

## Foto Protección, una Estrategia Terapéutica y Preventiva Contra el Foto envejecimiento y Cáncer de Piel

**Moisés Santiago González<sup>1</sup>**

[moy3.santiago@gmail.com](mailto:moy3.santiago@gmail.com)

<https://orcid.org/0009-0000-7236-6229>

Universidad de Guadalajara  
México

**Carlos Eduardo Fuentes Baez**

[Carlos\\_125fuentes@outlook.com](mailto:Carlos_125fuentes@outlook.com)

<https://orcid.org/0009-0008-3305-6277>

Universidad de Guadalajara  
México

**Leticia Sánchez Villarreal**

[lety\\_sanv@live.com](mailto:lety_sanv@live.com)

<https://orcid.org/0009-0008-2015-4281>

Universidad de Guadalajara  
México

**Karla Miroslava Escobar Moreno**

[miroslava.escobar2895@alumnos.udg.mx](mailto:miroslava.escobar2895@alumnos.udg.mx)

<https://orcid.org/0009-0009-3993-8526>

Universidad de Guadalajara  
México

### RESUMEN

El cáncer cutáneo es el tipo de cáncer más frecuente a nivel mundial, se considera una enfermedad maligna altamente prevenible. La principal causa de cáncer de piel es la exposición excesiva y sin protección a los rayos ultravioleta (UV). El objetivo de ese estudio es realizar una revisión detallada acerca de cuáles son las mejores estrategias de fotoprotección y conocer si son medidas eficaces para prevenir el fotoenvejecimiento y el cáncer de piel. Se realizó una revisión sistemática de la literatura en las bases de datos especializadas de PubMed, incluyendo artículos en inglés y español, de máximo 5 años de antigüedad. Los resultados obtenidos muestran que las medidas de fotoprotección son una medida muy eficaz para la prevención del cáncer de piel y el fotoenvejecimiento, es importante implementar estrategias de prevención ya que con ello se ha visto que se puede reducir la incidencia de cáncer de piel.

**Palabras clave:** protector solar; cáncer de piel; prevención

---

<sup>1</sup> Autor principal

Correspondencia: [moy3.santiago@gmail.com](mailto:moy3.santiago@gmail.com)

# **Photo Protection, a Therapeutic and Preventive Strategy Against Photoaging and Skin Cancer**

## **ABSTRACT**

Skin cancer is the most common type of cancer worldwide and is considered a highly preventable malignant disease. The main cause of skin cancer is excessive and unprotected exposure to ultraviolet rays (UV). The objective of this study is to carry out a detailed review of which are the best photoprotection strategies and to know if they are effective measures to prevent photoaging and skin cancer. A systematic review of the literature was carried out in the specialized PubMed databases, including articles in English and Spanish, no more than 5 years old. The results obtained show that photoprotection measures are a very effective measure for the prevention of skin cancer and photoaging. It is important to implement prevention strategies since it has been seen that the incidence of skin cancer can be reduced.

**Keywords:** Sunscreen; Skin cancer; prevention

*Artículo recibido 17 septiembre 2023  
Aceptado para publicación: 28 octubre 2023*

## INTRODUCCIÓN

La piel es el órgano más grande del cuerpo humano y cumple numerosas funciones defensivas. La barrera epidérmica mantiene la homeostasis de la piel y protege del cuerpo contra numerosos factores externos como químicos, estrés ambiental y físico, incluida la radiación ultravioleta. La radiación solar tiene efectos nocivos y beneficiosos, la radiación UV-B produce eritema y daño al ADN, simultáneamente, induce la síntesis de pre-vitamina D3. Los rayos UVA1 también inducen eritema, factor importante en la patogénesis del melanoma y otros tumores. (González Bravo A et al., 2022)

El cáncer cutáneo es el tipo de cáncer más frecuente a nivel mundial, el cual está compuesto por el melanoma (MM) y el cáncer de piel no melanoma.(NMSC).

Los NMSC representan aproximadamente el 20% de todas las neoplasias malignas y su incidencia aumenta constantemente. Estos tumores consisten en carcinoma de células basales (BCC), carcinoma de células escamosas (SCC) y queratosis actínica (AK). El BCC es más frecuente en la raza caucásica. El MM representa <5% del total de cánceres de piel diagnosticados, pero representa la mayoría de las muertes por cáncer de piel. En promedio, en los Estados Unidos, una persona cada hora muere a causa del MM. Dependiendo de las características histológicas y clínicas, el MM se puede clasificar en tres grupos principales: melanoma de extensión superficial (SSM), melanoma nodular (NMM) y melanoma lentigo maligno (LMM) Aunque tanto el MM como el NMSC se consideran enfermedades multifactoriales, la exposición natural prolongada y sin protección a los rayos UV o las lámparas UV se reconoce como las principales causas del cáncer de piel. (Hyeraci et al., 2023)

El melanoma es causado principalmente por exposición a la radiación UV en sujetos sensibles al sol y se estima que más del 85% de los casos de melanoma en Europa se atribuyen a la exposición al sol. Las NMSC suelen aparecer en áreas de la piel crónicamente expuestas, como la región de la cabeza y el cuello, y el dorso de las manos y el tronco, generalmente en pacientes que realizan trabajos o pasatiempos al aire libre (p. ej., agricultores, marineros, etc.) (Hyeraci et al., 2023) (Hung et al., 2022; Rueegg et al., 2019)

La etiología del cáncer de piel es una interacción compleja de factores genéticos, epigenéticos y factores de riesgo ambientales, sin embargo la principal causa es la exposición excesiva y sin protección a los rayos ultravioleta siendo por ello un elemento modificable, prevenible mediante la educación del

paciente, la protección solar, exámenes de detección y salud pública. (Alonso Belmonte et al., 2022; Lagacé et al., 2023; Rueegg et al., 2019; Symanzik et al., 2022; Thoonen et al., 2023).

Los factores de riesgo del cáncer de piel incluyen la exposición sin protección a rayos ultravioleta o las lámparas UV, antecedentes de varias quemaduras solares y piel sensible. (Hyeraci et al., 2023; Thoonen et al., 2023).

La forma de exposición solar influye en la variedad clínico-patológica de melanoma. Una exposición solar intermitente o las quemaduras solares en la infancia y adolescencia predisponen a padecer un melanoma de extensión superficial en cambio la exposición crónica predispone al desarrollo de lentigo maligno. El melanoma nodular se ha relacionado tanto con la exposición solar intermitente como la crónica. (Alonso-Belmonte et al., 2022).

Una de las estrategias más importantes para la foto protección son las modificaciones de comportamiento y hábitos relacionados a la exposición del sol. (Garnacho Saucedo et al., 2020). Cubrir la piel con ropa se ha propuesto como una importante estrategia de protección solar, podría ser más eficaz que el uso de sombrero o protector solar para prevenir el daño en la piel. (Thoonen et al., 2023).

En este artículo se busca obtener información acerca de cuáles son las mejores estrategias de foto protección para prevenir y tratar el daño que causa la radiación ultravioleta en la piel y corroborar si existe manera de prevenir el cáncer de piel y fotoenvejecimiento.

## **METODOLOGÍA**

El tipo de investigación que se realizó en este documento fue una revisión sistemática de la literatura sobre la eficacia de la fotoprotección contra el cáncer de piel y el fotoenvejecimiento. Se realizó una búsqueda bibliográfica el 8 de octubre del 2023 en las bases de datos de PubMed con todos los artículos publicados desde el 01 de enero del 2018 hasta el 30 de septiembre del 2023, utilizando el algoritmo de búsqueda: (“skin cancer”; “sunscreen”; “prevention”). Escritos en lengua española e inglesa.

## **RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

El cáncer de piel se considera una enfermedad maligna altamente prevenible. La cantidad de personas diagnosticadas con cáncer de piel ha aumentado progresivamente en las últimas décadas. Aunque este tipo de cáncer tiene una alta tasa de curación, es importante una prevención adecuada y la detección temprana del cáncer ya que eso puede conducir a un tratamiento y una cura oportunos, sin embargo la falta de conocimiento de los signos o síntomas comunes de advertencia del cáncer, se asocia con retrasos en la búsqueda de ayuda médica y mayores complicaciones. (Hyeraci et al., 2023; McDonald et al., 2023).

Los niños son un grupo poblacional en especial vulnerabilidad, debido a que la exposición solar tiene efectos biológicos más pronunciados, es un periodo crítico para prevenir fotodaño y fotocarcinogénesis. La protección solar durante la infancia y adolescencia es muy importante ya que el daño de la piel en estas etapas de la vida está fuertemente relacionado con el riesgo de cáncer de piel y daño ocular en la edad adulta. Existe una asociación entre la conciencia de los factores de riesgo de cáncer entre los adolescentes y el desarrollo de conductas protectoras de la salud que pueden sentar las bases para una edad adulta saludable, sin embargo, los comportamientos de protección en esta etapa de la vida son generalmente deficientes. (Garnacho Saucedo et al., 2020; McDonald et al., 2023; Symanzik et al., 2022; Thoonen et al., 2023) .

### **Factores de riesgo**

El cáncer de piel se considera una enfermedad multifactorial, sin embargo la principal causa externa más importante es la exposición excesiva y sin protección a los rayos ultravioleta. (Symanzik et al., 2022; Thoonen et al., 2023) El mayor riesgo incluye quemaduras solares de por vida, uso de camas solares y estar bronceado, vacaciones en climas solares y actividades recreativas. (Lagacé et al., 2023). Otros factores de alto riesgo incluyen múltiples nevos melanocíticos, nevos displásicos, antecedentes familiares de melanoma, nevos congénitos grandes, la presencia de pecas y su densidad, el color de pelo, tipos de piel Fitz-Patrick tipo I y II. (Alonso Belmonte et al., 2022; Henrikson et al., 2018)

Algunas investigaciones sugieren que el protector solar podría aumentar el riesgo de cáncer de piel al inculcar una falsa sensación de seguridad que conduce a una mayor duración de la exposición solar.(Hung et al., 2022). Sin embargo sus beneficios respecto la prevención del cáncer de piel superan

el riesgo de una exposición solar prolongada.

### **Estrategias de prevención**

Las estrategias más importantes para la foto protección son las modificaciones de comportamiento y hábitos relacionados a la exposición del sol. (Garnacho Saucedo et al., 2020). La prevención del cáncer de piel requiere un enfoque multidimensional que incorpora una serie de factores, como la prevención, percepciones de salud sobre la piel bronceada, las características de las poblaciones, actitudes hacia la aplicación de protectores solares químicos, costos, personas influyentes sociales y efectos indirectos. (Hung et al., 2022).

Se han aplicado múltiples medidas de prevención primaria y secundaria frente al cáncer de piel.

Las estrategias de prevención primaria para evitar el daño solar incluyen diferentes medidas de foto protección como un buen conocimiento de la incidencia de los rayos UV, horas de radiación UV y el uso de fotoprotectores (ropa, sombreros de ala ancha, gafas de sol y protectores solares). También existen estrategias de prevención primaria centradas en programas educativos y son las que tienen una mayor repercusión en la prevención de cáncer cutáneo, ya que mejora los hábitos de fotoprotección de la población. . Estas medidas son especialmente rentables en los niños, ya que el 75% del cáncer de piel podría prevenirse con unos métodos de fotoprotección adecuados en la infancia. La prevención secundaria consiste en un sistema de imagen para el diagnóstico precoz del cáncer, empleo de smartphones y nuevas tecnologías. (Aguilera et al., 2023; Alonso Belmonte et al., 2022).

La OMS define la prevención primaria como el conjunto de medidas que actúan sobre los factores causales y predisponentes de la enfermedad para disminuir su incidencia, mientras que la prevención secundaria consiste en el diagnóstico precoz de la enfermedad incipiente (asintomática), para realizar un tratamiento temprano, evitando consecuencias graves y aumentando la supervivencia (Alonso-Belmonte et al., 2022).

Otra estrategia de prevención muy importante son los bloqueadores solares, cuyo principal objetivo es proteger contra diferentes efectos biológicos de la piel como eritema (inflamación cutánea con foto daño agudo), oscurecimiento persistente del pigmento y las quemaduras solares, lo cual se logra gracias a la presencia de filtros que bloquean los rayos ultravioletas. (Aguilera et al., 2023).

Los fotoprotectores actúan a través de muchos mecanismos diferentes, incluidos mecanismos

antioxidantes, antiinflamatorios o inmunomoduladores (Hyeraci et al., 2023). El protector solar ideal debe de contener una combinación de filtros contra rayos UVB, filtros con absorción UVA2 (el llamado amplio espectro), así como filtros que protegen contra las longitudes de onda UVA1, también debe tener un factor de protección solar de al menos 30, preferible de 50+.

Sin embargos se deben considerar otros aspectos como el impacto en la piel, homeostasis, el protector solar no debe dañar la piel y debe ser cosméticamente agradable, ser resistentes al agua, al sudor, fácil de aplicar y difundir como tratamiento para prevenir el cáncer de piel y el fotoenvejecimiento. (Aguilera et al., 2023; Glanz et al., 2022; González Bravo A et al., 2022; Symanzik et al., 2022).

Los filtros que proporcionan una foto protección equilibrada frente a todas las formas de radiaciones solares nocivas ya están incluidas en protectores solares disponibles, mejorando su protección contra hiperpigmentación, inmunosupresión y fotoenvejecimiento, mientras que los filtros nuevos brindan una mayor protección contra la penetración de la piel. (Aguilera et al., 2023) Las recomendaciones deben poner mayor énfasis en el uso adecuado del protector solar en conjunto con otros medios de protección solar.(Rueegg et al., 2019).

También existe la fotoprotección sistémica que consiste en la administración oral de sustancias específicas con propiedades fotoprotectoras y antifotocarcinogénicas, como nicotinamida, vitaminas, minerales, polifenoles, carotenoides y otros antioxidantes. Estas sustancias aumentan la protección natural del cuerpo contra los efectos dañinos de la luz ultravioleta y previenen la carcinogénesis y el envejecimiento fotoinducido. Sin embargo, la fotoprotección sistémica debe ir siempre acompañada de la tópica por la mayor eficacia de esta última. (Hyeraci et al., 2023).

Los hábitos de fotoprotección son una evidencia importante respecto a la importancia de la utilización diaria de protector solar, ya que logra mejorar en general una piel saludable. Estos hallazgos pueden ayudar a guiar los futuros esfuerzos educativos para la prevención del cáncer de piel y resaltar la importancia de desarrollar programas orientados a la población con factores de riesgo. (Hung et al., 2022; Infante & Maia Campos, 2023)

## CONCLUSIONES

En conclusión, con los datos obtenidos en las investigaciones realizadas, es importante contar con estrategias para la prevención de cáncer de piel, existe mucha evidencia científica sobre la radiación solar y el daño que produce a la piel, sin embargo, en la población en general hay poca información acerca de las estrategias de prevención, es muy importante que la población en general conozca sobre la fotoprotección ya que el cáncer de piel es una estrategia altamente prevenible. Por otra parte, consideramos que es importante realizar más investigaciones sobre la fotoprotección en distintas poblaciones ya que se identificó que la mayoría de las investigaciones se centra en población Europea, sería de gran utilidad conocer si las medidas de fotoprotección son eficaces en distintos tipos de poblaciones, con distintos factores de riesgo.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Aguilera, J., Gracia Cazaña, T., & Gilaberte, Y. (2023). New developments in sunscreens. En Photochemical and Photobiological Sciences. Springer Nature.  
<https://doi.org/10.1007/s43630-023-00453-x>
- Alonso Belmonte, C., Montero Vilchez, T., Arias Santiago, S., & Buendía Eisman, A. (2022). Situación actual de la prevención del cáncer de piel: una revisión sistemática. *Actas Dermosifiliográficas*, 113(8), 781–791. <https://doi.org/10.1016/j.ad.2022.04.015>
- Garnacho Saucedo, G. M., Salido Vallejo, R., & Moreno Giménez, J. C. (2020). Effects of solar radiation and an update on photoprotection. *Anales de Pediatría*, 92(6), 377.e1-377.e9. <https://doi.org/10.1016/j.anpedi.2020.04.014>
- Glanz, K., Kwong, P. L., Avelis, J., & Cassel, K. (2022). Development of a Survey of Sunscreen Use and Attitudes among Adults in Two Coastal States, 2019. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(5). <https://doi.org/10.3390/ijerph19052677>
- González Bravo A, Montero Vilchez, T., Arias Santiago, S., & Buendia Eisman, A. (2022). The Effect of Sunscreens on the Skin Barrier. *Life*, 12(12). <https://doi.org/10.3390/life12122083>
- Henrikson, N. B., Morrison, C. C., Blasi, P. R., Nguyen, M., Shibuya, K. C., & Patnode, C. D. (2018). Behavioral counseling for skin cancer prevention: Evidence report and systematic review for the US preventive services task force. *JAMA - Journal of the American Medical Association*,



319(11), 1143–1157. <https://doi.org/10.1001/jama.2017.21630>

Hung, M., Beazer, I. R., Su, S., Bounsanga, J., Hon, E. S., & Lipsky, M. S. (2022). An Exploration of the Use and Impact of Preventive Measures on Skin Cancer. *Healthcare (Switzerland)*, 10(4).

<https://doi.org/10.3390/healthcare10040743>

Hyeraci, M., Papanikolaou, E. S., Grimaldi, M., Ricci, F., Pallotta, S., Monetta, R., Minafò, Y. A., Di Lella, G., Galdo, G., Abeni, D., Fania, L., & Dellambra, E. (2023). Systemic Photoprotection in Melanoma and Non-Melanoma Skin Cancer. En *Biomolecules* (Vol. 13, Número 7). Multidisciplinary Digital Publishing Institute (MDPI). <https://doi.org/10.3390/biom13071067>

Infante, V. H. P., & Maia Campos, P. M. B. G. (2023). Applying sunscreen SPF 50 with high antioxidant capacity during fifteen days improves the dermis echogenicity and reduces the reddish skin undertone. *Journal of Cosmetic Dermatology*, 22(3), 872–879.

<https://doi.org/10.1111/jocd.15528>

Lagacé, F., Noorah, B. N., Conte, S., Mija, L. A., Chang, J., Cattelan, L., LeBeau, J., Claveau, J., Turchin, I., Gulliver, W., Gniadecki, R., Netchiporouk, E., Miller, W. H., Salopek, T. G., Rahme, E., Peláez, S., & Litvinov, I. V. (2023). Assessing Skin Cancer Risk Factors, Sun Safety Behaviors and Melanoma Concern in Atlantic Canada: A Comprehensive Survey Study. *Cancers*, 15(15). <https://doi.org/10.3390/cancers15153753>

McDonald, F. E. J., Skrabal Ross, X., Hubbard, G., Konings, S., & Jeitani, A. (2023). Cancer awareness in Australian adolescents. *BMC Public Health*, 23(1). <https://doi.org/10.1186/s12889-023-16406-z>

Rueegg, C. S., Stenehjem, J. S., Egger, M., Ghiasvand, R., Cho, E., Lund, E., Weiderpass, E., Green, A. C., & Veierød, M. B. (2019). Challenges in assessing the sunscreen melanoma association. En *International Journal of Cancer* (Vol. 144, Número 11, pp. 2651–2668). Wiley-Liss Inc. <https://doi.org/10.1002/ijc.31997>

Symanzik, C., John, S. M., Adam, B., & Fong, Y. T. (2022). Sun protection and occupation: Current developments and perspectives for prevention of occupational skin cancer. En *Frontiers in Public Health* [frontiersin.org](https://frontiersin.org).

Thoonen, K., Woodhouse, S., Minto, C., Blane, S., & Talati, Z. (2023). Patterns of Sun Protection

Behaviours among Australian Adolescents and Adults over a Six-Year Period. *Current Oncology*, 30(8), 7178–7188. <https://doi.org/10.3390/curroncol30080520>