

# Radiación ultravioleta, epidemiología del cáncer cutáneo y factores de riesgo

Viviana Zemelman D.

*Servicio de Dermatología, HCUCh.*

**SUMMARY** Skin cancer has increased in the last decades throughout the world. This may be explained by an increase exposure of individuals to UV radiation, mainly due to the hole in the ozone layer and also due to an increase in leisure time and the desire to possess a suntan. In this article, skin cancer epidemiology in Chile and skin cancer epidemiology throughout the world are reviewed; also, skin cancer risk factors such as skin phenotype and sun exposure behaviour in the Chilean population are discussed. Anatomical localization of Malignant Melanoma (MM) is an important issue related to the prognosis of the tumour. In this article, MM anatomical location in the Chilean population is also reviewed and compared with the MM's localization in other population. This article summarized results on the skin cancer epidemiology and risk factors on the Chilean population.

**Recibido 28/11/2007 | Aceptado 19/12/2007**

La disminución de la capa de ozono en las últimas décadas ha determinado un aumento de la radiación ultravioleta y este fenómeno ha producido efectos dañinos a nivel del ser humano y en su medio ambiente. Dentro de los riesgos de salud asociados a un aumento de la radiación ultravioleta B (UVB), se destaca el daño a los ojos, sistema inmunológico y piel. Los efectos dañinos de la UVB sobre la piel se dividen en agudos (quemadura solar e inmunosupresión local) y crónicos (foto daño, fotoenvejecimiento, inmunosupresión sistémica y cáncer de piel).

En el presente, estudios científicos han relacionado distintos tipos de exposición solar con distintos tipos de tumores cutáneos. Es así, como se asocia a la exposición ocupacional o crónica con el carcino-

ma espinocelular (CEC) y la exposición no ocupacional o recreacional intermitente con carcinoma basocelular (CBC) y melanoma maligno (MM)<sup>(1)</sup>.

## HISTORIA

En 1906, en los Estados Unidos, Hyde<sup>(2)</sup> observó por primera vez la mortalidad por cáncer en zonas fotos expuestas y las relacionó con el origen étnico de los pacientes y lugar geográfico donde ellos vivían. Concluyó “*que las personas de color negro tenían cierta inmunidad para cáncer de piel*”.

En 1944, Dorn publicó el primer estudio de incidencia de cáncer cutáneo por latitud, realizado en 10 ciudades de EEUU. Este estudio informó que la alta tasa observada en el sur de EEUU, sugeriría “*una asociación del cáncer cutáneo con el sol*”<sup>(3)</sup>.

En 1964, Mac Donald y Bubendorf estudiaron la incidencia de cáncer no melanoma en EEUU, en dos grupos étnicos distintos que viven en una misma área geográfica, angloamericanos y latinoamericanos. La incidencia anual entre 1944 y 1960 en el primer grupo fue de 126-290/100.000 hbts en varones y de 50-175/100.000 hbts en damas. En el grupo de latinoamericanos fue mucho menor: de 25-35/100.000 hbts en varones y de 16-18 /100.000 hbts en damas<sup>(4)</sup>.

En 1983, Elwood y Gallagher fueron los primeros en estudiar las tasas de incidencia de cáncer cutáneo por localización anatómica del tumor. Encontraron las tasas más bajas en aquellas localizaciones menos expuestas al sol<sup>(5)</sup>.

Desde entonces, se han publicado numerosos estudios epidemiológicos de cáncer cutáneo en países de Europa, de Norteamérica, Australia y Nueva Zelanda. En la última década, han aparecido estudios del Asia y de algunos países latinoamericanos, donde se ha informado un aumento de la morbilidad de los tres tumores cutáneos, como también de la mortalidad por MM. En algunos países, se ha informado que la mortalidad por MM se ha mantenido igual en los últimos años o incluso, se ha observado una leve disminución.

### **FENOTIPO DE PIEL EN POBLACIÓN CHILENA**

El riesgo de cáncer cutáneo está relacionado con el color de la piel. Aquellas poblaciones que tienen pieles más blancas son más susceptibles al desarrollo de cáncer cutáneo. En un estudio realizado en dos estratos socioeconómicos de nuestro país, se midió el color de piel y factores genéticos asociados. Los individuos del grupo del estrato socioeconómico alto A, presentaba en un 28% dos apellidos chilenos; en cambio, los individuos del grupo del estrato socioeconómico bajo (B) presentaban en un 84.5% dos apellidos chilenos. Cuando se compararon A y B, tanto varones como mujeres

presentaban piel más oscura en B que en A. De acuerdo a la clasificación de Fitzpatrick, la piel se clasifica en I, II, III, IV, V, VI según el color de la piel. El tipo I sería el tipo de piel más claro y el tipo VI sería el fenotipo de la raza negra. El tipo de piel más frecuente en B fue III para mujeres y IV para varones; en cambio, en el grupo A, el tipo más frecuente para mujeres es II y para varones es III. Además, se observó que las mujeres del estrato socioeconómico bajo presentan piel más blanca que los varones; observación que no fue determinada en el estrato socioeconómico alto. Estos resultados identifican dos grupos de poblaciones en Chile con diferente susceptibilidad a los efectos de la radiación ultravioleta<sup>(6)</sup>.

### **MELANOMA MALIGNO MORBILIDAD POR MM**

La incidencia de MM está aumentando rápidamente en todos los países del mundo, con una tendencia a duplicar los casos cada 10-15 años. Este aumento ha sido progresivo desde 1940 hasta la década de 1990 en los países donde se ha medido su incidencia. Se ha observado un aumento anual de 3-7% de MM en las últimas décadas en poblaciones caucásicas.

Las poblaciones que han presentado las mayores tasas de incidencia de MM, corresponden a Queensland, Australia, con una tasa de 43.5 por 100.000 hbts y a Auckland, Nueva Zelanda, con una tasa de 77 por 100.000 hbts<sup>(7)</sup>.

En EEUU, se ha estimado un aumento en el número de casos de 4-5% anual en los últimos 40 años, con una tasa de incidencia de 1-6 por 100.000 hbts desde 1930 a 1980, oscilando esta tasa en algunas poblaciones de raza blanca entre 10-20 por 100.000 hbts. Según estos autores, se observa un importante aumento en las tasas de incidencia y mortalidad por MM desde 1973 a 1994 en EEUU, alcanzando un 120.5% y 38.9%

respectivamente<sup>(8)</sup>. En Europa, las tasas más altas se han observado en países escandinavos (15 casos por 100.000 hbts) y las más bajas en países mediterráneos (aproximadamente 5-7 casos por 100.000 hbts). En España, la incidencia de MM observada en el período 1988-1992 fue de 3/100.000 hbts en varones y 3.8 /100.000 hbts en mujeres<sup>(9)</sup>. Estas tasas son bajas en relación al resto de los países europeos.

En Latinoamérica, la mayor cantidad de trabajos provienen de Brasil<sup>(10,11)</sup> con publicaciones esporádicas de otros países como Puerto Rico<sup>(12)</sup>. En general, estos estudios muestran un incremento de la incidencia anual de MM en el tiempo.

## CHILE

En nuestro país, se realizó un estudio de morbilidad de cáncer a la piel en cinco hospitales de la Región Metropolitana. Para este objetivo, se analizaron 600.000 informes histopatológicos de la década 1992-2001, en los servicios de anatomía patológica de cinco hospitales de Santiago. Estos hospitales cubren una población aproximada de 2.500.000 habitantes. Esto representa la mitad de la población de Santiago y un 17% de la población de Chile. Se registró un total de 6.068 nuevos casos de tumores primarios: 658 melanomas malignos (MM), 1.468 carcinomas espinocelulares (CEC) y 3.942 carcinomas basocelulares (CBC). Se investigó la población asignada para cada hospital en cada año y se calcularon las tasas por 100.000 habitantes. Se obtuvo un aumento de un 50% de las tasas de MM, 90.9% de CEC y 119% de CBC en el año 2001 comparado con el año 1992. Las tasas de incidencia de cáncer cutáneo obtenidas en este trabajo son más bajas que las informadas por la literatura anglosajona; sin embargo, muestran una preocupante tendencia al aumento en la década estudiada.

Las tasas de incidencia de MM variaron entre 1.6 / 100.000 hbts (1992) y 2.4 /100.000 hbts en

2001<sup>(13)</sup>. Estos resultados asemejan a Chile a los resultados obtenidos en la población latinoamericana e hispana de USA, así como a las tasas calculadas en España (3 / 100.000 hbts), y ubica a la población chilena muy por debajo de las tasas de incidencia de la población caucásica de países europeos y Australia, que oscilan entre 8 y 77 casos por 100.000 hbts, dependiendo del país estudio. En relación al género, en el estudio chileno, se observó un mayor número de MM en sexo femenino (58.6%) que en sexo masculino (41.4%). La mayor incidencia en mujeres, también ha sido descrita en otros países como Inglaterra, Italia, Escocia y Yugoslavia. Sin embargo, en la mayor parte de los estudios realizados en el ámbito mundial, se considera esta proporción 1:1.

El incremento en la incidencia de MM a nivel mundial, puede ser atribuido a varios factores. Éste ha sido relacionado con la exposición intermitente e intensa a la radiación solar, debido a los nuevos patrones sociales de foto exposición, al adelgazamiento de la capa de ozono, pero también puede ser explicado por la implementación de campañas masivas para detección precoz del cáncer cutáneo. Sin embargo, estudios demuestran que este incremento es real, pues no sólo aumentan los casos de MM superficiales producto de la detección precoz, sino también los casos de tumores en etapas avanzadas.

## LOCALIZACIÓN ANATÓMICA DEL MM

La localización anatómica del MM ha sido correlacionada con el pronóstico y sobrevida de los pacientes con esta neoplasia. La localización del melanoma maligno sería diferente en varones y mujeres: los varones presentarían más melanomas malignos localizados en tronco, cuello, cuero cabelludo<sup>(14)</sup>. También se ha observado que aquellos melanomas malignos en áreas menos visibles del cuerpo son significativamente más agresivos al tiempo de diagnóstico que aquéllos en partes anatómicas más visibles<sup>(15,16)</sup>. La localización

anatómica de estos tumores también estaría relacionada con la raza del individuo. Los MM en personas de raza negra y asiática se ubicarían preferentemente en extremidades inferiores, preferentemente pie y los MM en caucásicos, se localizarían preferentemente en tronco en varones y en pierna en mujeres<sup>(17)</sup>. Cuando se analizaron 575 MM de la población pública de Santiago según localización anatómica, se observó que las mujeres presentaban significativamente mayor número de MM en mejillas, piernas, brazos. En cambio, varones presentaban significativamente mayor número de MM en orejas, dorso de manos, planta y pie<sup>(18)</sup>. Esta diferente distribución podría ser explicada tanto por distinto patrón de exposición solar (mayor número de MM en orejas y dorso de manos en varón) entre ambos sexos, como también, por razones genéticas. La principal distribución de MM en la mujer (pierna) se correlaciona con la principal localización de mujeres caucásicas; en cambio, el varón, al tener primera ubicación pie, se comportaría genéticamente como negro-asiático. Varones presentarían MM con peor pronóstico. Estos resultados podrían explicar en parte el mayor fallecimiento de varones que mujeres por MM en nuestro país. La mayor distribución de MM en mejillas en mujeres podría ser explicada porque las mujeres consultan más por lesiones faciales.

Por otro lado, en la población privada de nuestro país, cuando se analizaron 253 melanomas malignos del sector privado, la localización más frecuente fue pierna en mujeres y tronco en varones, lo que coincide con lo observado internacionalmente en población caucásica. Además, se observaron diferencias significativas en otras localizaciones entre ambos sectores poblacionales, por ejemplo, mujeres y varones de población privada presentaban significativamente más MM en cuello y orejas que la población pública. Este fenómeno podría reflejar una mayor exposición intermitente de la población privada. En resumen, la población chilena sería heterogénea en la localización anatómica del

MM, principalmente debido a razones genéticas y además por distinto patrón de exposición solar o una mezcla de estos fenómenos.

### MORTALIDAD POR MM

En relación a la mortalidad por MM, se ha observado un incremento en la mortalidad por este cáncer, en las últimas décadas, tanto en EEUU como en otros países de población caucásica. Sin embargo, en los últimos años, las curvas de mortalidad por MM en EEUU se han estabilizado e incluso han disminuido<sup>(19)</sup>. También en otros países como en Holanda (1980-1995)<sup>(20)</sup> y en Australia (1931-1994)<sup>(21)</sup> se ha observado un aumento de la mortalidad por MM, seguido de una estabilización en los últimos años. Este fenómeno se debe a la detección temprana del MM en esos países debido a las campañas de detección precoz del MM. Las tasas de mortalidad promedios por MM en Europa, son aproximadamente 2.6 / 100.000 hbts en varones y 1.6 / 100.000 hbts en mujeres. En países latinoamericanos, existe escasa información al respecto. En Chile, en un estudio realizado recientemente, se observó un aumento de un 14% en la mortalidad por MM en la década 1988-1998. Si bien las cifras de mortalidad por MM permanecen mucho más bajas (0.7-0.9 / 100.000 hbts) que las de otros países, es preocupante la tendencia creciente de ellas. La mortalidad por MM en Chile es mayor en hombres que en mujeres, con un riesgo relativo de 1.3. Esto coincide con otros estudios internacionales. Se especula que este fenómeno podría deberse a diferentes razones, como por ejemplo, la mujer se detecta antes el MM, desarrolla lesiones menos invasivas. También, se sospecha, que los estrógenos asociados al sexo podrían proteger a la mujer de la metástasis por MM y por lo tanto, podría protegerla de muerte por MM. Al igual que en otros países, en este estudio también se observó que a mayor edad, mayor es el riesgo de morir por un melanoma maligno. Una persona igual o mayor que 75 años presenta 44.24 veces más riesgo de morir por MM que una persona de 0-44 años<sup>(22)</sup>.

## CARCINOMA ESPINOCELULAR

En cuanto a CEC, su incidencia en EEUU y Australia ha presentado un aumento progresivo; sin embargo, la mortalidad atribuida a este tumor ha disminuido en estos países<sup>(23, 24)</sup>. Así, en Australia, la incidencia aumentó en un 51% entre 1985 y 1990. En estudios realizados en EEUU (New Orleans), demostraron que la incidencia incrementó en 150% entre 1977 y 1984<sup>(23,25)</sup>. Sin embargo, otros estudios realizados en New Hampshire entre 1979 y 1994, documentan un incremento aproximado de un 300%<sup>(26)</sup>. En un estudio de la Clínica Mayo (EEUU), realizado entre 1984 y 1992, se informa de un aumento cercano al 100%, donde la incidencia ajustada por edad, se ha estimado en 250 por 100.000 hbts<sup>(27)</sup>. En Noruega, se describe un aumento de 3 a 4 veces la tasa de incidencia en 30 años (1966 al 1995)<sup>(28)</sup>. En el estudio chileno, la incidencia máxima observada fue de 6.9 / 100.000 hbts en 1995, lo que está muy por debajo de lo observado en Australia (90-250 casos por 100.000 hbts). Si bien, la incidencia de CEC en el estudio chileno es menor que en los otros países donde se ha registrado la incidencia de CEC, el incremento de CEC (86% de aumento entre 1992 y 1998)<sup>(29)</sup> es similar a otros estudios en América Latina<sup>(30,31)</sup>, pero menor que el observado en Australia entre 1985 y 1990. Los datos registrados en relación al CEC no son muchos; existen datos en países como Australia y en EEUU. La comparación con los datos chilenos es limitada, ya que estamos comparando distintos períodos, pero podemos relacionar y analizar los aumentos en cada país. Esta tendencia al incremento en la incidencia de CEC a nivel mundial podría ser explicada por la implementación de estrategias de pesquisa precoz de cáncer de piel aplicada en Europa y en EEUU, pero también podría estar relacionada con una mayor exposición al sol, unido a otros factores de riesgo.

## CARCINOMA BASOCELULAR

En relación con la epidemiología de carcinoma basocelular (CBC), se ha informado, al igual que en el caso de MM, un aumento de su incidencia en diversas publicaciones internacionales, con la diferencia de que las investigaciones epidemiológicas del CBC han sido menores.

En EEUU, estudios realizados entre los años 1979 y 1994 revelan un aumento de 80% del CBC<sup>(32)</sup>. En ese país, se ha estimado que anualmente se produce un incremento de 2 a 3% en la incidencia<sup>(33)</sup>. Aumentos similares, han sido observados en países nórdicos<sup>(34)</sup>, donde las tasas de incidencia varían entre 38 a 90 por 100.000 hbts. En Inglaterra, se han descrito tasas de incidencia de alrededor de 138 / 100.000 hbts<sup>(35)</sup>. Por otro lado, incrementos de menor magnitud se han descrito en Japón<sup>(36)</sup>, donde la incidencia se ha estimado en 16.5 /100.000 hbts. Por otro lado, en Chile, (1992-2001), las tasas de CBC observadas fluctuaban entre 9.6 y 21.5 /100.000 hbts. Estas tasas son menores a las observadas en países anglosajones y similares a las observadas en Japón. Por otro lado, se observó un incremento anual de 2%, valor similar al informado en estudios de EEUU<sup>(32)</sup>.

En resumen, las cifras de incidencia de cáncer cutáneo en Chile, si bien permanecen por debajo de las cifras de países con poblaciones caucásicas, presentan una preocupante tendencia al aumento.

### CONOCIMIENTO Y CONDUCTA DE JÓVENES CHILENOS FRENTE A LA RADIACIÓN ULTRAVIOLETA

Para medir estos conocimientos se realizó una encuesta personal a jóvenes de promedio de edad de 20 años de las carreras de salud de nuestra Universidad, cuyos resultados mostraron que un 99.6% de los estudiantes saben de la relación sol - cáncer;

sin embargo, contradictoriamente, solamente un 26.4% declara que el sol es dañino para la salud. Aún más, un 22% considera “el tener un bronceado” como saludable. El estar bronceado es tan importante para nuestros jóvenes, que un 16.5% de los entrevistados declara que usaría el *solarium* en el futuro, si se les ofreciera gratuitamente, aún sabiendo que podrían desarrollar cáncer a la piel a futuro. En relación a las quemaduras solares, 27.2% declara haberse quemado 5 o más veces en su vida.

En cuanto a las medidas de fotoprotección, específicamente el uso de bloqueadores solares, solamente un 36% declara usarlo cuando salen en el verano a la hora de mayor radiación solar<sup>(37)</sup>.

En resumen, los resultados presentados en este artículo, indican la necesidad de fuertes campañas que eduquen a la población sobre los riesgos de una alta exposición solar, y también que orienten a la población a una pesquisa precoz del cáncer de piel y por sobre todo, se necesita educar a los padres de infantes y a los jóvenes para que adopten fuertes medidas de fotoprotección.

Estos estudios son importantes, ya que tanto el análisis de la información total, como el estudio de las distintas variables de cada tumor cutáneo, sirven para establecer el conocimiento sobre la realidad epidemiológica del cáncer cutáneo en Chile y así orientar futuras campañas de prevención de cáncer cutáneo en Chile.

## REFERENCIAS

1. Armstrong BK, Kricger A. The epidemiology of UV induced cancer. *J Photochem Photobiol* 2001;63:8-18.
2. Hyde JN. On the influence of light in the production of cancer of the skin. *Am J Med Sci* 1906;131:1-22.
3. Dorn HF. Illness from cancer in the United States VI. Regional differences in illness from cancer. *Publ Health Rep* 1944;59:97-115.
4. MacDonald EJ, Bubendorf BS. Some epidemiological aspects of skin cancer. In: *Tumors of the skin. Year Book Medical Publishers, Chicago, IL, 1964;23-65.*
5. Elwood JM, Gallagher RP. Site distribution of malignant melanoma. *Can Med Assoc J* 1983;128:1400-4.
6. Zemelman V, von Beck P, Alvarado O, Valenzuela CY. Sexual dimorphism in skin, eye and hair color and the presence of freckles in Chilean teenagers from two socioeconomic strata. *Rev Med Chil* 2002;130:879-84.
7. Ko C, Walton S, Keczes K, Bury H, Nicholson C. The emerging epidemic of skin cancer. *Br J Dermatol* 1994;130:269-72.
8. Hall I, Miller D, Rogers J, Bewerse B. Update on the incidence and mortality from Melanoma in the United States. *J Am Acad Dermatol* 1999;40:35-42.
9. Ródenas J. Factores de riesgo del Melanoma Cutáneo (I). Factores de riesgo individuales: rasgos pigmentarios. *Piel* 1998;13:437-45.
10. Mendoca G. Risco crescente de melanoma de pele no Brasil. *Rev Saude Publica* 1992;26:290-4.
11. Criado P, Vasconcellos C, Sittard J, Valente N, Moura B, Barbosa G et al. Melanoma Maligno cutáneo primario: estudio retrospectivo de 1963 a 1997 no Hospital do Servidor Publico Estadual de São Paulo. *Rev Assoc Med Bras* 1992;45:157-62.
12. Vásquez M, Latoni D, Sánchez J. Melanoma Maligno en Puerto Rico. *Bol. Asoc. Méd P. R.* 1990;82:454-7.

13. Zemelman V, Roa J, Muñoz P, Garmendia ML, Honeyman J. Presentación oral "Tasas de incidencia anuales de cáncer cutáneo en hospitales públicos de Santiago, Chile, en la década 1992-2001". Congreso Ibero Latinoamericano de Dermatólogos, Buenos Aires, Argentina, Octubre, 2003.
14. Wong JH, Wanek L, Chang LJ, Goradia T, Moston DL. The importance of anatomic site in prognosis in patients with cutaneous melanoma. *Arch Surg* 1991;126:486-9.
15. Hemo Y, Gutman M, Klausner JM. Anatomic site of primary melanoma is associated with depth of invasion. *Arch Surg* 1999;134:148-50.
16. Nagore E, Oliver V, Moreno-Picot S, Fortea JM. Primary cutaneous melanoma in hidden sites is associated with thicker tumours - a study of 829 patients. *Eur J Cancer* 2001;37:79-82.
17. Sober AJ, Rhodes AR, Mihm MC. Neoplasms: malignant melanoma. In *Dermatology in general medicine* (Fitzpatrick TB, Eisen AZ, Wolff K, Freedberg IM, Austen KF, eds) 3rd edn. New York: McGraw-Hill, Inc, 1987:947-66.
18. Zemelman V, Roa J, Ruiz Tagle S, Valenzuela CY. Malignant Melanoma in Chile. An unusual distribution of primary sites in males from low socioeconomic strata. *Clin Exp Dermatol* 2006;31:335-8.
19. Hall HI, Miller DR, Rodgers JD, Bewerse B. Update on the incidence and mortality from melanoma in the United States. *J Am Acad Dermatol* 1999;40:35-42.
20. Van Der Rhee HJ, Van Der Spek-Keijser LM, Van Westering R, Colbergh JW. Increase in and stabilisation of incidence and mortality of primary cutaneous malignant melanoma in western Netherlands, 1980-95. *Br J Dermatol* 1999;140:463-7.
21. Giles GG, Armstrong BK, Burton RC. Has mortality from melanoma stopped rising in Australia? *Br Med J (Clin Res Ed)* 1996;312:1121-5.
22. Zemelman V, Garmendia ML, Kirschbaum A. Malignant Melanoma mortality rates in Chile (1988-98). *J Dermatol* 2002;41:99-103.
23. Schchwartz, R y Stoll H. Carcinoma Espinocelular: En Fitzpatrick T. et al. *Dermatología en Medicina General*, 4º edición, McGraw-Hill, New York 1993;74:861-81.
24. Marks R. Squamous cell carcinoma. *Lancet* 1996;347:735-8.
25. Preston DS, Stern RS. Non melanoma cancer of the skin. *New Engl J Med* 1992;327:1649-62.
26. Karagas MR, Greenberg ER, Spencer SK, Stukel TA, Mott LA. Increase in incidence rates of basal cell and squamous cell skin cancer in New Hampshire, USA. New Hampshire Skin Cancer Study Group. *Int J Cancer* 1999;81(4):555-9.
27. Rowe DE, Carrol RJ, Day CL. Prognostic factors for local recurrence, metastasis and survival rates in squamous cell carcinoma of the skin, ear and lip. *J Am Acad Dermatol* 1992;26:976-90.
28. Iversen T, Tretli S. Trends for invasive squamous cell neoplasia of the skin in Norway. *Br J Cancer* 1999;81:528-31.
29. Zemelman V, Roa J, Díaz C, Araya I, Zamalloa G, Faundez E. Aumento de la incidencia del cáncer cutáneo en los hospitales públicos de la Región Metropolitana (1992 -1998). *Revista Chilena de Dermatología* 2001;17:180-5.
30. Oliveira I, Dunshee I, Brunstein. Neoplasias malignas de pele: lise epidemiological de 1242 pacientes operados. *J Bras Med* 1996;71:61-6.
31. Pascquali P, Camejo C. Carcinoma espinocelular: estudio retrospectivo desde 1998-1992 del servicio de dermatología de Hospital Universitario de Caracas. *Dermatol Venez* 1993;31:149-54.
32. Urbach F. Incidence of nonmelanoma skin cancer. *Dermatol Clin* 1991;9:751-5.
33. Gloster HM Jr, Brodland DG. The epidemiology of skin cancer. *Dermatol Surg* 1996;22:217-26.

34. Hannuksela-Svahn A, Pukkala E, Karvonen J. Basal cell skin carcinoma and other nonmelanoma skin cancers in Finland from 1956 through 1995. Arch Dermatol 1999;135:781-6.
35. Roberts LD. Incidence of non-melanoma skin cancer in West Glamorgan, South Wales. Br J Dermatol 1990;122:399-403.
36. Ichihashi M, Naruse K, Harada S, Nagano T, Nakamura T, Suzuki T et al. Trends in nonmelanoma skin cancer in Japan. Recent Results Cancer Res 1995;139:263-73.
37. Zemelman V, Castrillón MA, Castro D, Valenzuela CY. Knowledge, attitudes and behaviours towards sun exposure in Chilean students. Aceptado para publicarse en Photodermatol, Photoimmunol and Photomed 2007;23:211-12.

#### **CORRESPONDENCIA**



Dra. Viviana Zemelman Decarli  
Servicio de Dermatología  
Hospital Clínico Universidad de Chile  
Santos Dumont 999, Independencia, Santiago  
Fono: 978 8173  
Email: [vzemelma@redclinicauchile.cl](mailto:vzemelma@redclinicauchile.cl)