

ORIGINAL BREVE**SUPERVIVENCIA DEL CÁNCER EN EL PAÍS VASCO ENTRE 1995 Y 2004**

Mónica Machón Sobrado (1,2), Imanol Mozo Carollo (3,2), María-Crescencia Tobalina Gómez (4), Visitación de Castro Laiz (5), Ruth Martínez Cobo (6), Isabel Izarzugaza Lizarraga (6) y Nerea Larrañaga Larrañaga (2,3,1).

- (1) Instituto de Investigación Sanitaria Biodonostia, San Sebastián.
- (2) Subdirección de Salud Pública de Gipuzkoa, San Sebastián.
- (3) CIBER de Epidemiología y Salud Pública (CIBERESP), Barcelona.
- (4) Subdirección de Salud Pública de Álava, Vitoria-Gasteiz.
- (5) Subdirección de Salud Pública de Bizkaia, Bilbao.
- (6) Departamento de Sanidad y Consumo. Servicio de Registros e Información Sanitaria, Vitoria.

No existen conflictos de intereses en el presente trabajo.

RESUMEN

Fundamentos: las diferencias geográficas descritas en el pronóstico de los pacientes de cáncer en el País Vasco han sido atribuidas a la diferente incidencia en tumores de diferente letalidad. Por ello, se incluye la supervivencia relativa del cáncer ajustada por la casuística para estimar la supervivencia del conjunto de los tumores malignos por provincias y comarcas sanitarias, utilizando los datos de 1995 a 2004. El objetivo del trabajo es estimar la supervivencia de los tumores malignos en el País Vasco por provincias y comarcas sanitarias durante el período 1995-2004.

Métodos: se incluyeron 93.585 tumores malignos del registro poblacional de cáncer. Se calculó la supervivencia relativa (SR) a 5 años con el método de Ederer. Se estimó el exceso de riesgo relativo (ERR) de muerte a los 5 años con el modelo lineal generalizado, estandarizando por edad y ajustando por sexo, período de diagnóstico y casuística.

Resultados: la SR a los 5 años aumentó en el período 2000-2004 con respecto a 1995-1999 con valores que oscilaron por comarcas entre el 46-58% y el 57-65% en hombres y mujeres, respectivamente. Se observó un exceso de riesgo de muerte en pacientes de Bizkaia (ERR=1,06; IC95%: 1,03-1,09, efecto que se observó en casi todas sus comarcas. Por el contrario, en Gipuzkoa, sólo las comarcas Gipuzkoa y Tolosa mostraron diferencias significativas (ERR=1,07; IC95%: 1,02-1,13 y ERR=0,91; IC95%: 0,84-0,98, respectivamente), las cuales desaparecieron al ajustar el modelo.

Conclusiones: dentro del País Vasco fueron los pacientes de Bizkaia, a excepción de la comarca Uribe, los que presentaron peor pronóstico.

Palabras clave: Supervivencia. Cáncer. Registros de cáncer.

Correspondencia
Nerea Larrañaga Larrañaga
Avenida Navarra nº 4
20013 Donostia-San Sebastián, Gipuzkoa.
epidem3-san@ej-gv.es

ABSTRACT**Cancer Survival between 1995 and 2004 in the Basque Country, Spain**

Background: geographic differences described in the prognosis of cancer patients in the Basque Country have been attributed to a different incidence in tumours with different lethality. Therefore, cancer relative survival adjusted by case-mix was included to estimate cancer survival by provinces and health regions, using data from 1995 to 2004.

Methods: a total of 93 585 cases of malignant tumours were identified from a population-based cancer registry. The five-year relative survival (RS) was calculated using Ederer's method. The five-year relative excess risk (RER) of death was estimated with a generalised linear model, standardized by age and adjusted for sex, date of diagnosis and case-mix.

Results: the five-year RS increased from period 1995-1999 to 2000-2004, this latter, with values ranging by health regions between 46-58% and 57-65% in men and women, respectively. There was an excess risk of death in Bizkaia (RER=1.06, CI95%: 1.03-1.09), this same effect being identified in almost all the health regions in the province. In contrast, in Gipuzkoa province, differences were only statistically significant in the Gipuzkoa and Tolosa health regions (RER=1.07; CI95%: 1.02-1.13 and RER=0.91; CI95%: 0.84-0.98, respectively), and even these disappeared after adjusting for potential confounders.

Conclusions: cancer patients of Bizkaia, except for the Uribe health region, presented a worse prognosis.

Key words: Survival. Cancer. Cancer registry. Spain.

INTRODUCCIÓN

En las últimas décadas la supervivencia del cáncer en Europa^{1,2} y en el País Vasco³ ha experimentado un aumento, debido fundamentalmente a mejoras en el diagnóstico y tratamiento de la enfermedad. Sin embargo, se han descrito diferencias en supervivencia no sólo entre países^{2,4} sino también entre regiones dentro del mismo país^{2,5}. En el País Vasco también se han observado estas diferencias a nivel provincial, siendo la supervivencia más baja en la provincia de Bizkaia³. Sin embargo, no existen estudios en España sobre lo que sucede en áreas más pequeñas como puede ser la comarca sanitaria.

Los datos de los registros poblacionales de cáncer permiten estudiar la supervivencia de todos ellos en un área geográfica definida y facilitan así una medida indirecta del funcionamiento del sistema sanitario en el campo de la oncología. No obstante, esta medida puede estar distorsionada por el hecho de que la incidencia de tumores muy letales sea mayor en un área geográfica que en otra, debido a diferentes factores de riesgo. Una solución para eliminar este efecto es la planteada por varios estudios europeos^{2,6,7} en los que la supervivencia relativa del cáncer es ajustada por la casuística (localización tumoral).

El objetivo del trabajo es estimar la supervivencia de los tumores malignos en el País Vasco entre 1995 y 2004 por provincias y comarcas sanitarias.

MATERIAL Y MÉTODOS

Población de estudio. Los datos fueron obtenidos del Registro de Cáncer de Euskadi (RCE). Sus fuentes de información son los registros de cáncer hospitalarios de Osakidetza e Instituto Oncológico, los hospitales comarcales, centros hospitalarios privados y/o concertados, clínicas o labora-

torios privados relacionados con el diagnóstico y tratamiento del cáncer y los certificados de defunción. Se incluyeron todos los casos de cáncer diagnosticados en personas adultas (>14 años) residentes en el País Vasco durante el período 1995-2004. Se excluyeron los casos cuya única fuente de información fue el certificado de defunción (SCD) y también los diagnosticados por autopsia, así como todos los segundos tumores y los tumores sucesivos. El estado vital (vivo, fallecido o perdido) fue completado mediante un cruce con el índice nacional de defunción y con un seguimiento activo en varias fuentes de información (historias clínicas hospitalarias, índice nacional de defunción y tarjeta sanitaria individual). Se censuraron los casos no fallecidos cuyo seguimiento hubiera sido inferior a 5 años.

Análisis estadístico. Se incluyeron las siguientes variables explicativas: edad, agrupada en cinco grupos (15-44, 45-54, 55-64, 65-74 y >74 años), período del diagnóstico (1995-1999 ó 2000-2004), localización del cáncer (casuística), codificada según la décima revisión de la Clasificación Internacional de Enfermedades (CIE-10)⁸ y agrupada en cinco categorías según el promedio de supervivencia a cinco años a nivel europeo¹ (tabla 1) más una categoría adicional que incluyó otras localizaciones no añadidas en las categorías previas y las mal definidas. Por último, se consideraron las variables provincia (Araba, Gipuzkoa y Bizkaia) y comarca sanitaria de residencia (en Araba: Araba; en Gipuzkoa: Alto Deba, Bajo Deba, Donostia, Bidasoa, Gipuzkoa, Goierri y Tolosa; en Bizkaia: Interior, Portugalete-Enkarterri, Barakaldo-Sestao, Uribe y Bilbo).

La supervivencia relativa (SR) es la razón entre la supervivencia observada (SO) calculada a partir del estimador de Kaplan-Meier y la supervivencia esperada, estimada en base a la mortalidad de la

Tabla 1
Agrupaciones de tumores malignos según el porcentaje de supervivencia relativa en EUROCORE-3, para el ajuste de la casuística

Localización del tumor primario	Código CIE-10	Categoría
Labio, melanoma, testículo, tiroides, enfermedad de Hodgkin	C00 C43 C62 C73 C81	1
Laringe, mama, cervix, cuerpo de útero, útero SAI, genitales femeninos SAI, pene, próstata, ureter, vejiga urinaria.	C32 C50 C53 C54 C55 C57 C60 C61 C66 C67	2
Lengua SAI, encía, piso de la boca, paladar, boca SAI, glándula parótida, glándulas salivales mayores y SAI, amígdala, nasofaringe, seno piriforme, colon, URS, fosas nasales y oído medio, huesos y cartílagos miembros, otros huesos y SAI, Kaposi, nervios periféricos y SN autónomo, peritoneo y retroperitoneo, otros tejidos conjuntivos, vulva, vagina, riñón (excepto pelvis), pelvis renal, aparato urinario SAI, LNH folicular, LNH difuso, linfoma de células T, periférico y cutáneo, LNH SAI, enfermedades inmunoproliferativas malignas.	C02 C03 C04 C05 C06 C07 C08 C09 C11 C12 C18 C19 C30 C40 C41 C46 C47 C48 C49 C51 C52 C64 C65 C68 C82 C83 C84 C85 C88	3
Base de la lengua, orofaringe, hipofaringe, estómago, intestino delgado, ovario, mieloma múltiple y tumores malignos de células plasmáticas, leucemia linfoide, leucemia mieloide, leucemia monocítica, otras leucemias de tipo celular especificado, leucemia de células tipo no especificado, tejido linfático y hematopoyéticos SAI.	C01 C10 C13 C16 C17 C56 C90 C91 C92 C93 C94 C95 C96	4
Esófago, ano y conducto anal, hígado y vías biliares intrahepáticas, vesícula biliar, vías biliares SAI, páncreas, traquea, pulmón, corazón, mediastino y pleura, mesotelioma, ojo y anexos, meninges, encéfalo, médula espinal, nervios craneales y otros SNC.	C15 C21 C22 C23 C24 C25 C33 C34 C38 C45 C69 C70 C71 C72	5
Otras localizaciones no incluidas en las 5 categorías previas y las mal definidas de distintos órganos: labio, boca y faringe SAI, recto, órganos digestivos SAI, seno paranasales, timo, tórax SAI, placenta, genitales masculinos SAI, glándula suprarrenal, glándulas endocrinas y afines, sitios mal definidos, primario desconocido.	C14 C20 C26 C31 C37 C39 C58 C63 C74 C75 C76 C80	6

CIE-10: clasificación internacional de enfermedades, décima revisión. Elaborado a partir de la figura 2 del artículo de Coleman MP et al 2003.

población general. Se calculó la SR a los 5 años, con intervalos de confianza del 95%, utilizando el método de Ederer⁹. Se utilizaron tablas de vida específicas por edad (año a año) y sexo de la población general del área de estudio, es decir, para el conjunto del País Vasco, para cada provincia y comarca sanitaria, para los períodos 1995-1999, 2000-2004 y 2005-2009. Estas tablas fueron construidas a partir de los datos de mortalidad y de población de cada área geográfica. Para las provincias y comarcas sanitarias, las tablas de vida fueron suavi-

zadas por el método de Elandt-Johnson^{10,11} agrupando los datos por edad en intervalos de cinco años, para después estimar las tablas completas. Por último, se estandarizó la SR por edad por el método de Brenner¹², utilizando los pesos propuestos por Corazziari¹³ para una estandarización única, sin distinción por la localización del cáncer. A partir de estos resultados se utilizó el modelo lineal generalizado¹⁴ para estimar el exceso de riesgo relativo (ERR) a los 5 años atribuible a la provincia y comarca sanitaria de residencia, con las

variables sexo y periodo de diagnóstico (modelo 1) y casuística (localización tumoral) (modelo 2) como variables de ajuste.

Para el análisis estadístico de los datos se utilizó el programa Stata 10 con los macros str¹⁵ y strel¹⁶.

RESULTADOS

En el estudio se incluyeron 93.585 tumores malignos (60,1% hombres), de los cuales 43.441 correspondieron al período

1995-1999 y 50.144 al período 2000-2004. El 87,1% y el 88,3% de los casos disponía de verificación anatomopatológica en el primer y segundo periodo, respectivamente (las comarcas Goierri y Bilbao rondan el 84%). El 4,3% de los casos en 1995-1999 y el 2,7% (cifra que supera el 4% en la comarca Tolosa) en 2000-2004 fueron SCD. El porcentaje de pérdidas de seguimiento fue del 0,7% (1,5% en la comarca Donostia y 1,2% en Bidasoa) en el primer período y del 1,4% en el segundo (3% en la comarca Araba).

Tabla 2
Supervivencia relativa a los 5 años, estandarizada por edad, en pacientes diagnosticados de cáncer entre 1995 y 2004, por provincias (a) y comarcas sanitarias de residencia (b)

	Hombres		Mujeres	
	1995-1999	2000-2004	1995-1999	2000-2004
a) Provincias				
Araba	43,5 (41,6-45,5)	55,1 (53,3-56,8)	56,1 (53,8-58,3)	60,2 (58,0-62,3)
Gipuzkoa	45,1 (43,9-46,4)	53,1 (51,9-54,2)	58,0 (56,6-59,4)	60,7 (59,4-62,1)
Bizkaia	40,8 (39,9-41,8)	48,5 (47,6-49,4)	55,3 (54,1-56,4)	58,7 (57,6-59,7)
b) Comarcas				
Araba*	44,0 (41,9-46,0)	56,2 (54,3-58,1)	56,2 (53,8-58,6)	61,0 (58,7-63,2)
Alto Deba**	43,9 (39,6-48,2)	53,0 (49,3-56,7)	59,3 (54,5-63,9)	58,0 (53,3-62,5)
Bajo Deba**	50,2 (46,5-53,8)	53,4 (50,0-56,7)	61,9 (57,5-66,2)	57,8 (53,5-62,0)
Donostia**	46,4 (44,0-48,8)	52,5 (50,3-54,7)	57,8 (55,3-60,3)	61,3 (58,8-63,7)
Bidasoa**	44,5 (40,6-48,4)	55,4 (51,8-58,9)	58,6 (54,1-62,8)	62,1 (57,9-66,0)
Gipuzkoa**	41,8 (39,1-44,4)	52,7 (50,3-55,1)	55,1 (51,9-58,1)	59,8 (56,8-62,6)
Goierri**	45,4 (42,0-48,9)	49,8 (46,5-53,0)	57,8 (53,5-61,9)	62,6 (58,7-66,3)
Tolosa**	45,9 (41,4-50,4)	57,7 (53,5-61,7)	60,7 (55,6-65,6)	64,8 (59,7-69,6)
Interior***	40,8 (38,8-42,7)	45,9 (44,0-47,7)	54,3 (51,9-56,6)	58,6 (56,4-60,7)
Portugalete-Enkarterri***	41,3 (38,9-43,7)	46,8 (44,5-49,0)	55,3 (52,3-58,2)	59,4 (56,6-62,1)
Barakaldo-Sestao***	37,9 (35,4-40,5)	45,7 (43,3-48,2)	56,0 (52,7-59,1)	56,7 (53,6-59,7)
Uribe***	42,1 (39,6-44,7)	49,2 (46,8-51,5)	55,4 (52,5-58,3)	58,4 (55,7-60,9)
Bilbo***	40,8 (39,2-42,5)	51,4 (49,8-52,9)	55,5 (53,6-57,4)	58,9 (57,1-60,6)

* Comarcas correspondiente a la provincia de Araba **Comarcas correspondientes a la provincia de Gipuzkoa

*** Comarcas correspondientes a la provincia de Bizkaia

Tabla 3
Exceso de riesgo relativo (ERR) de muerte a los 5 años en pacientes diagnosticados de cáncer entre 1995 y 2004, por provincias (a) y comarcas sanitarias de residencia (b)

	Modelo 1		Modelo 2	
	ERR (IC95%)	p	ERR (IC95%)	p
a) Análisis				
Sexo				
Hombres	1,00 (referencia)	0,000	1,00 (referencia)	0,000
Mujeres	0,74 (0,73-0,76)		0,92 (0,90-0,94)	
Período de				
1995-1999	1,00 (referencia)	0,000	1,00 (referencia)	0,000
2000-2004	0,84 (0,82-0,85)		0,88 (0,86-0,90)	
Provincias				
Araba	1,00 (referencia)		1,00 (referencia)	
Gipuzkoa	0,99 (0,96-1,03)	0,704	0,99 (0,96-1,03)	0,741
Bizkaia	1,11 (1,08-1,15)	0,000	1,06 (1,03-1,09)	0,000
b) Análisis por comarcas				
Sexo				
Hombres	1,00 (referencia)	0,000	1,00 (referencia)	0,000
Mujeres	0,74 (0,73-0,76)		0,95 (0,93-0,97)	
Período de				
1995-1999	1,00 (referencia)	0,000	1,00 (referencia)	0,000
2000-2004	0,84 (0,82-0,85)		0,89 (0,88-0,91)	
Comarcas				
Araba*	1,00 (referencia)		1,00 (referencia)	
Alto Deba**	1,02 (0,95-1,09)	0,558	0,97 (0,91-1,04)	0,377
Bajo Deba**	0,96 (0,90-1,02)	0,168	0,98 (0,92-1,04)	0,453
Donostia**	1,02 (0,97-1,06)	0,472	1,03 (0,99-1,08)	0,147
Bidasoa**	0,94 (0,88-1,01)	0,072	0,97 (0,91-1,03)	0,311
Gipuzkoa**	1,07 (1,02-1,13)	0,003	1,03 (0,98-1,08)	0,318
Goierni**	1,04 (0,98-1,11)	0,173	1,04 (0,98-1,11)	0,151
Tolosa**	0,91 (0,84-0,98)	0,009	0,97 (0,90-1,04)	0,42
Interior***	1,16 (1,11-1,21)	0,000	1,08 (1,03-1,12)	0,001
Portugalete-Enkarterri***	1,15 (1,10-1,20)	0,000	1,06 (1,01-1,11)	0,015
Barakaldo-Sestao***	1,20 (1,15-1,26)	0,000	1,11 (1,06-1,17)	0,000
Uribe***	1,13 (1,08-1,18)	0,000	1,04 (0,99-1,09)	0,098
Bilbo***	1,10 (1,06-1,14)	0,000	1,08 (1,04-1,12)	0,000

Modelo 1: estandarizado por edad y ajustado por sexo y periodo de diagnóstico
 Modelo 2: estandarizado por edad y ajustado por sexo, periodo de diagnóstico y casuística.

*Comarcas correspondiente a la provincia de Araba

**Comarcas correspondientes a la provincia de Gipuzkoa

***Comarcas correspondientes a la provincia de Bizkaia

IC: intervalo de confianza

Se observó una peor SR a los 5 años en Bizkaia, en ambos sexos y períodos estudiados (tabla 2). La comarca Barakaldo-Sestao en hombres presentó una menor SR en ambos períodos mientras que en mujeres correspondió a la comarca Interior y Barakaldo-Sestao en el primer y segundo período respectivamente. En la tabla 3 se muestran los resultados del análisis multivariante, con los estimadores del exceso de riesgo relativo de muerte a los 5 años por provincias y comarcas sanitarias de residencia. Las mujeres y el período 2000-2004 mostraron un ERR de muerte inferior al de los hombres y al del período 1995-1999, respectivamente, tanto por provincias como por comarcas. Los pacientes con cáncer residentes en Bizkaia presentaron un exceso significativo de riesgo de muerte comparados con la provincia de referencia en los dos modelos considerados (ERR1=1,11; IC95%: 1,08-1,15 y ERR2=1,06; IC95%: 1,03-1,09). Se observó un mayor riesgo de muerte en todas las comarcas de Bizkaia en el modelo 1 y en todas las comarcas excepto en Uribe en el modelo 2. Sin embargo, en las comarcas de la provincia de Gipuzkoa se observaron diferencias significativas con el modelo 1 en la comarca Gipuzkoa (ERR=1,07; IC95%: 1,02-1,13) y Tolosa (ERR=0,91; IC95%: 0,84-0,98).

DISCUSIÓN

La SR a los 5 años en hombres y mujeres fue inferior en Bizkaia. Asimismo, Bizkaia mostró un exceso de riesgo significativamente superior en comparación con Araba en todas las comarcas excepto en Uribe. En la provincia de Gipuzkoa sólo se observaron diferencias significativas en las comarcas Gipuzkoa y Tolosa, que desaparecieron al ajustar completamente el modelo. El hecho de que la comarca de Tolosa muestre un ERR significativamente inferior con respecto a la comarca de referencia (Araba), puede ser debido a una menor exhaustividad en la recogida de casos de cáncer con un peor pronóstico (corroborado por el porcentaje de SCD), ya que cuenta con un hospital concertado

donde no se incluyeron todas las fuentes de información que habitualmente son utilizadas en los hospitales públicos. Sin embargo, los resultados obtenidos en Bizkaia no están relacionados con unos peores datos de exhaustividad y/o validez de la información. Por otra parte, en concordancia con datos publicados sobre cáncer en el País Vasco³, nuestro estudio muestra una supervivencia superior en las mujeres y una mejora de la supervivencia a lo largo del tiempo.

Entre los estudios que analizan la supervivencia del cáncer entre países destaca el proyecto europeo EURO CARE^{2,4}, con datos de registros poblacionales de cáncer de Europa, incluido el del País Vasco. Recientemente, han observado una disminución de las diferencias en supervivencia entre países con respecto a períodos anteriores². En España también se han detectado diferencias regionales en la supervivencia de varios cánceres⁵ e incluso dentro de una misma región³. Por otro lado, este es el primer estudio que analiza la supervivencia del cáncer en las distintas comarcas sanitarias del País Vasco, por lo que no es posible establecer comparaciones con estudios de similares características. Además, resulta importante destacar que las diferencias en supervivencia encontradas en nuestro estudio disminuyeron al ajustar por la casuística (localización tumoral), hecho que también ha sido descrito previamente⁷.

Una de las fortalezas del estudio es la utilización de datos de cáncer de un registro poblacional, el del País Vasco, que recoge información de los casos siguiendo criterios internacionales y que muestra unos buenos indicadores de calidad en todas las áreas de estudio, lo que aporta validez a los resultados observados. Otra ventaja del estudio es que los efectos de las causas competitivas de muerte fueron controlados mediante la estimación de la SR. Sin embargo, a pesar de que la supervivencia del cáncer está influenciada por el estadio de la enfermedad en el momento del diagnóstico, esta información no se recogía rutinariamente en el período de estudio por el RCE.

En conclusión, el estimador ERR global nos da una idea del manejo del paciente oncológico en nuestra comunidad independientemente del sexo, edad, período de diagnóstico y localización tumoral y permitió identificar la menor supervivencia a los 5 años en Bizkaia, no sólo a nivel provincial sino también en sus comarcas. Las causas de estas diferencias deberían ser estudiadas con mayor profundidad y en localizaciones tumorales específicas de modo que se puedan desarrollar nuevas políticas y estrategias que mejoren el control y asistencia del cáncer en el País Vasco.

AGRADECIMIENTOS

Los autores quieren agradecer la labor de todos los profesionales que colaboran en el Registro de Cáncer del País Vasco.

BIBLIOGRAFÍA

1. Coleman MP, Gatta G, Verdecchia A et al. EURO CARE-3 summary: cancer survival in Europe at the end of the 20th century. *Ann Oncol.* 2003;14 Suppl 5:v128-v149.
2. Berrino F, De AR, Sant M et al. Survival for eight major cancers and all cancers combined for European adults diagnosed in 1995-99: results of the EURO CARE-4 study. *Lancet Oncol.* 2007;8:773-83.
3. Izarzugaza I, Martínez R, Audicana C et al. El cáncer en el País Vasco : incidencia, mortalidad, supervivencia y evolución temporal. 1a ed. Vitoria-Gazteiz: Servicio Central de Publicaciones del Gobierno Vasc; 2010.p. 123. [citado 10 Octubre 2011]. Disponible en: http://www.osakidetza.euskadi.net/r85-pkpubl01/es/contenidos/informacion/publicaciones_informes_estudio/es_pub/r01hRedirectCont/contenidos/informacion/estado_salud/es_5463/adjuntos/cancer_en.pdf
4. Verdecchia A, Francisci S, Brenner H et al. Recent cancer survival in Europe: a 2000-02 period analysis of EURO CARE-4 data. *Lancet Oncol.* 2007;8:784-96.
5. Chirlaque MD, Salmeron D, Ardanaz E et al. Cancer survival in Spain: estimate for nine major cancers. *Ann Oncol.* 2010;21 Suppl 3:iii21-iii29.
6. Berrino F, Verdecchia A, Lutz JM et al. Comparative cancer survival information in Europe. *Eur J Cancer.* 2009;45:901-8.
7. Storm HH, Kejs AM, Engholm G et al. Trends in the overall survival of cancer patients diagnosed 1964-2003 in the Nordic countries followed up to the end of 2006: the importance of case-mix. *Acta Oncol.* 2010;49:713-24.
8. Clasificación Estadística Internacional de Enfermedades y Problemas Relacionados con la Salud. 10ª Revisión. Washington DC: OPS; 2008.
9. Ederer F, Axtell LM, Cutler SJ. The relative survival rate: a statistical methodology. *Natl Cancer Inst Monogr.* 1961;6:101-21.
10. Micheli A, Baili P, Quinn M et al. Life expectancy and cancer survival in the EURO CARE-3 cancer registry areas. *Ann Oncol.* 2003;14 Suppl 5:v28-v40.
11. Baili P, Micheli A, Montanari A et al. Comparison of Four Methods for Estimating Complete Life Tables from Abridged Life Tables Using Mortality Data Supplied to EURO CARE-3. *Math Popul Stud.* 2005;12:183-98.
12. Brenner H, Arndt V, Gefeller O et al. An alternative approach to age adjustment of cancer survival rates. *Eur J Cancer.* 2004;40:2317-22.
13. Corazziari I, Quinn M, Capocaccia R. Standard cancer patient population for age standardising survival ratios. *Eur J Cancer.* 2004;40:2307-16.
14. Dickman PW, Coviello E, Hills M. Estimating and modelling relative survival. *Stata J.* 2007;1-24.
15. Dickman PW, Coviello E, Hills M. Sts computer program, version 1.3.5. Paul Dickman com 2011.[accesed on 10 October 2011]. Disponible en: http://www.pauldickman.com/rsmodel/stata_colon/strs.ado.
16. Cancer Research UK Cancer Survival Group. Strel computer program version 1.2.7 and lifetables for cancer survival analysis. Department of Non-Communicable Disease Epidemiology, London School of Hygiene & Tropical Medicine 2006.[citado el 10 October 2011]. Disponible en: : <http://www.lshtm.ac.uk/ncde/cancersurvival/tools>.