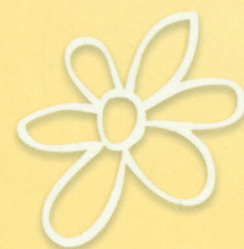


# Radiación solar en la infancia





# Radiación Solar en la Infancia

**Dr. Antônio Carlos Madeira de Arruda**  
CRM/SP 18.900

Vicepresidente del Departamento de Dermatología de la SPSP (Sociedad de Pediatría de São Paulo).  
Miembro del departamento de Dermatología de la Sociedad Brasileña de Pediatría (SBP)  
Director Ejecutivo Hospital Municipal Infantil Menino Jesús



**A** pesar de que la piel bronceada muchas veces es señal de belleza y de salud, se sabe desde hace mucho tiempo de los efectos negativos que la exposición solar prolongada trae tanto a la belleza como a la salud de las personas. En el caso de la primera, los efectos son dramáticos. Personas con cinco o seis décadas de vida que se expusieron al sol regularmente durante la vida, cuando son comparadas con otras que, al contrario de estas, se protegieron del sol, muestran apariencias faciales completamente diferentes. Las arrugas y las manchas en la piel hacen que la apariencia entre los dos grupos sugiera una diferencia, en verdad inexistente, de cerca de 10 años. Es el resultado de los daños provocados a la piel por la exposición solar y que conocemos con el nombre de fotoenvejecimiento.

En cuanto a la salud, basta recordar que el cáncer de piel, directamente relacionado a la exposición solar, es el tipo de cáncer más conocido en nuestro país. Todo esto ha llevado a los dermatólogos, de modo individual y por intermedio de sus sociedades, a orientar los pacientes en sus consultorios y realizar campañas a través de medios de comunicación, llamando la atención a los daños provocados a la piel por una exposición prolongada sin protección de las radiaciones solares.

Es extremadamente común que en cualquier consulta dermatológica el paciente reciba orientaciones para protegerse del sol.

Las orientaciones incluyen horario adecuado para exposición (evitando el período entre las 10 de la mañana y las 4 de la tarde por el predominio de las radiaciones ultravioleta) y el uso de gafas oscuras, viseras, sombreros, sombrillas y un fotoprotector. Los fotoprotectores son sustancias capaces de proteger la piel contra las radiaciones ultravioleta y que actúan desviando la luz o absorbiendo la radiación, impidiendo, de esa forma, que la piel sea alcanzada. Sin embargo, todo el empeño que los dermatólogos han demostrado en alertar a sus pacientes en cómo protegerse del sol no se percibe en las consultas realizadas por los pediatras. Una explicación para conductas tan diferentes tal vez esté en el hecho de que tanto el fotoenvejecimiento como la aparición de tumores provocados por el daño solar sólo se manifiestan muchos años después de la edad pediátrica. Sin embargo, es fundamental que esa situación se modifique, y que el pediatra incluya en sus orientaciones la importancia de la fotoprotección de sus pequeños pacientes. Finalmente son los niños, por sus actividades al aire libre, quienes más se exponen a los efectos nocivos en la piel, causados por los rayos





solares. Si tenemos en cuenta que más de la mitad de la radiación solar que una persona recibe durante toda su vida ocurre en los primeros 20 años de vida, queda claro que el grupo prioritario a ser protegido del fotoenvejecimiento y del cáncer de piel es aquel de los niños y adolescentes. Siendo entonces los fotoprotectores nuestro principal recurso a ser usado para la reducción de los daños causados a la piel por el sol y los niños nuestra mayor prioridad en la conquista de esta protección, es de suma importancia la búsqueda de fotoprotectores que respeten y se armonicen con la piel de nuestros pequeños pacientes.

Actualmente varios estudios muestran que la piel de los niños difiere mucho de la de los adultos. Por otro lado, pocos estudios se ocupan específicamente de la protección solar en niños y adolescentes. Menos aún en relación a los bebés y lactantes. Sabemos que la *vernix caseosa*, que protege al feto durante la vida intrauterina, es removida luego del parto. A partir de entonces, la capa más externa de células, denominada *stratum corneum* (SC), es la que suministra la protección necesaria a la adaptación al medio ambiente (seco). Actúa limitando la pérdida excesiva de agua por transpiración, previniendo la deshidratación y protegiendo la piel de condiciones ambientales adversas, incluyendo el contacto con los rayos ultravioleta y el sistema de absorción tópica de sustancias. Otros estudios muestran que la piel de los recién nacidos difiere de la piel de los adultos en lo que se refiere a las adaptaciones relacionadas al espesor, pH y a los intercambios con el medio externo. La piel del bebé absorbe proporcionalmente más agua pero también la pierde más rápido que la piel de un adulto. Además, las barreras de protecciones permanecen incompletas, por lo menos hasta que el niño alcance los dos años de edad. También se debe recordar que la piel del

bebé, por ser más fina, se vuelve mucho más vulnerable. Todo ese conocimiento ayuda a explicar las diferencias de funcionamiento y la capacidad de contención de agua en los bebés, funcionamiento este influenciado por una cadena compleja de factores, tales como cantidad de lípidos, estructura de la superficie, su extensión y complejidad. Toda esta información debe ser considerada cuando se busca un fotoprotector ideal para ser usado en niños, particularmente aquellos de más baja edad. Los niños, hasta los seis meses de edad, pueden y deben ser protegidos por medios mecánicos como ropas adecuadas y sombreros. A partir de los seis meses, se debe iniciar el uso de un fotoprotector en forma de loción o crema, que debe ser aplicado diariamente.

“ Es fundamental la participación del pediatra, por medio de la inclusión de la fotoprotección en las orientaciones prestadas a las madres de sus pequeños pacientes, en la lucha contra el fotoenvejecimiento y la prevención del cáncer de piel ”

#### BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA

- Balk SJ, O'Connor KG, Saraya M, Counseling parents and children on sun protection: a national survey of pediatricians. *Pediatrics*, 2004;114(4):1056-64.
- Harpin VA, Rutter N. Barrier properties of the newborn infant's skin. *J Pediatr*. 1983;102(3):419-25.
- Hebert AA. Photoprotection in children. *Adv Dermatol*. 1993;8:309-24; discussion 325.
- Kalia YN, Nonato LB, Lund CH, Guy RH. Development of skin barrier function in premature infants. *J Invest Dermatol*. 1998;111 (2):320-326.
- Stern RS, Weintein MC, Baked S G. Risk reduction for non-melanoma skin cancer with childhood sunscreen use. *Arch Dermatol*. 1986;122(5):537-45.





# Radiación Solar en la Infancia

**Dr. Sergio Schalka**

CRM/SP 70.148

Master en Dermatología de la Facultad de Medicina de la Universidad de São Paulo (FMUSP)  
Profesor Asociado de la Universidad De Santo Amaro (UNISA)  
Director Clínico de Medicina del Instituto de la Piel



## ✿ INTRODUCCIÓN

El ser humano siempre mantuvo una fuerte relación con el sol, que era adorado por las antiguas civilizaciones por sus acciones terapéuticas y como fuente de riqueza y bienestar<sup>1</sup>.

Además, el sol siempre influyó los modelos sociales y estéticos. Hasta la Revolución Industrial, a finales del siglo XIX, la piel blanca, no bronceada, era sinónimo de nobleza pues, mientras los trabajadores rurales presentaban la piel más oscura por su exposición solar en el campo, los nobles permanecían en ambientes cerrados. Sin embargo, después de la Revolución Industrial, los trabajadores migraron a las fábricas y, por la falta de exposición al sol, quedaron con la piel más blanca mientras la élite industrial más acomodada, podría disfrutar de momentos de ocio al sol, practicando el concepto introducido por Coco Channel de bronceado bonito (del inglés: *tan is beauty*)<sup>1</sup>.

Se puede destacar, entre las acciones benéficas del sol sobre el organismo humano, la composición de vitamina D, su acción sobre el humor, produciendo una sensación de bienestar, y su importancia en el ajuste del reloj biológico<sup>2</sup>. Sin embargo, es con los efectos dañinos del sol que se preocupa la ciencia, ya que los datos muestran una nítida correlación entre la radiación solar y el aumento de la incidencia de diversas patologías, especialmente las neoplasias cutáneas<sup>2</sup>.

La incidencia de las neoplasias cutáneas ha crecido en todo el mundo. En Estados Unidos, uno de cada cinco individuos desarrollará algún tipo de cáncer de piel durante la vida, con más de un millón de nuevos casos surgiendo cada año<sup>3</sup>.

La incidencia del melanoma cutáneo está creciendo más rápidamente que cualquier otra neoplasia, según datos norteamericanos y también de la Organización Mundial de la Salud (OMS)<sup>3</sup>.







Los efectos de la radiación ultravioleta en la piel pueden ser observados durante toda la vida, pero se debe dar particular atención a la infancia, ya que estudios epidemiológicos muestran que el comportamiento del niño en relación a la exposición solar puede tener un fuerte impacto en el desarrollo de diferentes patologías en la edad adulta.

El objetivo de este artículo es destacar los principales mecanismos de daño resultantes de la radiación solar y las peculiaridades de esos efectos en la infancia.

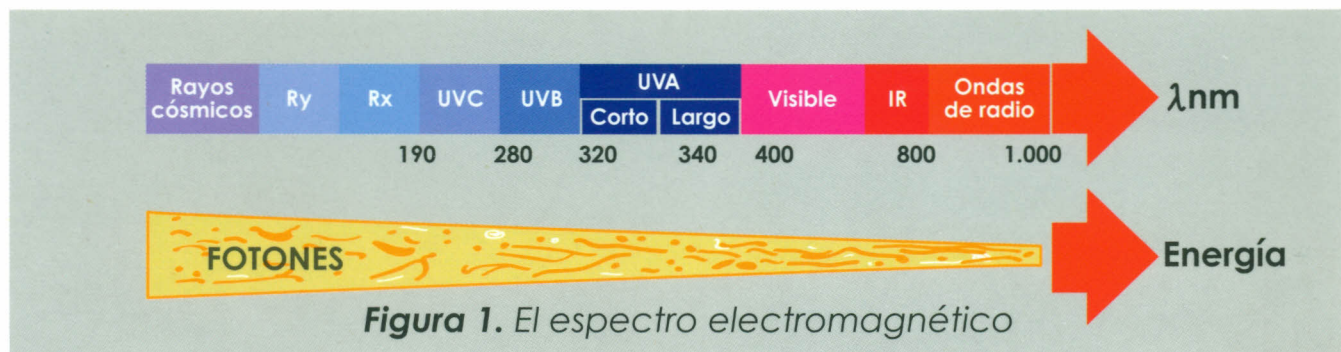
## ❁ EL ESPECTRO ELECTROMAGNÉTICO Y LA RADIACION ULTRAVIOLETA

Por definición, radiación se refiere a la transferencia de energía en forma de oscilaciones electromagnéticas y partículas. De acuerdo con la teoría ondulatoria, la radiación es propagada a través del espacio en oscilaciones que presentan frecuencia y duración, siendo este el principal mecanismo utilizado en la identificación del espectro electromagnético<sup>5</sup>.

La radiación electromagnética existe de forma continuada y puede presentarse en un espectro bastante amplio, comprendiendo duraciones que varían desde los rayos gama ( $10^{-24}$  nm) hasta ondas de radio ( $10^7$  nm), de acuerdo a lo presentado en la **Figura 1**.

El Sol es la mayor fuente natural de emisión electromagnética, y la radiación solar puede dividirse didácticamente, en tres grupos:

- La radiación infrarroja (4.000 hasta 760 nm): responsable por la emisión de calor, representa cerca del 50% del total de la radiación que alcanza la superficie terrestre.
- La luz visible (760 hasta 400 nm): subdividida en seis franjas de colores capaces de estimular la retina humana, representa cerca del 40% del total de la radiación solar en la Tierra.
- La radiación ultravioleta (400 hasta 200 nm): la de mayor actividad biológica, como se verá a continuación, a pesar de representar solo cerca del 10% del total de radiación que alcanza la superficie de nuestro planeta.





La radiación ultravioleta, a su vez, puede ser subdividida en tres franjas diferentes, de acuerdo a su duración de onda y su actividad biológica:

- La radiación ultravioleta C (200 a 290 nm) no alcanza la superficie de la Tierra por ser filtrada por la atmósfera.
- La radiación ultravioleta B (290 a 320 nm) es más eritematogénica (capaz de producir eritema/ quemadura solar) y es incapaz de atravesar el vidrio común.
- La radiación ultravioleta A (320 a 400 nm) es poco eritematogénica y capaz de atravesar el vidrio.

La proporción de UVA que alcanza la superficie terrestre es cerca de 20 veces superior a la de UVB y, sin embargo, ambas, pero especialmente la UVB<sup>6</sup>, pueden variar significativamente dependiendo de la altitud, latitud, estación del año y condiciones climáticas y ambientales.

Por lo tanto, se sabe que cuanto menor la latitud, o sea, cuanto más próximo del ecuador, mayor proporción de UVA y UVB alcanza la superficie de la Tierra. Con relación a la altitud, por cada 300 m de elevación, la proporción de UV que alcanza la superficie aumenta cerca de 4% en relación al nivel del mar<sup>7</sup>.

Las estaciones son un factor de impacto en la cantidad de UV que penetra la atmósfera de la Tierra, particularmente de UVB, una vez que la proporción de UVA es más constante durante el transcurrir de un año.

El horario del día también es un factor ambiental esencial en la intensidad de la radiación UV que alcanza la superficie terrestre.

Para la radiación UVB, se sabe que está presente en la superficie de la Tierra solamente en una parte del día, entre 10 y 14 horas, con variaciones dependiendo esencialmente del ajuste del huso horario y de la estación climática del año.

La radiación UVA, a su vez, está presente de forma un poco más constante durante el día, no sufriendo influencia del horario del día de forma tan impactante como la UVB.

## ❁ ACCIÓN BIOLÓGICA DE LA RADIACIÓN ULTRAVIOLETA

Al incidir sobre la superficie cutánea, la radiación solar es capaz de desencadenar una secuencia de fenómenos fotobiológicos resultantes de la absorción de esa energía por el tejido cutáneo y sus moléculas-objetivo (cromóforos)<sup>8</sup>.

Una de las funciones esenciales del tejido cutáneo es la protección contra los efectos ambientales de la radiación solar, realizada por diferentes mecanismos físicos y biológicos<sup>7</sup> pero principalmente caracterizados por:

**Barrera epidérmica:** la epidermis es capaz de desviar del 5% al 10% de la radiación entre 250 y 3.000 nm, reduciendo en parte los efectos nocivos de esa radiación.





**Melanina:** molécula grande y opaca presente en la epidermis, la melanina es el principal cromóforo endógeno de la piel, cuya acción esencial es la absorción de la radiación UV y luz visible. La melanina también demostró capacidad reflectiva. Contribuyendo esencialmente con los mecanismos de fotoprotección natural del cuerpo humano.

De forma didáctica, se pueden dividir los principales fenómenos fotobiológicos en fenómenos agudos y crónicos.

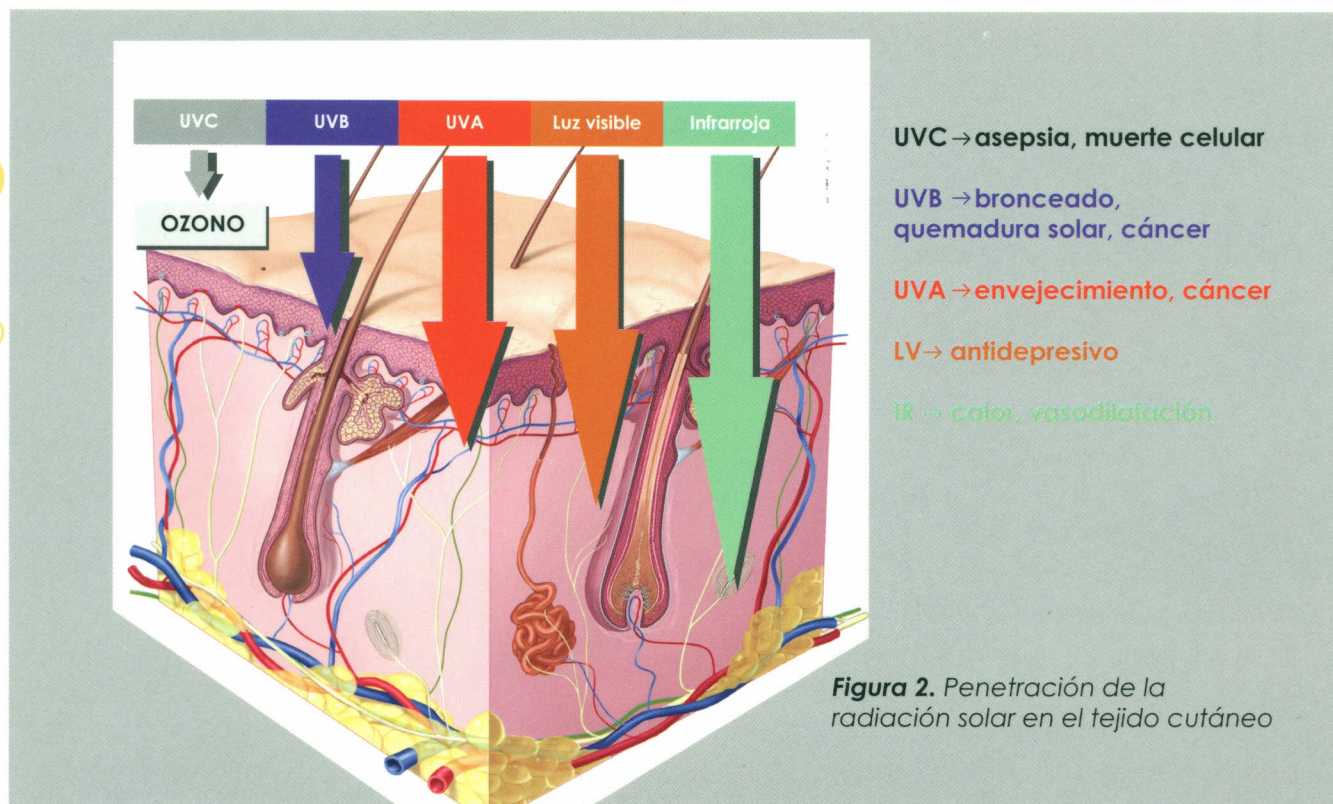
La **Figura 2** presenta resumidamente, los principales fenómenos biológicos relacionados a las diferentes fracciones de la radiación solar.

La respuesta individual a la acción de la radiación ultravioleta es determinada básicamente por factores constitucionales como la tonalidad de la piel.

## ❁ RESPUESTA CUTÁNEA AGUDA A LA RADIACIÓN ULTRAVIOLETA

Con la exposición a la radiación ultravioleta de forma más intensa o prolongada, el tejido cutáneo, manifestará en mayor o menor intensidad dependiendo de la susceptibilidad individual, un cuadro clínico manifestado por eritema y pigmentación.

Como respuesta inflamatoria aguda, el eritema es la principal manifestación clínica de la quemadura solar, pudiendo presentarse asociado a otras señales como: calor, dolor y edema. Su inicio ocurre de 3 a 6 horas después de la exposición, y el pico se manifiesta entre 12 y 14 horas, pudiendo mantenerse por hasta 48 horas con posterior resolución<sup>9</sup>. La radiación UVB es la principal determinante de la aparición del eritema.



**Figura 2.** Penetración de la radiación solar en el tejido cutáneo



La pigmentación solar puede ser inmediata y tardía. La pigmentación inmediata más evidente en los individuos de piel morena, se inicia algunos minutos después de la exposición solar, alcanza el máximo cerca de 2 horas después de la exposición y regresa después de cerca de 24 horas. La pigmentación inmediata es resultado de la acción de la UVA, causando foto-oxidación de la melanina preformada y transferencia de la melanina de los melanocitos a los queratinocitos<sup>9</sup>.

La pigmentación tardía, que también ocurre en los individuos de piel más morena u oscura, resulta del aumento de la producción de melanina. Su aparición se inicia después de tres días de la exposición al sol y puede durar meses<sup>9</sup>.

## ❁ RESPUESTA CUTÁNEA TARDÍA A LA RADIACIÓN ULTRAVIOLETA

### Fotocarcinogénesis

De todos los fenómenos resultantes de la acción de la radiación ultravioleta en el organismo humano, ciertamente lo más preocupante es la fotocarcinogénesis o la capacidad para inducción del cáncer cutáneo.

Diferentes estudios muestran la correlación epidemiológica entre la radiación ultravioleta y el desarrollo de carcinoma basocelular (CBC)<sup>10</sup>, carcinoma espinocelelular (CEC)<sup>11</sup>, también de-

nominados cánceres cutáneos no melanoma (CCNM) y el melanoma<sup>12</sup>.



La exposición intermitente a altas dosis de UV ha sido relacionada a la aparición de carcinoma basocelular (CBC), en vez de la exposición regular a moderadas dosis de radiación solar. Las queratosis actínicas y el CEC propiamente dicho han estado directamente relacionadas a la exposición solar crónica y continuada<sup>11</sup>.

En cuanto al melanoma, reciente meta-análisis de estudios observacionales del tipo caso-control, presentada por Gandini et al., en 2005<sup>12</sup>, **concluyó que la exposición solar es el principal agente ambiental predictivo de melanoma y la quemadura solar, especialmente en la infancia, es factor de riesgo significativo.**

### Fotoenvejecimiento

La relación entre el envejecimiento cutáneo extrínseco (denominado fotoenvejecimiento) y la exposición a la radiación ultravioleta también está definitivamente establecida por estudios observacionales y moleculares<sup>12</sup>. La participación de la Radiación Ultravioleta A está bien aclarada, por medio de su acción en membranas celulares, promoviendo la liberación de Especies Relativas de Oxígeno (ROS) y de radicales libres interfiriendo así, en mecanismos celulares que resultan en aumento de enzimas denominadas metaloproteinasas de la matriz (MMP), con la consecuente re-







ducción de la expresión de pro-colágeno I y II, conduciendo a la reducción de la matriz dérmica.

## ❁ SOL E INFANCIA

La mayoría de los estudios relativos a los efectos nocivos de la radiación ultravioleta fueron realizados en piel adulta. A pesar de que ciertamente es más sensible, hay pocos datos científicos sobre los efectos de la radiación en la piel del niño. Sin embargo, algunas particularidades características de morfología y fisiología de esa piel, así como diferencias de comportamiento, sugieren que los efectos de la radiación solar pueden ser mayores en la piel del niño, explicando los encontrados en algunos estudios epidemiológicos. A continuación se destacan diferencias estructurales y de comportamiento que deben ser resaltadas, entre la exposición solar en la infancia y en la edad adulta.

### Piel del niño – particularidades

Diferentes estudios muestran que las características fisiológicas y estructurales del tejido cutáneo de los niños difieren de las de los adultos pudiendo tener un impacto en la respuesta a la radiación ultravioleta<sup>14</sup>.

Los dos principales mecanismos naturales de protección contra la radiación solar, barrera epidérmica y melanina presentan en la infancia características distintas a las de la edad adulta<sup>14</sup>.

El estrato córneo es la capa más externa de la epidermis, compuesta por celular epidérmicas (corneocitos) queratinizados y un

conjunto de lípidos. Su principal acción es la formación de la barrera epidérmica, protegiendo las estructuras orgánicas internas del ambiente externo.

Existen evidencias de que el estrato córneo en la infancia, particularmente en el primer año de vida, se presenta más delgado e inmaduro, desde el punto de vista metabólico, especialmente en el control del contenido hídrico de la epidermis<sup>15</sup>.

Por otro lado, estudios mostraron que la piel del recién nacido es particularmente vulnerable a la radiación UV debido a la limitada producción de melanina y de la ausencia de pigmentación facultativa, capaz de producir un efecto protector adicional<sup>16</sup>.

Con la epidermis más delgada y con la inmadurez de la barrera cutánea, asociada a la limitada producción de melanina, es de esperarse que la respuesta de la piel del niño a la radiación ultravioleta sea distinta si se compara a la de los adultos, con mayor propensión al daño actínico agudo y crónico.

### Exposición solar en la infancia

La infancia presenta algunas particularidades, si se compara con la edad adulta, en cuanto al comportamiento en relación a la exposición solar.

A diferencia de los adultos, los niños pasan la mayor parte de su tiempo en actividades externas, con el consecuente aumento de la exposición al sol.

Estudio realizado en Estados Unidos muestra que los niños pasan un promedio de 2 y media a 3 horas por día en actividades exter-





nas. Se cree también que los niños reciben tres veces más de dosis anual de sol que los adultos<sup>17</sup>.

Aproximadamente 25% a 50% del total de la radiación UV que recibimos, según diferentes estudios, ocurre antes de los 18 a 21 años de edad<sup>18-20</sup>.

Existe una clara relación entre exposición solar acumulativa y cáncer de piel no melanoma y una fuerte relación entre quemadura solar intensa e intermitente y el desarrollo de melanoma<sup>21</sup>.

Otro dato de alta relevancia se refiere al hecho de que existe nítida relación entre episodios de quemadura solar en la infancia y desarrollo del melanoma, considerado el tumor cutáneo más agresivo y de mayor letalidad<sup>12</sup>.

Ha sido estimado que la incidencia de cán-

cer de piel no melanoma durante la vida puede ser reducida en 78% con el uso regular de fotoprotectores (FPS superior a 15) durante los 18 primeros años de vida<sup>22</sup>.

Esos datos han llamado la atención de los investigadores y de las autoridades sanitarias en diferentes países, llevando al desarrollo de campañas específicas sobre la necesidad de la fotoprotección adecuada en la infancia y los cuidados específicos en ese grupo de edad.

“

En ese sentido, la acción del médico pediatra es esencial dentro de su actividad de puericultura, orientando a padres y acudientes a asumir una adecuada postura en fotoprotección con relación a sus hijos.

”





## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Roelandts R. History of photoprotection In: Lim HW, Draelos Z. Clinical guide to sunscreen and photoprotection. New York: Informa Healthcare; 2009, p. 19.
2. Freeberg IM, Eisen AZ, Wolff K, Austen K, Goldsmith LA. Fitzpatrick's dermatology in general medicine. 6. ed. New York: MacGraw-Hill; 2003, p. 1267-83.
3. Rigel DS. Cutaneous ultraviolet exposure and its relationship to the development of skin cancer. *J Am Acad Dermatol.* 2008;58:S129-32.
4. Elwood JM, Jopson J. Melanoma and sun exposure: an overview of published studies. *Int J Cancer.* 1997;73(2):198-203.
5. Lui H, Anderson RR. Radiation sources and interaction with skin. In: Lim HW, Hönigsmann H, Hawk JLM. *Photodermatology.* New York: Informa Healthcare; 2007; p. 29-54.
6. DeBuys HV, Levy SB, Murray JC, Madey DL, Pinnell SR. Modern approaches to photoprotection. *Dermatol Asp Cosmet.* 2000,18(4):577-90.
7. Diffey BL, Larko O. Clinical climatology. *Photo-Dermatology.* 1984;1:30-7.
8. Diffey BL, Kochevar IE. Basic principles of photobiology. In: Lim HW, Hönigsmann H, Hawk JLM. *Photodermatology.* New York: Informa Healthcare USA; 2007, p. 15-27.
9. Hönigsmann H. Erythema and pigmentation. *Photodermatol Photoimmunol Photomed.* 2002;18:75-81.
10. Kricger A, Armstrong BK, English DR, Heenan PJ. Does intermittent sun exposure cause basal cell carcinoma? A case-control study in Western Australia. *Int J Cancer.* 1995;60(4):489-94.
11. Callen JP, Bickers DR, Moy RL. Actinic keratoses. *J Am Acad Dermatol.* 1997;36(4):650-3.
12. Gandini S, Sera F, Cattaruzza MS, Pasquini P, Picconi O, Boyle P, Melchi CF. Meta-analysis of risk factors for cutaneous melanoma: II. Sun exposure. *Eur J Cancer.* 2005;41(1):45-60.
13. Yaar M. The chronic effects of ultraviolet radiation on the skin: photoageing In: Lim HW, Hönigsmann H, Hawk JLM. *Photodermatology.* New York: Informa Healthcare; 2007, p. 91-106.
14. Harpin VA, Rutter N. Barrier properties of the newborn infant's skin. *J Pediatr.* 1983;102(3):419-25.
15. Stamatias GN, Nikolovski J, Luedtke MA, Kollias N, Wiegand BC. Infant skin microstructure assessed in vivo differs from adult skin in organization and at the cellular level. *Pediatr Dermatol.* 2009 Oct 4 [Epub].
16. Hoeger PH, Enzmann CC. Skin physiology of the neonate and young infant: a prospective study of functional skin parameters during early infancy. *Pediatr Dermatol.* 2002;19(3):256-262.
17. Wesson KM, Silverberg NB. Sun protection education in the United States: What we know and what needs to be taught. *Cutis.* 2003;71:71-7.
18. Godar E, Urbach F, Gasparro F, van der Leun JC. UV doses of young adults. *Photochemistry and Photobiology.* 2003;77:453-7.
19. Godar E. UV doses worldwide. *Photochemistry and Photobiology.* 2005;81:736-49.
20. Savona MR, Jacobsen MD, James R, Owen MD. Ultraviolet radiation and the risks of cutaneous malignant melanoma and non-melanoma skin cancer: perceptions and behaviours of Danish and American adolescents. *Eur J Cancer Prev.* 2005;14:57-62.
21. Vitols P, Oates RK. Teaching children about skin cancer prevention: why wait for adolescence? *Aust N Z J Public Health.* 1997;21:602-5.
22. Stern RS, Weinstein MC, Baker SG. Risk reduction for nonmelanoma skin cancer with childhood sunscreen use. *Arch Dermatol.* 1986;122:537-45.