



Localizador: 12026

# Estimación de las proyecciones de las tasas de incidencia, prevalencia y mortalidad por melanoma en España

## Projections of incidence, prevalence and mortality from melanoma in Spain

Milagros Bernal Pérez,\* Dyego L. Bezerra de Souza,\*  
Francisco J. Gómez Bernal,\* German J. Gómez Bernal\*

### Palabras clave:

Melanoma cutáneo, incidencia, mortalidad, proyecciones.

### Key words:

Cutaneous melanoma, incidence, mortality, projections.

### RESUMEN

Las tasas de incidencia y de mortalidad por melanoma cutáneo se incrementaron notablemente en los últimos años en todo el mundo, representando en España tasas medias del global general. **Material y métodos:** Como fuente de datos se han utilizado las estadísticas de mortalidad del Instituto Nacional de Estadística. El método utilizado ha sido MIAMOD. **Resultados:** Solamente se han observado incrementos en la mortalidad por melanoma cutáneo en las mujeres. Tanto en las tasas de incidencia en mujeres como en las tasas de incidencia y mortalidad en hombres no se aprecian variaciones estadísticamente significativas. **Conclusiones:** Es necesario mantener la prevención primaria y secundaria para esta enfermedad porque se espera tener incrementos en la mortalidad en hombres.

### ABSTRACT

*Incidence rates and mortality from cutaneous melanoma increased significantly in recent years around the world representing average rates in Spain. **Material and methods:** As a source of data has been used mortality statistics from the National Institute of Statistics. The method used has been MIAMOD. **Results:** Only increases were observed in mortality from cutaneous melanoma in women. Both incidence rates in women as incidence rates and mortality in men were showed no statistically significant variations. **Conclusions:** It is necessary to maintain the primary and secondary prevention for this disease because it is expected to have increases in mortality in men.*

Las tasas de incidencia y de mortalidad por melanoma cutáneo (CMC) se incrementaron notablemente en los últimos años en todo el mundo, especialmente en poblaciones de raza caucásica, siendo las más elevadas las representadas por Australia con 66.4 (ajustadas 50.7)<sup>1</sup> en hombres. En Europa las tasas son más bajas, y España representa uno de los lugares en los que, habiendo sufrido un notable incremento de esta enfermedad, las medidas preventivas han sido evidentes, por lo que se espera que en años posteriores dicha tendencia se estacione.

En este trabajo hemos estimado las proyecciones del melanoma en España. Esta enfermedad representa el 0.7% de las defunciones y una tasa de mortalidad de 1.8 por 100,000 habitantes.<sup>2</sup> El objetivo de este estudio consiste en estimar mediante nuevas técnicas estadísticas descritas *ad hoc* cuál va a ser el futuro de esta enfermedad, tanto respecto a las tasas de

incidencia como a las de mortalidad, y por tanto, si las medidas preventivas implementadas han sido eficaces.

### MATERIAL Y MÉTODOS

Todos los casos incluidos pertenecen al ítem melanoma maligno de la piel (C43) que se han obtenido del Instituto Nacional de Estadística (INE)<sup>3</sup> en la publicación Defunciones según la causa de muerte (CIE-10) en el que figura la mortalidad por esta causa.

El porcentaje de verificación histopatológica de los casos diagnosticados es el 100%, ya que al tratarse de una enfermedad grave el diagnóstico clínico se acompaña de otro de certeza que es siempre anatomopatológico.

Como software, hemos utilizado el programa MIAMOD<sup>4</sup> que permite estimar proyecciones en las enfermedades no transmisibles. Este pro-

\* Facultad de Medicina  
Universidad de Zaragoza.  
España.

Conflicto de intereses:  
Ninguno.

Recibido: 10/Abril/2012.  
Aceptado: 26/Mayo/2014.



grama estadístico permite estimar la tasa de incidencia, prevalencia y mortalidad en los años futuros. También realiza una estimación «hacia atrás» recalculando los datos de mortalidad necesarios para el inicio del programa, de tal manera que se puede realizar una correlación entre los datos observados y los estimados para evaluar la validez y fiabilidad de las estimaciones.

La incidencia se calcula utilizando una regresión de Poisson, que proporciona estimaciones de máxima verosimilitud sobre la mortalidad. El modelo calcula las tasas de incidencia por 100,000 habitantes, crudas y estandarizadas para la distribución por edades a la población europea. El programa emplea un modelo paramétrico de Weibull<sup>5</sup> y los datos de supervivencia relativa han sido obtenidos de Eurocare<sup>6</sup> en el ítem melanoma para todos los registros españoles.

La selección del mejor modelo se hizo en función de la *likelihood*. El modelo fue validado, comprobándose que las estimaciones que obtiene retrospectivamente son comparables a las observadas por la mortalidad en España.

Además de los datos utilizados de mortalidad por melanoma, los datos utilizados para el programa han sido la mortalidad por todas las causas en España, y la estructura de población entre los años 1998 y 2007.<sup>7</sup>

Con los datos estimados en el programa MIAMOD, se ha realizado un estudio de tendencias mediante el programa de regresión Joinpoint<sup>8</sup> con el fin de observar si las tendencias estimadas son o no estadísticamente significativas y cuál ha sido su variación anual, medida en porcentaje anual de cambio (PAC).

## RESULTADOS

### Proyecciones en hombres

La tasa de incidencia aumenta entre el año 2008 y 2022 desde 11.85 por 100,000 habitantes (ajustada 8.52) hasta 14.79 (ajustada 9.43).

La mortalidad, desde el año 2008, se estima que se incrementará ligeramente de 5.84 por 100,000 habitantes (ajustada 4.12) a 7.19 (ajustada 4.49) y la prevalencia igualmente se incrementará de 73.72 por 100,000 habitantes (ajustada 52.31) a 95.46 (ajustada 60.02) en el año 2022 (Tabla 1) (Figura 1).

Mediante la aplicación Joinpoint se ha observado que el PAC de las tasas de incidencia, tanto en hombres como en mujeres, aunque tiende a incrementarse no es estadísticamente significativo; en cambio, la mortalidad aumenta significativamente ( $p < 0.0001$ ) en un 2.35% entre 2002 a 2022 en hombres.

La supervivencia calculada por el mismo programa estima que ha mejorado para el grupo de 55-64 años de 0.93 a 0.94%; en el grupo de 65-74 años desde 0.85% hasta 0.86% a los tres años y para el grupo de 75-99 desde 0.53 hasta 0.61% a los tres años.

### Proyecciones en mujeres

La tasa de incidencia aumentará desde el año 2008, de 3.79 por 100,000 habitantes (ajustada 3.04) hasta 6.46 (ajustada 4.21) en 2022, aunque no es estadísticamente significativo este aumento.

La mortalidad pasará de 1.67 por 100,000 habitantes (ajustada 1.24) a 2.98 (ajustada 1.86) e igualmente la prevalencia de 50.04 por 100,000 habitantes (ajustada 44.54) a 84.81 (ajustada 56.18) en el año 2022 (Tabla 2) (Figura 2).

Mediante la aplicación Joinpoint se ha observado que el PAC en las tasa de incidencia sería de -2,51% ( $p = 0,65$ ) el de mortalidad de 2.35% ( $p = 0.002$ ).

La supervivencia ha mejorado para el grupo de 65-74 años desde 0.9 hasta 0.92% a los tres años y para el grupo de 75-99 desde 0.580 hasta 0.65% a los tres años.

## COMENTARIO

La principal causa del melanoma es la exposición a la radiación ultravioleta,<sup>9</sup> unida a diferentes factores predisponentes como susceptibilidad a los genes<sup>10</sup> y otros factores de riesgo que incluyen la distribución geográfica de los individuos y la protección solar individual. Estas variaciones geográficas en los factores de riesgo aconsejan realizar continuas monitorizaciones que nos permitirán conocer la evolución de las tasas de incidencia de melanoma. El diagnóstico precoz y mejores tratamientos darán como resultado un mejor impacto sobre la mortalidad. Por último, mejores software permitirán estimar adecuadamente las posibles variaciones encontradas en una zona geográfica concreta.

### Características generales

El método utilizado está basado en la estimación de las tasas de incidencia, prevalencia y mortalidad a partir del mejor modelo que considera simultáneamente el efecto de edad periodo-cohorte. Existen diferentes métodos para calcular las proyecciones en las enfermedades no transmisibles<sup>11</sup> que son válidos, siempre y cuando se asuman las características de igualdad de factores de riesgo en el periodo estudiado pero que podrían variar en un futuro. La comparación entre los métodos descritos para

Tabla 1. Estimación de las proyecciones de tasas de incidencia, prevalencia y mortalidad en España, en hombres.

Años	Prevalencia	std. Prevalencia	Incidencia	std. Incidencia	Mortalidad	std. Mortalidad
1998	73.72	52.31	11.85	8.52	5.84	4.12
1999	75.92	52.78	12.13	8.57	5.97	4.12
2000	76.72	53.24	12.20	8.61	5.96	4.11
2001	77.64	53.61	12.26	8.63	5.97	4.10
2002	78.09	54.02	12.29	8.66	5.98	4.12
2003	79.41	54.44	12.42	8.70	6.05	4.14
2004	79.44	54.78	12.38	8.74	6.03	4.15
2005	79.74	55.27	12.38	8.79	6.02	4.18
2006	80.23	55.50	12.42	8.81	6.05	4.19
2007	80.10	55.83	12.38	8.84	6.03	4.21
2008	81.19	56.10	12.52	8.88	6.10	4.23
2009	82.16	56.42	12.66	8.92	6.16	4.25
2010	83.07	56.84	12.79	8.97	6.23	4.27
2011	84.02	57.07	12.93	8.99	6.29	4.29
2012	84.97	57.39	13.07	9.03	6.35	4.30
2013	85.81	57.60	13.20	9.07	6.40	4.31
2014	86.66	57.88	13.34	9.10	6.45	4.32
2015	87.53	58.26	13.47	9.15	6.53	4.35
2016	88.42	58.48	13.62	9.18	6.60	4.37
2017	89.31	58.78	13.77	9.23	6.67	4.39
2018	90.27	58.96	13.94	9.26	6.76	4.41
2019	91.28	59.16	14.11	9.30	6.85	4.43
2020	92.52	59.46	14.32	9.34	6.95	4.45
2021	93.96	59.74	14.55	9.38	7.07	4.47
2022	95.46	60.02	14.79	9.43	7.19	4.49

Tendencia de mortalidad, incidencia y prevalencia  
Método Miamod

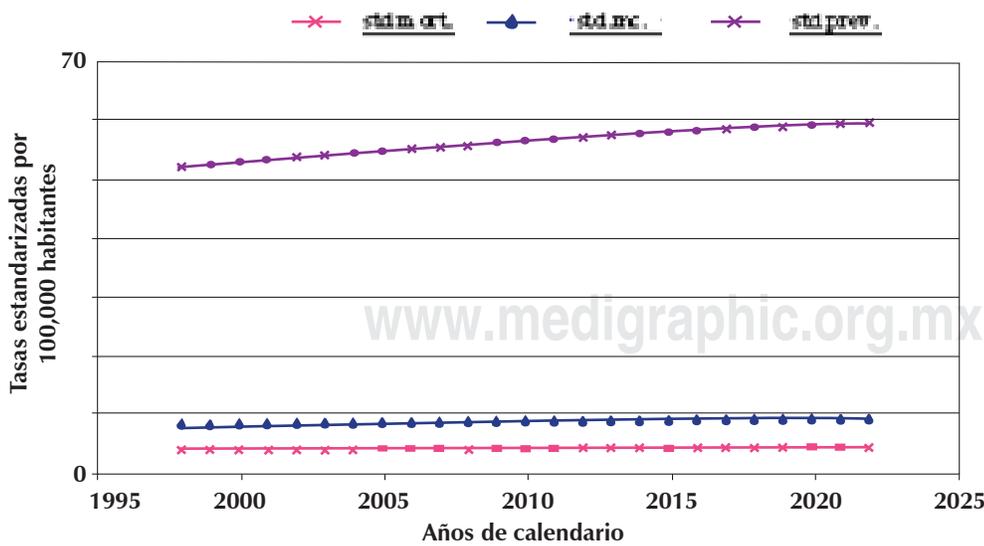


Figura 1.

Proyecciones de las tasas de incidencia, mortalidad y prevalencia en hombres. 1998-2022.

Tabla 2. Proyecciones de las tasas de Incidencia, prevalencia y mortalidad en España, en mujeres.

Años	Prevalencia	std. Prevalencia	Incidencia	std. Incidencia	Mortalidad	std. Mortalidad
1998	54.04	44.54	3.79	3.04	1.67	1.24
1999	54.84	45.00	3.85	3.07	1.69	1.24
2000	55.37	45.51	3.88	3.11	1.68	1.24
2001	56.56	46.12	3.95	3.15	1.70	1.25
2002	56.82	46.67	3.97	3.20	1.68	1.25
2003	57.64	47.29	4.03	3.25	1.69	1.27
2004	58.36	47.91	4.08	3.30	1.72	1.29
2005	59.21	48.58	4.14	3.36	1.74	1.32
2006	60.07	49.23	4.21	3.42	1.78	1.35
2007	60.86	49.88	4.28	3.48	1.81	1.38
2008	62.16	50.50	4.39	3.54	1.86	1.41
2009	63.51	51.15	4.51	3.60	1.92	1.45
2010	64.92	51.79	4.63	3.66	1.98	1.48
2011	66.40	52.42	4.76	3.72	2.05	1.52
2012	67.91	53.01	4.89	3.79	2.11	1.55
2013	69.47	53.53	5.04	3.85	2.18	1.59
2014	71.06	54.05	5.18	3.90	2.26	1.62
2015	72.69	54.52	5.33	3.96	2.34	1.66
2016	74.34	54.97	5.49	4.01	2.42	1.69
2017	76.05	55.34	5.64	4.06	2.51	1.72
2018	77.75	55.61	5.80	4.10	2.60	1.75
2019	79.48	55.86	5.97	4.13	2.69	1.78
2020	81.25	56.03	6.13	4.17	2.78	1.81
2021	83.04	56.17	6.29	4.19	2.88	1.84
2022	84.81	56.18	6.46	4.21	2.98	1.86

Tendencia de mortalidad, incidencia y prevalencia  
Método Miamod

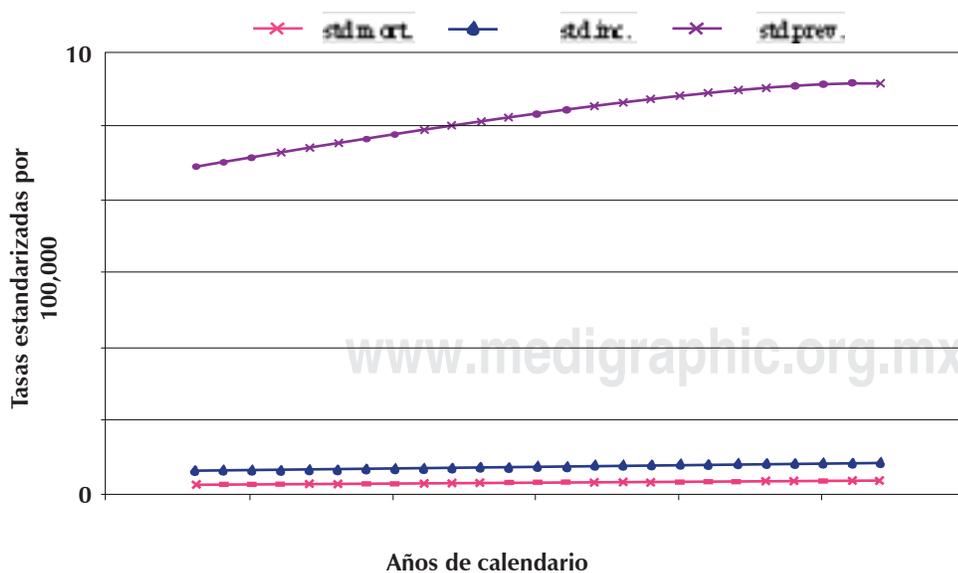


Figura 2.

Proyecciones de las tasas de incidencia, mortalidad y prevalencia en mujeres. 1998-2022.

Olas proyecciones<sup>12</sup> no difiere entre ellos sino entre la modificación de los factores de riesgo. En el empleado por nosotros, el ajuste del modelo a los datos de la mortalidad observada fue adecuado en ambos sexos. Las cifras de mortalidad e incidencia de melanoma estimadas retrospectivamente por el programa MIAMOD para el periodo 1998-2000 fueron similares a los registros españoles<sup>13</sup> y a los datos más recientes de investigaciones sobre cáncer,<sup>14</sup> por lo que podemos decir que las estimaciones de las tasas de melanoma son comparables.

### Proyecciones sobre mortalidad

Las tasas de mortalidad que hemos encontrado respecto a otros estudios españoles por melanoma son ligeramente más elevadas,<sup>15</sup> lo cual es congruente con las cifras dadas por otros registros europeos.<sup>16</sup> También parece ser unánime la opinión de que la tasa de mortalidad va descendiendo lentamente; incluso en algunos de ellos se cita que este efecto es debido al descenso de la mortalidad en edades más envejecidas.<sup>17</sup> En Europa actualmente observamos esta tendencia; sin embargo, las proyecciones en ambos sexos son diferentes. En Inglaterra, las proyecciones hasta el año 2025 estiman un ligero incremento de las tasas de mortalidad en hombres, pero no así en las mujeres.<sup>18</sup> Sin embargo, nosotros hemos visto que el incremento de mortalidad es sólo estadísticamente significativo en mujeres con un porcentaje anual de cambio de 2% hasta el año 2022, ya que según datos observados en el Registro de Cáncer de España para el año 2001 las tasas ajustadas de mortalidad fueron inferiores.<sup>19</sup>

En USA,<sup>20</sup> los estudios de tendencia demuestran que la mortalidad ha descendido en mujeres un -0.6% durante el periodo 1989-2007 pero en los hombres se manifiesta todavía un incremento de 0.2% para el mismo periodo.

Respecto a los PAC en Europa,<sup>21</sup> se ha observado que la mortalidad se incrementó hasta el año 2001; en diferentes países como Austria en 1.87% anual en hombres y 1.68% en mujeres; en Finlandia 3.55 y 2.77%; en Italia 5.83 y 5.57%. También en Brasil 4.2 y 4.68% respectivamente, cifras que son similares a las nuestras.

### Proyecciones sobre tasas de incidencia

Respecto a las tasas de incidencia se observa variabilidad tanto en estudios que se realizan en distintas zonas geográficas como entre los sexos.

En opinión de varios autores, existe un crecimiento continuo en el caso de los hombres,<sup>22</sup> si bien hay que destacar que en aquellos países donde los datos de tasas de incidencia son más recientes, los porcentajes de cambio anual se reducen respecto a años anteriores; así en USA,<sup>23</sup> podemos observar que los APC entre los años 1975-1996 fueron de 42.2% en hombres y de 5.0% en mujeres, mientras que para los años 1996-2007 el crecimiento fue menor, de 2% anual en hombres y de 2.3% en mujeres, lo que habla a favor de una reducción de las tasas de incidencia.

Lo mismo se aprecia al observar diferentes tasas de incidencia de años recientes en países europeos<sup>24</sup> donde los PAC son siempre más pequeños en las mujeres y se observa una moderación o nivelación del crecimiento anual en ambos sexos. Solamente hemos encontrado descensos reales de las tasas de incidencia en melanoma en un estudio realizado en Hong Kong el año 2002.<sup>25</sup>

En las proyecciones estimadas por nosotros de las tasas de incidencia, éstas continúan elevándose en los hombres pero comienzan un descenso suave y continuo en las mujeres, aunque su tendencia no es estadísticamente significativa ( $p = 0.89$ ).

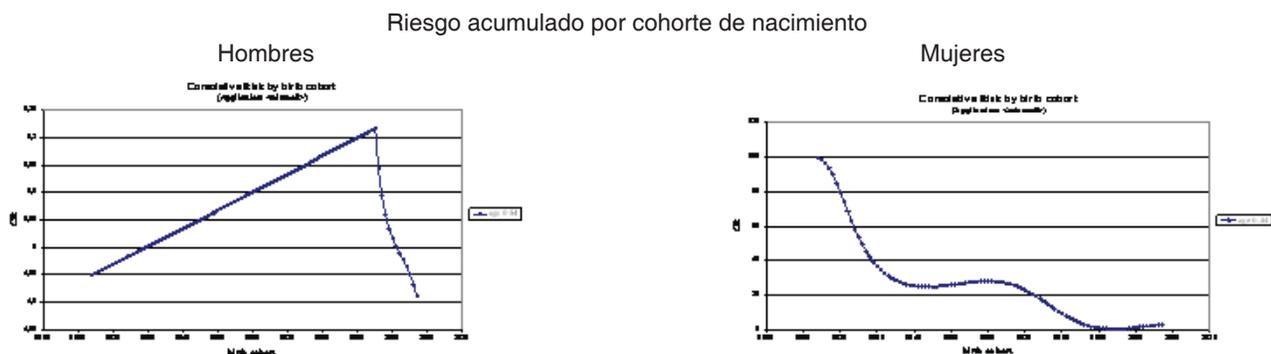


Figura 3. Riesgo acumulado por cohorte de nacimiento.

Tabla 3. Estimación del porcentaje anual de cambio entre 2008 y 2022.

Tasas	Sexo	Años	APC*	IC 95%
Incidencia	Mujeres	2008-2022	4.7	(-7.73 18.7)
Mortalidad	Mujeres	2008-2022	2.0*	(1.9 2.1)
Incidencia	Hombres	2008-2022	-2.0	(-12.0 9.1)
Mortalidad	Hombres	2008-2022	2.3	(-4.8 11.31)

APC \* Porcentaje anual de cambio.

Las diferencias de raza y género condicionan la aparición del melanoma. Datos de 2007 en USA<sup>26</sup> demuestran que en la raza blanca, en relación, a la negra, son 29 veces más elevadas en el hombre y 19 veces más en las mujeres.

En nuestro entorno hemos observado que el riesgo de melanoma empieza a disminuir en los hombres a partir de la cohorte de nacimiento del año 2000 (Figura 3), en tanto que en las mujeres disminuye el riesgo una década anterior; dicha característica igualmente ha sido citada en otros países.<sup>27</sup> Sin embargo, en el estudio de proyecciones se espera que la mortalidad aumente a razón de 2% anual en las mujeres (CI 1.90; 2.11), no así la tasa de incidencia. En hombres se espera que no aumente ni la tasa de incidencia ni la mortalidad de forma estadísticamente significativa (Tabla 3).

En España, aunque se han llevado a cabo sendas campañas de sensibilización en la población pensamos que hay que

insistir, ya que las tasas de incidencia de esta enfermedad continúan creciendo, aunque lo hagan de manera más lenta. Además, la prevención secundaria se ha realizado sistemáticamente y se ha controlado, tanto por los especialistas como por los médicos de familia, cualquier tipo de nevus en la piel. Quizás todo ello ha incidido en modificar el comportamiento de la población, unido a los mejores tratamientos.<sup>28</sup> Es preciso seguir vigilando la evolución de esta enfermedad, tanto desde la prevención primaria como desde la secundaria, con el fin de disminuir las tasas, tanto de incidencia como de mortalidad, ya que hablamos de una enfermedad prevenible.

Correspondencia:  
**Dra. Milagros Bernal**  
**E-mail:** mibernal@unizar.es

## BIBLIOGRAFÍA

- Melanoma skin cancer Males. Cancer Incidence in Five Continents IX <http://ci5.iarc.fr/Ci5plus/table2.asp>.
- Epi base. Centro Nacional de Epidemiología. <http://cne.isciii.es/>
- Instituto Nacional de Estadística (INE). <http://www.ine.es>.
- De Angelis G, de Angelis R, Frova L, Verdecchia A. MIAMOD: a computer package to estimate chronic disease morbidity using mortality and survival data. *Comput Programs Biomed.* 1994; 44: 99-107.
- Weibull, W. A statistical distribution function of wide applicability. *J Appl Mech-Trans ASME.* 1951; 18: 293-7.
- Eurocare 4. <http://www.istitutotumori.mi.it>
- INE. <http://www.ine.es/jaxi/tabla.do?path=/t15/p417/a2009/10/&file=02003.px&type=pcaxis&L=0>.
- Joinpoint program. <http://srab.cancer.gov/joinpoint/>
- Nasser N. UVB: susceptibility in malignant melanoma. *An Bras Dermatol.* 2010; 85: 843-8.
- Shibata T, Kokubu A, Miyamoto M, Sasajima Y, Yamazaki N. Mutant IDH1 Confers an *in vivo* Growth in a Melanoma Cell Line with BRAF Mutation. *Am J Pathol.* 2011; 178: 1395-402.
- Nordpred. A software for predicting trends in cancer incidence, <<http://www.krefregisteret.no/en/Research/>
- Dyba T, Hakulinen T. Comparison of different approaches to incidence prediction based on simple interpolation techniques. *Stat Med.* 2000; 19: 1741-52.
- WHO Disponible en: <http://www-dep.iarc.fr/WHOdb/table3.asp>.
- Curado, MP, Edwards B, Shin HR. Cancer in Five Incidence: <http://ci5.iarc.fr/> 2009 IARC Scientific Publication, No 160 Lyon Franc.
- Marcos-Gragera R, Vilar-Coromina N, Galceran J, Borràs J, Clèries R et al. Rising trends in incidence of cutaneous malignant melanoma and their future projections in Catalonia, Spain: increasing impact or future epidemic? *J Eur Acad Dermatol Venereol.* 2010; 24: 1083-8.
- de Vries E, Coebergh JW. Cutaneous malignant melanoma in Europe. *Eur J Cancer.* 2004; 40: 2355-66.
- Stang A, Jöckel KH. Declining mortality rates for non melanoma skin cancers in West Germany, 1968-99. *Br J Dermatol.* 2004; 150: 517-22.
- Olsen AH, Parkin DM, Sasieni P. Cancer mortality in the United

- Kingdom: projections to the year 2025. *Br J Cancer*. 2008; 99: 1549-54.
19. Registro de cáncer de España. Incidencia y mortalidad por cáncer 2001-2005. Gobierno de España 2011 <http://saludpublicaEspaña.es>.
  20. SEER. <http://seer.cancer.gov/statfacts/html/breast.html>.
  21. <http://www-dep.iarc.fr/WHODb/table1.asp>.
  22. Pollan M, López-Abente G. Mortality trends in cutaneous malignant melanoma in Spain 1967-1986. *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev*. 1993; 2: 545-50.
  23. <http://seer.cancer.gov/statfacts/html/melan.html#incidence-mortality>.
  24. Giblin AV, Thomas JM. Incidence, mortality and survival in cutaneous melanoma. *J Plast Reconstr Aesthet Surg*. 2007; 60:32-40.
  25. Makredes M, Hui SK, Kimball AB. Melanoma in Hong Kong between 1983 and 2002: a decreasing trend in incidence observed in a complex socio-political and economic setting. *Melanoma Res*. 2010; 20: 427-30.
  26. <http://seer.cancer.gov/statfacts/html/melan.html>.
  27. Diffey BL. The future incidence of cutaneous melanoma within UK. *Br J Dermatol*. 2004; 151: 868-72.
  28. Geller AC, Swetter SM, Brooks K, Demierre MF, Yaroch AL. Screening, early detection, and trends for melanoma: current status (2000-2006) and future directions. *J Am Acad Dermatol*. 2007; 57: 555-72.

[www.medigraphic.org.mx](http://www.medigraphic.org.mx)