

Educación solar y fotoprotección

Resumen

La fotoprotección tiene como objetivo prevenir el daño que ocurre en nuestra piel a la exposición de la radiación ultravioleta (UV). Por tanto, las estrategias sería la reducción del tiempo global de exposición al Sol, especialmente en las horas del mediodía (12:00 a 16:00 horas), llevar ropas adecuadas, utilizar sombreros o gorras y gafas y aplicar fotoprotectores.

Expondremos los efectos nocivos del Sol en la piel de forma resumida; en segundo lugar, trataremos, las distintas formas y métodos de fotoprotección, y finalizaremos con las características de la fotoprotección en la etapa de la vida de mayor vulnerabilidad al Sol: la infancia.

PALABRAS CLAVE:

Solar, Protección, Educación, Radiación

AUTORES:

AITOR GABRIEL MÁRQUEZ GARCÍA

Ayudante de Cocina

TAMARA GARCÍA MALDONADO

Pedagoga

THAIS MARÍA NIETO PÉREZ

Ayudante de Cocina

LUNA MÁRQUEZ GARCÍA

Estudiante de D.U. Enfermería

JAVIER RAMOS CHAVES

Bombero

Se ha presentado como una Comunicación en las I Jornadas Nacionales Virtuales sobre Promoción de la Salud y educación sanitaria, 2016.

Solar education and photoprotection

Summary

The photoprotection has as aim; it prevents the damage that happens in our skin due to exposure to ultraviolet radiation (UV). Therefore, the strategies would be: the reduction of the overall time of exposure to the Sun, specially in the hours of midday (12:00 to 16:00 hours), to wear suitable clothes, to use caps and sun-glasses and applying photoprotectors.

We will display the harmful effects of the Sun on the skin in a summarized form; secondly, we will treat, the different forms and methods of photoprotection, and will finish with the characteristics of the photoprotection in the stage of the life of major vulnerability to the Sun: the infancy.

KEY WORDS:

Solar, Protection, Education, Radiation

INTRODUCCIÓN

La radiación solar es fuente de vida en la Tierra, pero la exposición de forma incontrolada supone un riesgo para la salud, por sus posibles efectos perjudiciales en la piel. Las quemaduras solares, la fotosensibilidad, el fotoenvejecimiento y la fotocarcinogénesis son algunos de los efectos adversos más importantes de la exposición al Sol.

De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud (OMS), el cáncer cutáneo es el tipo de cáncer más frecuente en el mundo y la incidencia del melanoma se está incrementando más rápidamente que cualquier otra forma de neoplasia maligna.

La excesiva exposición al Sol debido a las actividades de ocio al aire libre o a la búsqueda del bronceado y, en algunas áreas terrestres, la depleción de la capa de ozono; ha contribuido al incremento de los problemas cutáneos y oculares fotoinducidos. Todo ello ha inducido a una creciente demanda de métodos para proteger la piel frente a los efectos adversos de la radiación solar.

CONTENIDOS

Efectos nocivos del sol en la piel

Las radiaciones más peligrosas solares que alcanzan la Tierra son la radiación ultravioleta B (UVB) y la radiación ultravioleta A (UVA). Ésta, a su vez, se divide en UVA corta y UVA larga. La radiación UVA constituye el 5 % de la luz solar, mientras que la UVB sólo representa el 0,5 %. A diferencia de ésta, los rayos UVA no se filtran por el cristal, sufren poca fluctuación temporal, el 50% penetran en la piel en su profundidad, alcanzando la dermis e incluso, afectando a las células sanguíneas circulantes. La radiación infrarroja no parece peligrosa para la piel aunque sí puede potenciar los efectos de las radiaciones UV.

De todos los efectos nocivos que producen las radiaciones solares sobre la piel nos centraremos en el fotoenvejecimiento.

El fotoenvejecimiento

El fotoenvejecimiento consiste en los cambios en apariencia y funciones de la piel como resultado de una exposición solar repetida, más que por el simple paso del tiempo.

Se estima que el 90 % de los cambios cutáneos asociados a la edad son consecuencia de la radia-

ción UV crónicamente recibida en el tiempo. Además, la capacidad de reparar el ADN (ácido desoxirribonucleico) disminuye con la edad, lo que parece contribuir a la progresión del deterioro en la apariencia y en las funciones cutáneas.

Histológicamente, la epidermis fotoenvejecida se caracteriza por cambios en su espesor, alternando áreas atróficas con hiperplasias.

Por otro lado, existen alteraciones en el número, la distribución y la morfología de las células en la piel fotoenvejecida. Los cambios más importantes del fotoenvejecimiento se producen en la dermis, pueden modificar proteínas, alterar lípidos, dañar el ADN, aumentar los depósitos de elastina en la dermis, inducir la síntesis de metaloproteinasas y en general, dirigir las complejas interacciones biológicas que conducen al fotoenvejecimiento.

La fotoprotección

Fotoprotección intrínseca de nuestra piel

Para protegerse de la agresión de las radiaciones externas, la piel posee unos mecanismos de adaptación y de defensa, de los cuales los más importantes son el engrosamiento de la capa córnea, la producción de melanina, la activación de moléculas antioxidantes, los sistemas de reparación del ADN, entre otros. Estos mecanismos de fotoprotección natural tienen una eficacia variable según los individuos, siendo insuficientes en las personas de fototipo claro.

La piel dispone de un sistema de antioxidantes que le protegen del estrés oxidativo generado por la luz solar y la contaminación. Este sistema se compone de antioxidantes enzimáticos, que actúan principalmente a nivel intracelular, y no enzimáticos.

Fotoprotección exógena

Puede decirse que la fotoprotección exógena incluye todos aquellos métodos y estrategias que el sujeto realiza para disminuir los efectos adversos de las radiaciones solares sobre la piel. Esto incluye desde evitar la exposición solar, ponerse a la sombra y utilizar gorros y ropas, hasta la aplicación o ingestión de sustancias destinadas a este fin, conocidas como fotoprotectores.

Ropas, sombreros, gafas y sombras como métodos de fotoprotección.

Evitar el sol, estar en la sombra o utilizar ropas protectoras son las medidas básicas a tomar para la prevención del cáncer cutáneo.

Educación solar y fotoprotección

La protección UV proporcionada por la ropa depende del tipo de tejido, el color, el diseño y los procedimientos de acabado de fábrica. De este modo, la presencia de tintes, sobre todo los de color oscuro, aumenta de tres a cinco veces el grado de protección de un tejido.

Los sombreros y las gorras proporcionan una buena pantalla física de fotoprotección para el rostro y el cuello. En este caso, los materiales, y sobre todo la anchura del ala, influyen en su capacidad fotoprotectora. Alas pequeñas, menores de 2,5cm, proporcionan escasa protección y sólo en algunas áreas faciales, mientras que alas anchas, mayores de 7,5cm, protegen la cara, los pabellones auriculares y el cuello.

Las gafas de sol protegen los ojos y áreas perioculares de los efectos dañinos de la radiación UV y el cáncer cutáneo (melanoma ocular). Se recomienda que las gafas de sol bloqueen el 99 % de la radiación UVA y B. La protección se correlaciona con el color o la oscuridad de la lente.

Las sombras y los árboles pueden reducir la radiación UV directa pero no la indirecta emitida o reflejada por las superficies circundantes (arena, agua, nieve, etc.).



Fotoprotectores

Éstos pueden ser tópicos y orales o sistemáticos.

1. Fotoprotectores tópicos

Son sustancias que se aplican sobre la piel para protegerla de los efectos nocivos de la radiación ultravioleta.

Los fotoprotectores permiten exponerse al Sol más tiempo sin sufrir consecuencias (quemaduras...). El índice que mide cuánto tiempo de más

podemos exponernos al Sol se denomina Factor de Protección Solar (SPF). Por ejemplo, si nos quemamos con una exposición solar de 15 minutos, un fotoprotector con SPF de 10 nos permitiría estar 10 veces más al Sol sin quemarnos, es decir, 150 minutos (2,5 horas).

Los fotoprotectores más utilizados son los preparados tópicos, aunque también existen sustancias con capacidad fotoprotectora que se administran por vía oral.

La atenuación de la radiación UV en la piel se obtiene mediante sustancias que cumplan los requisitos biofísicos siguientes:

1. Absorción y filtración de la radiación UV en la superficie del estrato córneo a fin de prevenir su penetración hacia la epidermis y la dermis.
2. Dispersión de las radiaciones.
3. Reflexión de las mismas mediante la aplicación de sustancias «barrera».
4. Inactivación o destrucción de los radicales libres.



Autor: Aitor Gabriel
Márquez García

Los fotoprotectores son utilizados por millones de personas, aplicándolos sobre una gran parte de la superficie cutánea, varias veces al día, muchos días del año, por lo que deben ser, ante todo, seguros para la salud. La seguridad de los fotoprotectores está regulada por las autoridades sanitarias nacionales e internacionales.

Sin embargo, un fotoprotector no sólo debe ser seguro y proteger frente a los efectos agudos de la radiación UV, como la quemadura solar, sino también debe proporcionar unos beneficios a largo plazo en la prevención del cáncer cutáneo, las fotodermatitis y el fotoenvejecimiento cutáneo. Algunos de los efectos beneficiosos más relevantes y trascendentes de los fotoprotectores frente a la radiación UV son impedir la inmunosupresión local. El uso de fotoprotectores de amplio espectro parece ser eficaz en la prevención de alguna fotodermatitis, como la erupción solar polimorfa.

Finalmente, hay que tener en cuenta que el uso de fotoprotectores supone un gasto considerable, especialmente si se aplica la cantidad suficiente y con la frecuencia necesaria.

Hay 2 tipos de filtros solares:

- Físicos: reflejan la radiación, dispersándola. Incluyen el dióxido de titanio y la mica. Son menos cosméticos que los químicos.
- Químicos: absorben la energía de la radiación UV, transformándola en energía no perjudicial. Los más comunes son: El ácido para-amino benzoico, los cinamatos, las benzofenonas, etc.

La mayoría de fotoprotectores contienen tantas sustancias físicas y químicas.

2. Fotoprotectores sistémicos u orales

La fotoprotección sistémica tendría la ventaja de proteger la totalidad de la piel y no está sujeta a la forma de aplicación, la eliminación por el agua o el sudor, o la reaplicación.

La exposición al Sol sigue siendo la primera causa de envejecimiento prematuro de la piel y de los ojos. Es habitual en algunas personas que haya carencias de carotenoides, y puede ser que tengamos carencias en vitamina A, así como aportes nutricionales de luteína insuficientes. Por este motivo, es importante aportar a diario los principales carotenoides indispensables para la protección de la piel y de los ojos antes de la exposición al Sol.

¿Qué son los carotenoides?

Los *carotenoides* son los pigmentos que dan color a la fruta y la verdura y las protegen de la radiación solar.

¿Qué función tienen?

Los carotenoides son antioxidantes que contribuyen a protegernos de la radiación solar y de los radicales libres, sin carotenoides, el ADN de las plantas se quemaría con el Sol.

Gracias a ellos, la melanina se sintetiza y da lugar al bronceado. Este pigmento natural –la melanina– se beneficia de un amplio espectro de absorción, constituyendo así una primera barrera contra la agresión de los rayos U.V.

¿Debemos utilizar la fotoprotección oral?

Una protección solar es indispensable durante las exposiciones solares, que deben ser prudentes y moderadas. Y creemos necesario en determinados casos el recomendar antes de exponerse al Sol, aumentar el aporte de antioxidantes, al menos 30 días antes de la exposición, con el fin de dar a la piel el tiempo suficiente de formar sus reservas para tolerar mejor los rayos U.V. y broncearse mejor con menos Sol, consiguiendo así un tono más uniforme y duradero.

Fotoprotección en la infancia: educación solar

La prevención de los efectos nocivos del Sol en nuestra piel es aconsejable a todas las edades, si bien es en la población infantil y en los adolescentes son los grupos donde se debe hacer especial énfasis. Los niños se consideran más susceptibles a los efectos nocivos de las radiaciones UV que los adultos por varios motivos.

Así, los episodios de quemaduras durante la infancia y la adolescencia han sido propuestos como un factor de riesgo independiente para el desarrollo de melanoma en la vida adulta y se ha comprobado que entre el 50 y el 80 % de la exposición solar que un individuo recibe a lo largo de toda la vida se realiza en los 18-21 primeros años.

No obstante, tan importantes como estas justificaciones epidemiológicas son los aspectos pedagógicos. Es decir, aquellos comportamientos que se adquieren de forma temprana, en la infancia, tienden a perdurar a lo largo de la vida más que los que se adquieren tardíamente.

Por otro lado, es más fácil adquirir unos comportamientos «fotoprotectores» antes que después de tener una opinión del bronceado como algo atractivo. La niñez es una etapa crucial en el desarrollo, en la que existe una gran receptividad y permeabilidad para el aprendizaje y la asimilación de hábitos saludables duraderos y actitudes positivas hacia la salud.

La primera y segunda líneas de la protección de los niños frente a la radiación UV son evitar la exposición solar, en particular entre las 12:00 y las 16:00 horas, cubrirse con ropas y gorros adecuados y llevar gafas.

Educación solar y fotoprotección

Los fotoprotectores se consideran la tercera línea de fotoprotección. Hay que considerar que los niños que usan fotoprotector están el 22 % más de tiempo al Sol que los niños que no lo usan y que, aunque protegen muy eficazmente frente a las quemaduras solares, todavía existen muchas dudas sobre su papel preventivo en el cáncer cutáneo.

En cuanto al SPF recomendado, será igual al de los adultos, es decir, SPF 15 o superior. Los fotoprotectores para los niños deben ser resistentes al agua, al sudor y al frotamiento.

Los niños por debajo de los 6 meses no deben exponerse directamente al Sol sin ropas, ni se les debe aplicar crema fotoprotectora y deben limitarse las exposiciones en niños menores de 3 años.



Autor: Aitor Gabriel Márquez García

Si los padres desempeñan un papel fundamental en la fotoprotección de sus hijos, los colegios contribuyen a adquirir y mejorar sus hábitos y conocimientos, como objetivo de la educación solar.



Autor: Aitor Gabriel Márquez García

Se ha establecido unas recomendaciones para las actuaciones en los colegios destinadas a prevenir el cáncer cutáneo, que incluyen cambios en el entorno del colegio, trabajar unidades didácticas sobre el tema con los alumnos, participación de la familia, formación de los profesionales de la educación en el tema y colaboración del personal de salud escolar.

España ha demostrado mejorar los conocimientos y modificar los hábitos de fotoprotección de los niños, reducir el desarrollo de nevos melanocíticos adquiridos en los niños, incluso, disminuir el deseo de estar bronceado en los adolescentes.

RESULTADOS

1. Evitar cambios importantes del fotoenvejecimiento por exposición solar.
2. Protegerse de la agresión las radiaciones externas.
3. Utilizar ropas protectoras para la prevención del cáncer cutáneo.
4. Concienciar a las personas que se apliquen sobre la piel sustancias «barrera», para protegerla de los efectos nocivos de la radiación ultravioleta.

CONCLUSIONES

La prevención del daño cutáneo inducido por el sol engloba diversas acciones basadas en reducir el tiempo de exposición al Sol, especialmente en las horas del mediodía, usar ropas, sombreros y gafas adecuados, complementado esto con el uso de fotoprotectores de amplio espectro (anti UVA y UVB), que garanticen una acción prolongada en condiciones reales.

Estas medidas son recomendables para toda la población, si bien, deben extremarse en las personas de fototipos claros, los individuos portadores de numerosos nevos melanocíticos o aquellos con antecedentes personales de cáncer cutáneo, los trabajadores y deportistas que por su ocupación están habitualmente al aire libre, y en aquellas situaciones donde la intensidad de la radiación UV es mayor como en zonas terrestres más próximas al ecuador, en la montaña, especialmente si hay nieve, y en la playa, durante los meses de verano. Además, es deseable que estas personas utilicen un FPS no inferior a 30.

La educación en la infancia y adolescencia en materia de fotoprotección debe realizarse en todos los aspectos de la sociedad: la familia, los sistemas sanitarios, la escuela, los puestos de trabajo con riesgo de exposición solar crónica y los medios de comunicación.

CONCLUSIONS

The prevention of the cutaneous damage induced by the Sun includes diverse actions based in reducing the time of exposure to the Sun, specially in the hours of the midday, clothes, hats and adequate sunglasses, this complemented with the use of wide spectrum photoprotectors (anti UVA and UVB), that guarantee a prolonged action in real conditions.

These measures are advisable for the whole population, though, they should be more strict in people of clear phototypes, or with numerous melanocytic nevus, or with family history of cutaneous cancer, out door workers and sportsmen, whose occupation is usually outdoors, and in those situations where the intensity of the UV radiation is higher, as in areas closer to the equator, In the mountain, specially if there is snow, and in the beach, during the summers months. In addition, it is desirable that these people use FPS not lower than 30.

The Education in childhood and adolescence in the field of photoprotection must be carried out in all aspects of society: family, Health systems, school, jobs at risk of chronic solar exposure and the media.

BIBLIOGRAFÍA

- Cancer surveillance series: Changing patterns of cutaneous malignant melanoma mortality rates among whites in the United States. J Natl Cancer Inst 2000;92:811-8.
- Epidemiología del melanoma cutáneo primario. Piel 2000;15:414-8.
- How much melanoma is caused by sun exposure? Melanoma Res 1993;3:395-401.
- Epidemiología del cáncer cutáneo no melanoma. Piel 2002;17:3-6.
- Increase in sunburns and photosensitivity disorders at the edge of the Antarctic ozone hole, Southern Chile, 1986-2000. J Am Acad Dermatol 2002;46:193-9.
- American Academy of Dermatology Consensus Conference on UVA protection of sunscreens: summary and recommendations. J Am Acad Dermatol 2001;44:505-8.
- Sunlight-induced DNA damage in human mononuclear cells FASEB J 2002;16:45-53.
- Infrared-A radiation-induced matrix metalloproteinase 1 expression is mediated through extracellular signal-regulated kinase 1/2 activation in human dermal fibroblasts. J Invest Dermatol 2002;119:1323-9.
- Photocarcinogenesis: an overview. Photochem Photobiol 1997;40: 29-47.
- DNA damage induced by ultraviolet and visible light and its wavelength dependence. Methods Enzymol 2000;319:436-45.
- Thymidine dinucleotide mimics the effect of solar simulated irradiation on p53 and p53-regulated proteins. J Invest Dermatol 1999;112:25-31.
- Sunburn and p53 in the onset of skin cancer. Nature 1994;372:773-6.
- Abnormalities of p53 protein expression in cutaneous disorders. Arch Dermatol 1994;130:225-32.