

ORIGINAL BREVE

EXHAUSTIVIDAD DE LA ESTADÍSTICA DE MORTALIDAD DE NAVARRA

Conchi Moreno-Iribas (1,2), Marcela Guevara (1,3), Jorge Díaz-González (4), Nerea Alvarez-Arruti (5), Itziar Casado (4) Josu Delfrade (3), Emilia Larumbe (5), Jesús Aguirre (1) y Yugo Floristán (1,3).

- (1) Instituto de Salud Pública y Laboral de Navarra.
- (2) Red de Investigación en Servicios Sanitarios en Enfermedades Crónicas.
- (3) CIBER de Epidemiología y Salud Pública.
- (4) Complejo Hospitalario de Navarra.
- (5) Servicio Navarro de Salud/Osasunbidea.

RESUMEN

Fundamentos: La esperanza de vida al nacer de las mujeres de Navarra se encuentra entre las más altas de Europa. El objetivo del estudio es evaluar la exhaustividad de la estadística oficial de mortalidad de Navarra en 2009 y su impacto en la estimación de la esperanza de vida.

Métodos: Se compara el número oficial de muertes del Instituto Nacional de Estadística (INE) con el obtenido mediante búsqueda en múltiples fuentes: historia clínica informatizada de atención especializada, Instituto Navarro de Medicina Legal e INE incluyendo defunciones recibidas con retraso.

Resultados: Se contabilizaron 5.249 fallecimientos, de los cuales 103 no estaban incluidos en los datos oficiales del INE. Teniendo en cuenta únicamente las defunciones ocurridas en territorio español, que es a lo que hace referencia la estadística oficial de mortalidad, la exhaustividad fue del 98,4%. La esperanza de vida al nacer en el año 2009 descendió de 86,6 a 86,4 años en las mujeres y de 80,0 a 79,6 años en los hombres tras corregir el subregistro.

Conclusiones: Se descarta la existencia de un subregistro significativo en la estadística oficial de mortalidad y se confirma la elevada longevidad de las mujeres de Navarra que, con una esperanza de vida al nacer de 86,4 años, ocupan la primera posición en Europa.

Palabras clave: Mortalidad. Esperanza de vida. Exhaustividad. Estadísticas vitales.

Correspondencia
Conchi Moreno-Iribas
Instituto de Salud Pública y Laboral de Navarra
Calle Leyre 15
31003 Pamplona
Navarra
mmorenoi@cfnavarra.es

ABSTRACT

Completeness of Mortality Statistics in Navarra, Spain

Background: Women in the region of Navarra, Spain, have one of the highest life expectancies at birth in Europe. The aim of this study is to assess the completeness of the official mortality statistics of Navarra in 2009 and the impact of the under-registration of deaths on life expectancy estimates.

Methods: Comparison of the number of deaths in Navarra using the official statistics from the Instituto Nacional de Estadística (INE) and the data derived from a multiple-source case-finding: the electronic health record, Instituto Navarro de Medicina Legal and INE including data that they received late.

Results: 5,249 deaths were identified, of which 103 were not included in the official mortality statistics. Taking into account only deaths that occurred in Spain, which are the only ones considered for the official statistics, the completeness was 98.4%. Estimated life expectancy at birth in 2009 descended from 86.6 years to 86.4 in women and from 80.0 to 79.6 years in men, after correcting for undercount.

Conclusions: The results of this study ruled out the existence of significant under-registration of the official mortality statistics, confirming the exceptional longevity of women in Navarra, who are in the top position in Europe with a life expectancy at birth of 86.4 years.

Key words: Mortality. Life expectancy. Completeness. Vital statistics.

INTRODUCCIÓN

Uno de los elementos fundamentales para la determinación de la carga de enfermedad en las poblaciones es la medición fiable del nivel y del patrón de mortalidad por edad y sexo¹. Las estadísticas vitales de mortalidad y natalidad generadas a través de los sistemas de registro civil son la fuente principal para la monitorización de las muertes y nacimientos a lo largo del tiempo y su utilidad depende de su calidad².

La exhaustividad (*completeness*) es la dimensión habitualmente más estudiada cuando hablamos de calidad de los datos y, en términos generales, hace referencia a si un hecho sobre un individuo aparece recogido en la fuente de datos. El término estadístico correspondiente es el de sensibilidad³. En el campo de las estadísticas vitales, la exhaustividad se define como el porcentaje de eventos vitales efectivamente registrados y se estima mediante la comparación con una estimación independiente obtenida por métodos directos o indirectos⁴. Existen grandes diferencias en la exhaustividad de los datos de mortalidad entre los países y sólo en los desarrollados de Europa, América y el Pacífico se estima en prácticamente el 100%⁵. En España, un estudio realizado en Andalucía, ha documentado que en torno al 1,55% de las defunciones no se incluyeron en las estadísticas oficiales de mortalidad del año 2007, debido a retrasos en el envío a la delegación del Instituto Nacional de Estadística (INE) de la documentación sobre el fallecimiento⁶.

En Navarra el seguimiento activo del estado vital, que se realiza sistemáticamente en el Registro de Cáncer, ha detectado la existencia de fallecimientos que no estaban registrados en las bases de datos de mortalidad de la estadística oficial del INE y algunos tampoco en el Índice Nacional de Defunciones (INDEF).

Por otra parte, desde el año 2003, varios informes de EUROSTAT^{7,8} señalan a las

mujeres de Navarra entre las de mayor esperanza de vida al nacer en más de 200 regiones europeas. Lo anterior justifica la realización de una investigación, que descarte la existencia de un problema de subregistro en la estadística oficial.

El objetivo de este estudio es evaluar la exhaustividad de la estadística oficial de mortalidad de Navarra para el año 2009 y su impacto en la estimación de la esperanza de vida.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se compararon los datos de mortalidad del año 2009 de la población residente en Navarra obtenidos mediante dos métodos diferentes.

Estadística oficial de mortalidad. Son los datos oficiales de las defunciones de residentes en Navarra ocurridas en el territorio nacional en 2009, publicados por el INE y utilizados por los organismos internacionales como EUROSTAT. Las unidades de observación son las defunciones que se inscriben en los libros del Registro Civil mediante los siguientes documentos:

a) Certificado Médico de Defunción/Boletín Estadístico de Defunción unificado (CMD/BED).

b) Boletín Estadístico de Parto y

c) Boletín Estadístico de Defunción Judicial, documento que cumplimenta el Juzgado en las muertes que requieren intervención judicial y que incluye la orden de inscripción en el Registro Civil.

Los encargados del Registro Civil remiten los boletines al INE a través de sus delegaciones provinciales. Los resultados definitivos describen las características de las defunciones ocurridas en el territorio nacional a lo largo de un año determinado⁹. Un retraso en el envío de dichos documentos⁶ o su falta de

envío puede generar una pérdida de exhaustividad. El INE es el encargado de adoptar las medidas oportunas con el fin de garantizar la cobertura, calidad y puntualidad de la información recibida de los registros civiles. Para este estudio se utilizó una base de datos que contenía datos de los fallecidos proporcionada por el Instituto de Estadística de Navarra.

Listado de defunciones obtenido de múltiples fuentes (*gold standard*). Para medir la exhaustividad de las estadísticas de mortalidad se construyó un *gold standard* completando la estadística oficial de mortalidad con defunciones de 2009 identificadas en otras fuentes y que cumplieran la condición de ser de personas residentes en Navarra, según el padrón de habitantes de 2008. Las fuentes utilizadas fueron:

a) Ficheros de las defunciones de 2009 recibidas con retraso en el INE en 2010 y 2011. Incluye defunciones registradas en los registros civiles en 2009 no incluidas en la estadística oficial de mortalidad.

b) Base de datos de la historia clínica informatizada de atención especializada. Incluye datos de todas las personas residentes en Navarra con derecho a tarjeta sanitaria (el 95% de la población residente) además de las personas sin tarjeta sanitaria atendidas en alguna ocasión en atención especializada. Esta base de datos utiliza principalmente las siguientes fuentes para incorporar datos sobre el fallecimiento: esquelas aparecidas en prensa, notificaciones de centros de salud y hospitales y notificaciones mensuales del Registro Civil Central a través del Ministerio de Sanidad.

c) Fichero del Instituto Navarro de Medicina Legal. Incluye datos de las defunciones con intervención judicial. Su revisión permite detectar el subregistro generado en los juzgados en la tramitación del Boletín Estadístico de Defunción Judicial.

Los fallecimientos de las 3 fuentes citadas no incluidos en la Estadística oficial de mortalidad se investigaron en el INDEF, historia clínica y padrón de habitantes, comprobando la información sobre estado vital, fecha y lugar de defunción e inclusión en el padrón de habitantes de Navarra de 2008. Los fallecimientos se diferenciaron según hubieran ocurrido en España o fuera de España.

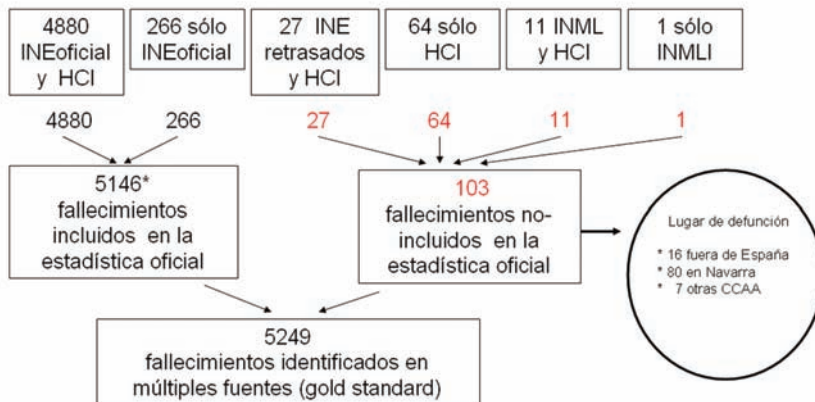
Análisis estadístico. Se calculó la exhaustividad del sistema de información sobre mortalidad en Navarra mediante el cociente entre el número de muertes incluidas en la estadística oficial y el número total de muertes obtenido de múltiples fuentes. Así mismo, se calculó la esperanza de vida al nacer y a diferentes edades mediante el método de Chiang¹⁰, utilizando las defunciones de la estadística oficial y las defunciones totales identificadas, tanto las ocurridas en España como fuera de España. En el cálculo de la esperanza de vida se usó como último grupo etario tabulado 85 y más años. Se estimaron intervalos de confianza (IC) del 95%.

Aspectos éticos. El proyecto fue aprobado por el Comité Ético de Investigación Clínica de Navarra.

RESULTADOS

La base de datos de la estadística oficial de mortalidad contenía información de 5.147 fallecimientos de personas residentes en Navarra ocurridos en 2009. Dos de los registros correspondían a la misma persona. La búsqueda en múltiples fuentes permitió localizar un total de 5.249 fallecimientos, de los cuales 103 no estaban incluidos en la estadística oficial. En la figura 1 se representan las fuentes de información en las que se localizaron las defunciones. De los fallecimientos no incluidos en la estadística oficial, 27 se localizaron en los ficheros de las defunciones de 2009 recibidas con retraso en el INE (17 habían sido recibidas en 2010

Figura 1
Fallecimientos de residentes en Navarra en 2009 (gold standard) según su localización en las diferentes fuentes de información



INE oficial: base de datos de la estadística oficial. HCI: base de datos de la historia clínica de especializada informatizada. INE retrasados: ficheros de las defunciones de 2009 recibidas con retraso en el INE en 2010 y 2011. INML: fichero del Instituto Navarro de Medicina Legal. * excluido 1 caso por estar repetido.

y 10 en 2011), 102 se identificaron en la base de datos de la historia clínica informatizada de atención especializada y 12 en el fichero del Instituto Navarro de Medicina Legal. Algunos de estos casos se encontraron en más de una fuente.

De los 103 fallecimientos no incluidos en la estadística oficial, 80 ocurrieron en Navarra, 7 en otras comunidades autónomas y 16 fuera de España. Considerando sólo las defunciones ocurridas en territorio español, que es a las que hace referencia la estadística oficial de mortalidad, la exhaustividad fue del 98,4% (5.147 defunciones sobre 5.233). En la tabla 1 se puede observar que aunque el mayor número de defunciones no incluidas se concentra entre las personas mayores de 80 años, el porcentaje de subregistro desciende con la edad.

El impacto del subregistro sobre la esperanza de vida al nacer y a diferentes edades se muestra en la tabla 2. Tras corregir el subregistro e incluir las defunciones ocurridas fuera de España, la esperanza de vida al nacer en el año 2009 desciende de 86,6 (IC95% 86,1-87,1) a 86,4 (IC95% 85,9-86,9) años en las mujeres, y de 80,0 (IC95% 79,5-80,5) a 79,6 (IC95% 79,1-80,1) años en los hombres.

Tabla 1
Distribución por edad de las defunciones ocurridas en España de población residente en Navarra, según su inclusión en la estadística oficial del INE del año 2009

| Edad, años | Número de defunciones | | Total | Porcentaje de subregistro |
|------------|---|--|-------|---------------------------|
| | Incluidas en la estadística oficial del INE | No incluidas en la estadística oficial del INE | | |
| <1 | 14 | 1 | 15 | 6,7 |
| 1 a 4 | 7 | 0 | 7 | 0,0 |
| 5 a 9 | 1 | 1 | 2 | 50,0 |
| 10 a 14 | 1 | 0 | 1 | 0,0 |
| 15 a 19 | 12 | 0 | 12 | 0,0 |
| 20 a 24 | 11 | 3 | 14 | 21,4 |
| 25 a 29 | 11 | 2 | 13 | 15,4 |
| 30 a 34 | 27 | 1 | 28 | 3,6 |
| 35 a 39 | 31 | 0 | 31 | 0,0 |
| 40 a 44 | 39 | 2 | 41 | 4,9 |
| 45 a 49 | 73 | 1 | 74 | 1,4 |
| 50 a 54 | 122 | 2 | 124 | 1,6 |
| 55 a 59 | 142 | 4 | 146 | 2,7 |
| 60 a 64 | 215 | 8 | 223 | 3,6 |
| 65 a 69 | 265 | 2 | 267 | 0,7 |
| 70 a 74 | 331 | 2 | 333 | 0,6 |
| 75 a 79 | 614 | 8 | 622 | 1,3 |
| 80 a 84 | 973 | 12 | 985 | 1,2 |
| 85 y más | 2257 | 38 | 2295 | 1,7 |
| Total | 5146 | 87 | 5233 | 1,7 |

Tabla 2
Esperanza de vida al nacer y a diferentes edades. Estimaciones basadas en la estadística oficial del INE y tras corregir por el subregistro debido al retraso y a los fallecimientos perdidos por su ocurrencia fuera de España

| | Esperanza de vida * | | Porcentaje de subregistro | Diferencia (años) |
|--------------------|---------------------|-------------------------------|---------------------------|-------------------|
| | Estadística oficial | Estadística oficial corregida | | |
| Hombres | | | 2,1 | |
| Al nacer | 80,0 | 79,6 | | -0,35 |
| 15 años | 65,3 | 65,0 | | -0,28 |
| 65 años | 18,8 | 18,7 | | -0,10 |
| 75 años | 11,4 | 11,3 | | -0,10 |
| Mujeres | | | 1,7 | |
| Al nacer | 86,6 | 86,4 | | -0,21 |
| 15 años | 71,9 | 71,7 | | -0,21 |
| 65 años | 23,7 | 23,6 | | -0,15 |
| 75 años | 14,9 | 14,8 | | -0,14 |
| Ambos sexos | | | 1,9 | |
| Al nacer | 83,3 | 83,0 | | -0,30 |
| 15 años | 68,6 | 68,3 | | -0,26 |
| 65 años | 21,4 | 21,2 | | -0,13 |
| 75 años | 13,4 | 13,2 | | -0,20 |

* Esperanza de vida calculada por el método de Chiang y utilizando la población a 1 de enero de 2009.

DISCUSIÓN

Las buenas decisiones de salud pública siempre serán una responsabilidad compartida entre quienes generan los datos y estimaciones, y los que los utilizan para tomar decisiones¹¹. La exhaustividad de las estadísticas oficiales de mortalidad, es decir el grado en que estas incluyen todos los fallecimientos producidos, es una de las principales dimensiones que se deben considerar al evaluar su calidad. Los estudios para valorar la exhaustividad se desarrollan sobre todo en los países con grandes deficiencias en sus sistemas de registro civil¹²⁻¹⁴, siendo en países como España más frecuentes los estudios destinados a valorar la calidad de la certificación de la causa de defunción¹⁵⁻¹⁶. Una excepción son algunos estudios realizados en los

años 90 para medir la infradeclaración de las muertes infantiles y perinatales¹⁷⁻²⁰.

Idealmente, los sistemas de registro civil deben capturar todas las muertes que se producen en una población dada y registrar de forma fiable la edad, sexo y causa de muerte⁵. La población de España está cubierta por registros civiles en el 100%, estando por lo tanto garantizada la estructura administrativa que permite capturar todas las muertes. La unificación del Certificado Médico de Defunción y del Boletín Estadístico de Defunción en el año 2009, con el fin de adaptar el formato a los requerimientos de la OMS, parecía, por otra parte, un elemento que pudiera favorecer la exhaustividad que se estimaba en cualquier caso en torno al 100%⁶.

En Navarra la revisión de los ficheros de defunciones de 2010-2011 ha permitido localizar 27 muertes ocurridas en 2009 (0,51% del total) que por retrasos en el envío desde los registros civiles a la delegación provincial del INE no se incluyeron en la estadística oficial. Un estudio en Andalucía describe este mismo problema y los autores lo atribuyen a que a partir del año 2005, por requerimientos de organismos nacionales e internacionales, el INE decidió cambiar el proceso de obtención de los datos definitivos en el sentido de variar el número de meses para su procesado, pasando de 18 a los 14 actuales (12 meses del año estadístico más otros dos para recuperar los retrasos)⁶. Nuestro estudio, al utilizar la búsqueda en múltiples fuentes, ha permitido mostrar la existencia de fallecimientos ocurridos en España que 2 años después del evento todavía no habían sido tramitados a las delegaciones del INE (1,15% del total). La concentración de los casos no registrados en determinadas oficinas de los registros civiles y juzgados sugiere que los fallos en la tramitación de la documentación están relacionados con el desempeño del personal involucrado en el sistema, a lo que parece sumarse un control de la exhaustividad que no resulta eficaz.

La exhaustividad de la estadística oficial de mortalidad de Navarra fue del 98,4%. Dicho de otra manera, el porcentaje de eventos que contribuyen a la estadística oficial de mortalidad es del 98,4%. Tras la inclusión de todas las defunciones identificadas, ocurridas dentro o fuera de España, la esperanza de vida al nacer de las mujeres fue de 86,4 años y continúa como la más alta entre las más de 200 regiones que reportan datos a EUROSTAT, situándose a continuación Ticino, en Suiza, con 86,3 años y La Rioja y la Comunidad de Madrid con 86,1 años⁸. Entre los hombres, la región de Ticino registra la esperanza de vida al nacer más alta: 80,7 años, situándose Navarra con 79,6 años en el puesto 30.

Otro hallazgo del estudio es la constatación de que tampoco el INDEF garantiza el seguimiento del estado vital en un 100%. El INDEF, que contiene los datos personales de todas las defunciones que han sido inscritas en los Registros Civiles del Estado, se elabora a partir de los ficheros de datos que son cedidos a través del INE por los Ministerios de Justicia y de Economía y Competitividad al Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad²¹. En nuestro estudio, el 45,9% de las defunciones no incluidas en la estadística oficial de 2009 tampoco se encontraron en esta fuente tras una búsqueda individualizada realizada en 2013. En la misma línea, un estudio con pacientes de dos comunidades autónomas concluía que el INDEF subestima la mortalidad y que su fiabilidad puede ser diferente según años y comunidades autónomas²². La falta de exhaustividad del INDEF en España tiene sus implicaciones si consideramos que entre sus fines se incluye proveer datos sobre el estado vital de las personas incluidas en estudios epidemiológicos o de investigación sanitaria^{21,23}. En Europa, desde algunos ámbitos de investigación como los registros de cáncer, se han señalado las implicaciones de un registro incompleto de las muertes en los estudios de supervivencia de cáncer, debido a enlaces incompletos o a fenóme-

nos como el registro incompleto de la migración²⁴. En este sentido también nuestro estudio ha podido documentar la existencia de un pequeño porcentaje de fallecimientos ocurridos fuera de España (0,3% del total) que se perderían tanto en la estadística oficial de mortalidad como en los seguimientos realizados a través del INDEF.

Como limitaciones de nuestro estudio, cabe señalar que ha sido desarrollado con datos de sólo un año y una comunidad autónoma, lo que imposibilita generalizar las conclusiones al resto de España. Los datos de Navarra y lo publicado sobre Andalucía indican la conveniencia de seguir estudiando la exhaustividad de las estadísticas oficiales de mortalidad en España.

El 95% de los fallecimientos incluidos en la estadística oficial y el 99% de los no incluidos se localizaron en la base de datos de la historia clínica informatizada de especializada. Lo anterior, junto al hecho de que dicha base de datos recibe información de fuentes independientes de los registros civiles, la hace útil para localizar defunciones que se tramitan con retraso a la delegación del INE. Otras fuentes podrían ser los ficheros derivados de la informatización de los registros civiles del Ministerio de Justicia y los registros del Instituto Navarro de Medicina Legal. La pronta identificación permitiría la inclusión de los casos en la estadística oficial.

En conclusión, los datos de este estudio han descartado la existencia de un subregistro significativo que invalide los datos de esperanza de vida al nacer de Navarra obtenidos de la estadística oficial del INE y confirman la excepcional longevidad de las mujeres de Navarra. Posponer la fecha de cierre de la estadística oficial por parte del INE no garantizaría una exhaustividad del 100%, siendo necesario mejorar los mecanismos de control de la exhaustividad.

BIBLIOGRAFÍA

1. Murray CJ, Rajaratnam JK, Marcus J, et al. What can we conclude from death registration? Improved methods for evaluating completeness. *PLoS Med.* 2010;7:e1000262. doi:10.1371/journal.pmed.1000262.
2. Mahapatra P, Shibuya K, Lopez AD, et al. Civil registration systems and vital statistics: successes and missed opportunities. *Lancet.* 2007; 370:1653-63.
3. Weiskopf NG, Weng C. Methods and dimensions of electronic health record data quality assessment: enabling reuse for clinical research. *J Am Med Inform Assoc.* 2013;20:144-51.
4. United Nations. Principles and recommendations for a vital statistics system (2nd revision). New York: UN; 2001.
5. Mathers CD, Ma Fat D, Inoue M, et al. Counting the dead and what they died of: an assessment of the global status of cause of death data. *Bull World Health Organ.* 2005; 83: 171-77.
6. Ruiz-Ramos M, Escolar A. Pérdida de exhaustividad de las estadísticas oficiales de mortalidad. *Gac Sanit.* 2010; 24:464.
7. Health statistics. Atlas on mortality in the European Union. Data 2003-2004. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities; 2009.
8. Eurostat. Population statistics at regional level - Statistics Explained (2013/1/4). Disponible en: http://epp.eurostat.ec.europa.eu/statistics_explained/index.php/Population_statistics_at_regional_level
9. INE. Estadísticas del Movimiento Natural de la Población .Metodología [consultado 21/2/2013]. Disponible en: <http://www.ine.es/metodologia/t20/t2030301.htm>
10. Chiang CL. Life table and mortality analysis. Geneva: WHO; 1976. Disponible en: http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/62916/1/15736_eng.pdf.
11. Walker N, Bryce J, Black RE. Interpreting health statistics for policymaking: the story behind the headlines. *Lancet.* 2007; 369:956-63.
12. Prasartkul P, Vapattanawong P. The completeness of death registration in Thailand: Evidence from demographic surveillance system of the Kanchanaburi Project. *World Health Popul.* 2006;8:43-51.
13. Paes NA Assessment of completeness of death reporting in Brazilian states for the year 2000. *Rev Saude Publica.* 2005 Dec;39(6):882-90.
14. Huy TQ, Long NH, Hoa DP, et al. Validity and completeness of death reporting and registration in a rural district of Vietnam. *Scand J Public Health Suppl.* 2003; 62:12-8.
15. Cirera Suárez L, Martínez López C, Navarro Sánchez C. Revisión de la mortalidad por diabetes méllitus y enfermedad hipertensiva tras el error detectado en el nuevo certificado de defunción. Región de Murcia, 2009. *Rev Esp Salud Pública.* 2012; 86 (3):229-40.
16. Cirera LL, Navarro C. Validez de la certificación de la muerte por cáncer en la Comunidad de Murcia. *Oncología.* 2002; 25: 264-72.
17. Castilla Catalán J, Moreno Iribas C, Eguino Sasiain E. Validez de las estadísticas de mortalidad infantil en Navarra. *Gac Sanit.* 1992; 6:153-6.
18. Ferrando J, Borrell C, Ricart M, Plasencia A. Infradeclaración de la mortalidad perinatal: la experiencia de 10 años de vigilancia activa en Barcelona. *Med Clin (Barc).* 1997; 108: 330-335.
19. Mosquera C, González-Rico M. Calidad del Registro de muertes perinatales. Asturias, 1986-90. *Gac Sanit.* 1994; 8: 112-116.
20. Revert M. Análisis del infrarregistro de la mortalidad perinatal y sus factores asociados en una región sanitaria de Cataluña. *Gac Sanit.* 1998; 12(2): 63-70
21. Manual de acceso al Índice Nacional de Defunciones [consultado 29/03/2012]. Disponible en: http://www.msc.es/estadEstudios/estadisticas/docs/inNacDefunciones/Manual_de_acceso_INDEF_Agosto_2009.pdf
22. Molist G, Barrio G, Santos S, et al. Déficit de la calidad del Índice Nacional de Defunciones: lecciones aprendidas al estudiar la mortalidad de dos cohortes de admitidos a tratamiento por drogas. *Gac Sanit.* 2012; 26:261-2.
23. Navarro C El Índice Nacional de Defunciones: un avance en la accesibilidad de los datos de mortalidad largamente esperado. *Gac Sanit.* 2006;20:421-423.
24. Brenner H, Hakulinen T. Implications of incomplete registration of deaths on long-term survival estimates from population-based cancer registries. *Int J Cancer.* 2009 Jul 15;125(2):432-7.