogénesis
- Alteraciones de la respuesta inmune
- Trastornos pigmentarios
- Fotodaño
- Fotoenvejecimiento
- Fotosensibilización y daño celular

### ➤ Efectos beneficiosos

- Modulación de reacciones enzimáticas
- Activación de mecanismos antiinflamatorios
- Destrucción de agentes patógenos
- Acción troficorregenerativa

- Síntesis de vitamina D

## **RESPUESTAS CUTÁNEAS NORMALES A LA RADIACIÓN ULTRAVIOLETA**

### 1. Efectos agudos de la radiación sobre la piel

Quemadura solar: Es el efecto más frecuente y conocido, son responsables sobre todo los UVB. Puede haber un enrojecimiento durante la exposición al sol, pero lo más habitual es que comience entre 2 y 4 horas después, alcance el máximo a las 14 ó 20 horas y dure entre uno y tres días. El color puede variar de rosado a rojo intenso y acompañarse de edema que, si la exposición ha sido lo suficientemente intensa, llega a producir ampollas. La sensación que produce, en los casos leves, es de extrema sensibilidad al tacto y sensación de tirantez; en los más graves, dolor e incapacidad para tolerar el menor contacto con la ropa y llega, incluso, a ocasionar fiebre, escalofríos, náuseas y palpitaciones. Después de la quemadura se produce una descamación de la piel que va seguida del bronceado.<sup>2, 6, 22</sup>

El tratamiento de las quemaduras es con compresas de agua fría 3 ó 4 veces al día, durante 20 minutos, aunque se pueden utilizar más a menudo. La cortisona en loción, gel o crema resulta muy útil para disminuir el dolor y la inflamación. Además hay que usar cremas hidratantes para suavizar y calmar la sensación de sequedad. Si la quemadura es realmente intensa se pueden usar corticoides orales.<sup>2</sup> El mecanismo por el que se produce la quemadura solar no está totalmente aclarado, pero parece que uno de los factores es el daño directo del ADN.

Pigmentación: Las RUV producen un aumento de la pigmentación de la piel en una fase inmediata y otra tardía. La primera se observa durante la irradiación y es debida a la alteración de la melanina ya presente en la piel, por lo que es más aparente en la piel ya pigmentada. Puede desaparecer en minutos o durar varios días y juntarse con la siguiente fase. La segunda comienza a las 72 horas y es debida al aumento en la producción de melanina.<sup>6, 22</sup>

Cambios en el grosor de la piel (hiperplasia): Después de la irradiación hay un aumento de las mitosis, lo cual produce un engrosamiento de la epidermis, especialmente de la capa córnea, que aumenta en siete veces la tolerancia de la piel a la quemadura solar.<sup>22</sup>

### 2. Efectos crónicos de la RUV sobre la piel

Investigaciones epidemiológicas y clinicopatológicas establecen una relación clara entre la RUV, el cáncer de piel y el fotoenvejecimiento, aunque el mecanismo no se conoce bien.

Carcinogénesis: Depende más de los UVB. Las queratosis solares y el epiteloma espinocelular se relacionan con la dosis total acumulada; sin embargo, el melanoma maligno y el epiteloma basocelular parecen relacionados con las quemaduras solares intensas sufridas en la infancia. El epiteloma es el más frecuente de todos los cánceres y la mayoría de ellos son curables si se diagnostican a tiempo.<sup>8, 23</sup>

Factores de riesgo para padecer cáncer de piel

- Personas con piel blanca, pelo rubio, pelirrojos y ojos claros, con poca capacidad para broncearse

- Exposiciones prolongadas al sol
- Gran cantidad de lunares (a mayor cantidad, mayor riesgo) en todo el cuerpo
- Antecedentes familiares de lunares "malignos" o melanomas

Según estiman los expertos, una de cada 70 personas de la raza blanca enferma en su vida de cáncer de piel y los más afectados son los jóvenes.<sup>24</sup>

Inmunosupresión: La RUV producen inmunosupresión, tanto local como sistémica, no evitable por los fotoprotectores.

## **ENVEJECIMIENTO Y FOTOENVEJECIMIENTO**<sup>6, 23</sup>

Si se observa la piel de una persona mayor puede verse una clara diferencia entre la piel habitualmente expuesta al sol y la que no lo está. En la zona protegida se observan los cambios debidos al envejecimiento natural, el causado por el paso de los años, el cual produce sequedad, flaccidez, arrugas finas, atrofia, enlentecimiento de los procesos de cicatrización y aumento de los tumores benignos, tales como: verrugas seborreicas, fibromas blandos y puntos rubí, que son máculas o pápulas muy pequeñas de color rojo intenso, localizadas sobre todo en el tronco.<sup>6</sup>

La piel expuesta (cara, dorso de manos y antebrazos) sufre las consecuencias de la suma del envejecimiento natural más el debido al sol, fundamentalmente los UVA, es decir, el fotoenvejecimiento. Puede observarse, además, arrugas profundas, piel áspera, telangiectasias, léntigos solares o seniles e hipopigmentaciones. Los poros son más grandes y se ven como puntos negros. Es frecuente que en la zona del cuello y el escote se observe la poiquilodermia de Civatte. Otra manifestación es la púrpura solar o senil, que con frecuencia alarma a los pacientes por la tendencia a producirse moraduras a veces muy llamativas al menor golpe en las zonas expuestas. Además de los tumores benignos ya comentados, se pueden encontrar queratosis solares, epitelomas espinocelulares o basocelulares y melanomas.<sup>2, 6</sup>

El envejecimiento de la piel es un proceso en el que se combinan muchos factores internos y externos. Los internos son los responsables del envejecimiento cronológico, tales como: herencia genética y factores hormonales (como la menopausia, etapa donde la piel grasa se vuelve más gruesa, y la seca más tirante). Entre los factores externos más importantes se encuentran: sol (causante del fotoenvejecimiento), viento, frío, calor, contaminación, mala alimentación, estrés y tabaquismo.

Los llamados radicales libres constituyen el motivo principal del envejecimiento cutáneo, estas son sustancias que "roban" electrones de diversas estructuras y las dañan. Casi todo lo que se hace los produce, pero aumentan mucho con la edad y los factores antes considerados. Para eliminar los radicales hay varios mecanismos naturales en los que se producen sustancias que los bloquean, en unos están implicados varios oligoelementos (cobre, manganeso, zinc, selenio) y en otros, algunas vitaminas (E, C y betacaroteno).<sup>23</sup> Una dieta rica en estos elementos podría ayudar a reducir el efecto de los radicales libres en el envejecimiento, pero no lo evitarán, ya que influyen otros muchos factores todavía desconocidos.

El tabaco tiene un claro efecto en el envejecimiento cutáneo, pues da lugar a una piel pálida, grisácea y más arrugada. Es proporcional al número de cigarrillos consumidos, pero no se conoce bien el mecanismo que lo produce, lo cual puede estar relacionado con la disminución del riego sanguíneo.

Los principales contaminantes ambientales proceden de la industria, la calefacción y los automóviles, los que disminuyen la hidratación y aumentan el efecto carcinógeno de los ultravioletas y los radicales libres.

## **RESPUESTAS CUTÁNEAS ANORMALES A LA RADIACIÓN ULTRAVIOLETA** <sup>6, 22</sup>

### 1. Idiopáticas adquiridas (posible base inmunológica)

- Erupción lumínica polimorfa
- Prurigo actínico
- Hidroa vacciniiforme
- Urticaria solar
- Dermatitis actínica crónica

### 2. Fotodermatosis genéticas y metabólicas

- Xeroderma pigmentoso
- Porfirias
- Pelagras

### 3. Fotodermatosis inducidas por medicamentos

- Tópicos
- Sistémicos

### 4. Enfermedades agravadas por la luz solar

- Acné
- Penfigoide buloso
- Síndrome carcinoide
- Linfomas cutáneos de células T
- Dermatomiositis
- Poroqueratosis actínica diseminada
- Eritema multiforme
- Pénfigo benigno familiar
- Síndrome de Hartnup
- Herpes simple
- Queratosis folicular
- Liquen plano
- Lupus eritematoso
- Pelagra
- Pénfigos
- Pitiriasis rubra pilaris
- Psoriasis
- Síndrome mucinoso eritematoso reticulado
- Rosácea
- Dermatitis seborreica
- Dermatitis acantolítica transitoria
- Infecciones virales

## **FOTODERMATOSIS PRODUCIDA POR LA ACCIÓN DE MEDICAMENTOS**

La radiación solar al llegar a la piel reacciona con las sustancias allí presentes, capaces de absorber la energía, los llamados cromóforos fisiológicos (ADN, proteínas, liposomas), los cuales se transforman o transmiten a la vecindad el exceso de energía. Los cromóforos en este caso no son los fisiológicos, sino los llamados cromóforos



anormales, es decir sustancias químicas llegadas a la piel por vía tópica o sanguínea capaces de captar la energía lumínica que dan lugar a dos tipos de reacciones: <sup>6</sup>

- Fototóxica: La reacción se podría dar en cualquier individuo, pues depende de que la dosis de radiación y del fármaco sea la suficiente. El exceso de energía se transmite a la vecindad y da lugar a una quemadura solar exagerada con eritema, edema y ampollas e hiperpigmentación.
- Fotoalérgica: Se producirá en pocos individuos ya que precisa de una reacción inmunológica. El fármaco se altera por la luz y da una sustancia capaz de actuar como un antígeno que desencadena una reacción alérgica de tipo IV. No depende de la dosis del fármaco ni de la radiación, y se manifiesta habitualmente como una dermatitis de contacto, localizado en zonas fotoexpuestas, pero pueden diseminarse por áreas cubiertas. <sup>22</sup>

### Agentes causales <sup>3</sup>

1. Antibacterianos
2. Antiinflamatorios no esteroideos
3. Antihistamínicos
4. Antidepresivos
5. Antipsicóticos
6. Diuréticos
7. Antiacneicos
8. Filtros solares  
Paradójicamente pueden actuar como fotosensibilizantes aunque es muy poco frecuente. El más incriminado es el PABA.
9. Furocumarinas: Son sustancias que ocasionan frecuentes reacciones fototóxicas por ambas vías :
  - Fitofotodermatitis: Son las reacciones causadas por múltiples plantas y frutos (hinojo, perejil, eneldo, zanahoria, comino, limones, hojas de higuera, entre otros). Lo típico es el contacto con la piel húmeda seguido de la exposición al sol, lo cual produce a las pocas horas eritema y ampollas. Posteriormente aparece una intensa hiperpigmentación residual que desaparece muy lentamente.
  - Dermatitis lineal de los prados: Es una variante de la anterior en las cuales las lesiones tienen forma lineal como las hojas de los prados.
  - Dermatitis en berloque: Es producida por el aceite de bergamota (5-metoxipsoralén) contenido en muchas colonias y frutos cítricos como el limón y la naranja. En este caso la fase inflamatoria es mínima y lo que se ve es la hiperpigmentación en el área de contacto.
10. Cosméticos
11. Alquitranes
12. Antimitóticos
13. Antidiabéticos orales

### Otros productos

- Sacarina
- Amiodarona y la quinidina
- Captopril y nifedipino
- Carbimazol
- Fenofibrato (hipocolesterolemiantes)

- Cloroquina y quinina
- Trifluzal (antiagregante plaquetario)
- Píldoras anticonceptivas

#### Diagnóstico

La prueba del fotoparche se utiliza para confirmar el diagnóstico de dermatitis fotoalérgica por contacto, ya que sus resultados son aleatorios para la fotoalergia sistémica. Consiste en aplicar 2 tiras iguales de parches, uno de ellos se irradia y el otro no (para descartar una alergia por contacto).

#### **MEDIDAS DE PROTECCIÓN SOLAR** 25- 29

- Resguardarse en la sombra, especialmente durante las horas del mediodía (10:00 a.m. - 4:00 p.m.), cuando los rayos ultravioleta son más fuertes y causan más daño.
- Cubrirse con prendas de vestir que protejan la piel expuesta.
- Usar un sombrero de ala ancha para cubrirse la cara, la cabeza, las orejas y el cuello.
- Usar gafas de sol que cubran los lados del rostro y que bloqueen casi 100 % de los rayos UVA y UVB.
- Aplicarse filtro solar con un factor de protección solar (FPS) 15 ó más alto, y con protección contra los rayos UVA y UVB.
- Las superficies que reflejan la luz del sol (arena, agua, nieve, pavimento) aumentan el riesgo de quemadura solar y requieren de aplicación de un bloqueador más alto.
- Tener mucho cuidado con los días nublados (no hace calor, pero un alto porcentaje de las radiaciones solares llegan a la piel)
- Evitar la exposición solar de niños menores de un año en playas y piscinas sin uso de un bloqueador solar adecuado. No se recomienda emplear protectores solares en los menores de 6 meses.
- No utilizar fuentes artificiales de bronceado (solarium).
- Ciertos medicamentos aumentan la sensibilidad al sol. Consulte con su médico.
- Las personas que trabajan al aire libre están más expuestas al daño producido por el sol.

#### Recuerde que:

- Si un lunar o mancha aparece en la piel o cambia de color, de forma, de presentación, da picazón, sangrado o dolor, usted debe consultar a un médico con urgencia.
- Después de una jornada de sol es muy importante ducharse con agua tibia para cerrar los poros sin que el cambio de temperatura sea muy brusco, luego secarse bien. Para prolongar el bronceado después de la exposición al sol debe aplicarse una crema que contenga elementos calmantes, antiinflamatorios, hidratantes, suavizantes y regeneradores del epitelio que no tiene una crema hidratante normal.<sup>30</sup>
- Poner especial atención a la cara y el contorno de ojos, que son los que más sufren los efectos negativos del sol.

## CONCLUSIONES

Las radiaciones solares ejercen a mediano o largo plazo efectos perjudiciales sobre cualquier tipo de piel, de modo que existe una clara relación entre las radiaciones ultravioletas y el cáncer de piel; pero es bueno saber que puede preverse si se incrementa la educación dirigida a la población sobre dichos efectos y si se lleva a cabo una pesquisa activa que permita la detección, en las áreas de salud, de personas con este tipo de cáncer.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Castro de Castro A. Requerimientos para una efectiva protección solar <[http://www.elixirvital.com/index.php?option=com\\_content&view=article&id=69&Itemid=69](http://www.elixirvital.com/index.php?option=com_content&view=article&id=69&Itemid=69)> [consulta: 10 noviembre 2008].
2. Martínez Pérez SO. El sol y la piel <<http://caribdis.unab.edu.co/pls/portal/docs/PAGE/REVISTAMEDUNAB/NUMEROSANteriores/REVISTA513/SOL%20Y%20PIEL.PDF>> [consulta: 10 noviembre 2008].
3. Matos M. Apuntes de dermatología. Fotobiología. <http://www.scribd.com/doc/26117162/apuntes-dermatologia> [consulta: 10 noviembre 2008].
4. Del Rosario Ruiz MT, Rondón Lugo AJ, Castillo D. La cara oscura del sol. En: Rondón Lugo A. Pautas diagnósticas y terapéuticas 2007:149-55 <[http://www.cilad.org/archivos/Rondon/Pautas\\_Rondon.pdf](http://www.cilad.org/archivos/Rondon/Pautas_Rondon.pdf)> [consulta: 10 noviembre 2008].
5. Politi AJ. La piel y el sol <<http://www.cancerteam.com.ar/apol001.html>> [consulta: 10 noviembre 2008].
6. Sagaro Delgado B. Radiación y reacciones cutáneas. En: Manssur Katrib J, Díaz Almeida J, Cortes Hernández M. Dermatología. La Habana: Editorial Ciencias Médicas, 2002:95-109.
7. El sol y nuestra piel <<http://www.sld.cu/saludvida/asisomos/temas.php?idv=6752>> [consulta: 10 noviembre 2008].
8. De La Osa JA. El sol es amigo...iy enemigo! Periódico Granma <http://www.granma.cubaweb.cu/2008/07/11/nacional/artic02.html>> [consulta: 10 noviembre 2008].
9. Jiménez Hernández MM. Los peligros del sol. Periódico Juventud Rebelde. <http://www.juventudrebelde.cu/cuba/2008-08-24/los-peligros-del-sol/>> [consulta: 7 noviembre 2008].
10. Cuba. Ministerio de Salud Pública. Dirección Nacional de Estadísticas. La Habana: MINSAP, 2007:73-6.
11. Parrilla Terra A. Sol y tipos de piel <<http://mujer.terra.es/muj/articulo/html/mu28035.htm>> [consulta: 7 noviembre 2008].

12. El cáncer  
<<http://www.todocancer.com/ESP/Informacion+Cancer/Consejos+de+salud/Sol/>>  
[consulta: 7 noviembre 2008].
13. Ramos Lage J, De Armas Ramírez EL, Rondón Ayala JA, Ramos Lage M.  
Epidemiología del cáncer de piel no melanoma. Rev Cubana Oncol 2001; 17(1):43-7.
14. Lukaszuk BL, Cidral Muñiz E, Leite da Veiga M, Iribas JL. Aspectos epidemiológicos del cáncer de piel no melanoma en un servicio de Dermatología de la ciudad de Santa Fe. Rev Argentina Dermatol 2008; 89 (1).
15. Beers MH, Porter RS, Jones TV, Kaplan JL, Berkwit M. El manual Merck de diagnóstico y tratamiento 11 ed. Madrid: Elsevier, 2007:649-706.
16. Díaz Pérez JL, Gardeazabal García J. Alteraciones cutáneas relacionadas con la sensibilización. En: Medicina Interna. Barcelona: Masson, 1997:46-70.
17. Pamías Gonzáles E. Cubanos y norteamericanos en mayor riesgo de padecer cáncer de piel <<http://www.sld.cu/servicios/aldia/view.php?idn=22598>> [consulta: 8 diciembre 2008].
18. Bickers RD. Photosensitivity and others reaction to light. En: Harrison's Principles of Internal Medicine. 16 ed. New York: McGraw-Hill, 2004:324-29.
19. Barreda P. Proteja su piel del sol  
<[http://www.pediatraldia.cl/proteja\\_su\\_piel\\_del\\_sol.htm](http://www.pediatraldia.cl/proteja_su_piel_del_sol.htm)> [consulta: 7 noviembre 2008].
20. Cáncer de piel. Protéjase del sol  
<[http://www.cdc.gov/spanish/cancer/skin/basic\\_info/howto.htm](http://www.cdc.gov/spanish/cancer/skin/basic_info/howto.htm)> [consulta: 22 julio 2008].
21. El sol es malo para mantener la piel joven  
<<http://www.cirugiaesteticaplastica.com/bronceado/sol-piel-joven/>> [consulta: 7 noviembre 2008].
22. Fitzpatrick Thomas B, Wolff K, Suurmond D. Photosensitivity and photoinduced disorders. En: Color atlas and synopsis of clinical dermatology. New York: McGraw-Hill, 1997:436-513.
23. Efectos del sol y los rayos ultravioletas sobre la piel  
<[http://www.csi-csif.es/andalucia/modules/mod\\_sevilla/archivos/revistaense/n18/sol.pdf](http://www.csi-csif.es/andalucia/modules/mod_sevilla/archivos/revistaense/n18/sol.pdf)>  
[consulta: 8 diciembre 2008].
24. Pamías Gonzáles E. Investigadores vieneses desarrollan vacuna contra cáncer de piel. <http://www.medisur.sld.cu/index.php/medisur/announcement/view/2939>  
[consulta: 8 dic 2008].

25. Cómo tomar el sol. Melanoma  
<[http://www.tuotromedico.com/temas/como\\_tomar\\_el\\_sol.htm](http://www.tuotromedico.com/temas/como_tomar_el_sol.htm)> [consulta: 8 diciembre 2008].
26. Seo JY, Chung JH. El calor origina cambios cutáneos responsables del envejecimiento prematuro de la piel  
<<http://www.bago.com/BagoArg/Biblio/dermaweb89.htm>> [consulta: 7 noviembre 2008].
27. Información básica sobre cáncer de piel  
<[http://www.cdc.gov/spanish/cancer/skin/basic\\_info/](http://www.cdc.gov/spanish/cancer/skin/basic_info/)> [consulta: 22 junio 2008].
28. Jerant AF, Jonson JT, Demastes Sheridan C, Cafrey TJ. Early detection and treatment of skin cancer <<http://www.aafp.org/afp/20000715/357.htm>> [consulta 7 noviembre 2008].
29. Prevenir es siempre mejor que curar  
<[http://www.pediatraldia.cl/proteja\\_su\\_piel\\_del\\_sol.htm](http://www.pediatraldia.cl/proteja_su_piel_del_sol.htm)> [consulta: 13 octubre 2008].
30. Como tomar el sol sin quemar la piel  
<<http://belleza.comohacerpara.com/n1193/como-tomar-sol-sin-quemar-la-piel.html>>[consulta:13 octubre 2008].

Recibido: 14 de enero de 2010

Aprobado: 16 de febrero de 2010

**MSc. Moraima Mora Ochoa.** Policlínico Docente Universitario "30 de Noviembre".  
Calle 10, esquina Miniet, reparto Santa Bárbara, Santiago de Cuba, Cuba.  
Dirección electrónica: [maritza@rsiboney.icrt.cu](mailto:maritza@rsiboney.icrt.cu)