

# ADELGAZAMIENTO DE LA CAPA DE OZONO Y CÁNCER CUTÁNEO

*Dra. Viviana Zemelman Decarli<sup>1</sup>*

<sup>1</sup> Servicio de Dermatología

Estudios basados en investigaciones epidemiológicas y en modelos de animales han indicado que el riesgo de cáncer cutáneo es mayor, a medida que aumenta la exposición a la radiación ultravioleta. Estudios epidemiológicos indican que la mayor incidencia de cáncer a la piel se dé en zonas geográficas donde la exposición a la radiación ultravioleta es mayor.

Durante la década de los años setenta, se discutió mucho el adelgazamiento de la capa de ozono en el Polo Norte, hoy en día existen evidencias claras que este adelgazamiento se ha extendido a zonas mayores del hemisferio Norte<sup>(1)</sup>.

En nuestro hemisferio, mediciones de la capa de ozono en la Antártica han registrado una disminución pronunciada desde 1985, extendiéndose esta disminución a otras ciudades del sur del continente, incluyendo ciudades de Chile. Se calcula que en nuestro continente se registrará un aumento de la radiación UV-B de un 5% por década a una latitud de 30° S, de un 15% por década a una latitud de 55° S y finalmente un aumento de un 55% por década a una latitud de 85° S<sup>(2)</sup>. Se debe destacar que Punta Arenas está a una latitud de 53° S, Santiago está a 33° S y la ciudad norteña de Arica se encuentra a 18° S.

En 1992, la pérdida del ozono a nivel mundial alcanzó un record<sup>(3)</sup>, informándose un aumento de la radiación en un 35% en la radiación de invierno sobre la ciudad de Toronto, Canadá,<sup>(4)</sup>.

A nivel mundial, la relación entre exposición al sol y cáncer cutáneo no melanoma (**Carcinoma**

**Basocelular y Carcinoma Espinocelular**) ha sido bien documentada. Se ha informado que un 10% de adelgazamiento de la capa de ozono incidirá en 160000 nuevos casos por año de cáncer no melanoma en EEUU y 8000 en Gran Bretaña<sup>(3)</sup>. En Australia, el problema es aún mayor, se especula que 2/3 de la población sufrirá de cáncer cutáneo cuando llegue a la edad de 75 años<sup>(5)</sup>.



Figura 1. Carcinoma Basocelular

El Carcinoma Basocelular (CBC) (Fig. 1) es la neoplasia más frecuente encontrada en el hombre. Este tumor es de crecimiento lento, raramente es capaz de dar metástasis y de provocar la muerte. En Estados Unidos más de medio millón de CBC son diagnosticados anualmente sobrepasando al Carcinoma Espinocelular (CEC) en una proporción de 4 a 1,<sup>(6)</sup>. En Australia se registran 726 nuevos casos de CBC por cada 100.000 habitantes cada año<sup>(7)</sup>. CEC es el segundo cáncer más común en la piel. En Estados Unidos se diagnostican aproximadamente 41.1 CEC por cada 100.000 personas<sup>(6)</sup>. Este es un tipo de cáncer agresivo que no solo causa destrucción local sino que

tiene un alto riesgo de metástasis. El Melanoma Maligno (Fig. 2) es una neoplasia menos frecuente que Carcinoma Basocelular (CBC) y que Carcinoma Espinocelular (CEC), pero afecta a gente más joven y presenta mayor mortalidad, también afecta más a personas de piel clara que se queman fácilmente cuando se exponen al sol por períodos cortos.



Figura 2. Melanoma.

Factores genéticos y factores ambientales son importantes en la etiología de esta neoplasia. Su relación con la radiación solar ha sido más discutida que en CBC y CEC. La mayoría de los investigadores han informado de un aumento de Melanoma Maligno relacionado con el aumento de la radiación UV- B. Se ha informado que esta neoplasia se presenta más frecuentemente en zonas expuestas<sup>(8)</sup> también se ha descubierto una gradiente de incidencia de Melanoma Maligno de Norte a Sur tanto en países escandinavos como en EEUU<sup>(9)</sup>, como también se han publicado trabajos que informan de un aumento mayor de Melanoma Maligno en países con una población de piel más blanca<sup>(10)</sup>. Se especula que un 10% de adelgazamiento de la capa de ozono puede inducir a un aumento de mortalidad de un 10% por Melanoma Maligno y a un aumento de un 20% de incidencia.

A nivel de la comunidad científica internacional existe una gran preocupación por medir las incidencias de cáncer cutáneo, es así como en el último Congreso Mundial de Dermatología realizado en Sidney, Australia (Junio 1997) se presentaron trabajos de investigación de distintos países europeos en relación a este tema.

En Latinoamérica, de acuerdo al LILACS se tienen algunos estudios locales de incidencias de cáncer cutáneo de algunos hospitales y de ciertas regiones. Estos estudios son parciales y aislados, tanto el número de pacientes estudiados como los años de incidencias son muy reducidos como para obtener resultados preliminares concretos de la situación epidemiológica del cáncer cutáneo en Latinoamérica.

En Chile, desde que se registró una disminución de la capa de ozono en la Antártida y en otras ciudades australes del continente, incluyendo ciudades de Chile, ha existido preocupación por medir los efectos de dicho adelgazamiento sobre las incidencias de cáncer cutáneo de la población chilena.

El Ministerio de Salud de Chile a través del registro de fallecimientos ha establecido cifras de mortalidad por Melanoma Maligno, datos obtenidos del Informe Diagnóstico de la situación de Salud en Chile, Ministerio de Salud 1995, informan que la mortalidad por cáncer total en nuestro país ha aumentado en un 3.7% entre los años (1970 -1974) y (1990 -1994)<sup>(11)</sup>. En este informe se midió la variación de mortalidad por 20 neoplasias en Chile. La mortalidad por Melanoma Maligno(MM) tuvo el mayor aumento de mortalidad de todas las neoplasias medidas; el aumento de mortalidad por Melanoma Maligno fué de un 172.9%. A nivel mundial, se ha informado que las muertes por MM serían entre el 1-2% del total de muertes registradas por todas las neoplasias. Es importante señalar que las cifras revisadas en el informe del Ministerio de Salud<sup>(11)</sup> registran un 0.25% de muertes por MM del total de muertes por neoplasias ocurridas en Chile durante 1970- 1975, con un 0.64% del total durante 1990-1993; estos porcentajes son muy inferiores a los informados mundialmente.

En la literatura internacional se ha discutido ampliamente los efectos del adelgazamiento de la capa de ozono sobre la incidencia de cáncer cutáneo y su mortalidad; algunos autores han señalado que este adelgazamiento podría afectar más a la incidencia de MM que al cáncer cutáneo no-melanoma, esto se debería a que períodos cortos de intensa radiación se han asociado a MM más que a CBC y CEC<sup>(12)</sup>.

Otros autores señalan que el aumento en las incidencias de cáncer cutáneo reportado en las últimas décadas no se debería totalmente al fenómeno del ozono, sino también a otras razones como cambios de actitud frente al sol, como también a otros factores que permanecen desconocidos hasta ahora, sin relación directa o indirecta con la radiación solar<sup>(13,14)</sup>.

El problema del adelgazamiento del ozono y sus efectos sobre la salud humana, principalmente sobre el aumento de las incidencias de cáncer cutáneo es un tema complejo, en el presente, los países desarrollados están llevando registros nacionales de incidencias de cáncer cutáneo por largo tiempo para tratar de establecer cifras de relación con el fenómeno del ozono. En nuestro país, es necesario realizar lo mismo en relación a este tema, la mortalidad por MM no es suficiente, deben establecerse estudios de morbilidad en base a los registros de los Servicios de Anatomía Patológica de los hospitales a nivel nacional por sobre todo en aquellas regiones donde se está midiendo la capa de ozono y la radiación ultravioleta.

## REFERENCIAS

1. Watson RT. «Ozone depletion: health and environment consequences» in: Russell Jones R, Wigley T, eds Chichester, Wiley: 1989; 51.
2. Madronich S, Björn LO, Ilyas M, Caldwell MM. «Changes in biologically active ultraviolet radiation reaching the Earth's surface». In: *Environmental Effects of Ozone Depletion: 1991 Update*, Nairobi, Kenya: United Nations Environment Programme; 1991; 1 - 13.
3. Geason JF, Bhartia PK, Herman, Mc Peters P y cols «Planet, Record low global ozone in 1992». *Science* 1993; 260: 1032 - 34.
4. Kerr JB, Mc Elroy CT. «Evidence for large upward trends of ultraviolet B radiation linked to ozone depletion» *Science*, 1993; 262: 1032 - 34
5. Giles G, Marks R, Foley P «Incidence of non-melanocytic skin cancer treated in Australia» *British Medical Journal* 1988; 296: 13 - 7.
6. Leshin B, White W. «Malignant Neoplasm of Keratinocytes» In: *Arndt Cutaneous Medicine and Surgery*, vol 2, WB Saunders Company, 1997; 1383 - 33.
7. Marks R, Staples M «Trends in non-melanocytic skin cancer treated in Australia: the second national survey» *Int Journal Cancer* 1993; 53: 585 - 90.
8. Pearl DK, Scott E «The anatomical distribution of skin cancers» *Int J Epidemiol*, 1986; 15: 502 - 6.
9. Scotto J, Fraumeni JF. Skin. In Schottenfield, D and Fraumeni JF «*Cancer Epidemiology and Prevention*» WB Saunders Company: Philadelphia, 1982, 996 - 1011
10. Muir CS and Nectoux J «Time trends: malignant melanoma of skin» in Magnus K (ed) *Trends in Cancer Incidence*. Hemisphere Publishing Corporation Washington, New York and London, 1982; 365 - 85.
11. «Diagnóstico de la Situación de Salud en Chile» Ministerio de Salud, 1995.
12. Mackie RM, Aitchison TC «Severe sunburn and subsequent risk of primary cutaneous melanoma» *B J Dermatol* 1982; 46: 955 - 60.
13. Skolnick AA «Is ozone loss to blame for melanoma upsurge» *JAMA* 1991; 265, 3218.
14. Amron DA, Moy RL. «Stratospheric Ozone Depletion and its Relationship to Skin Cancer» *J Dermatol Surg Oncol* 1991; 17: 370 - 72.