

Original

## Evolución de la mortalidad por asma en España, 1960–2005

María Sánchez-Bahillo<sup>a,b,\*</sup>, Luis García-Marcos<sup>b,c,d</sup>, Virginia Pérez-Fernández<sup>b</sup>,  
Antonia Elena Martínez-Torres<sup>c</sup> y Manuel Sánchez-Solís<sup>c,d</sup><sup>a</sup> Fundación para la Formación e Investigación Sanitarias de la Región de Murcia (FFIS), Murcia, España<sup>b</sup> Área de Pediatría, Universidad de Murcia, Murcia, España<sup>c</sup> Unidad de Neumología Pediátrica, Hospital Infantil Universitario Virgen de la Arrixaca, Murcia, España<sup>d</sup> CIBER de Epidemiología y Salud Pública (CIBERESP), España

## INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

## Historia del artículo:

Recibido el 12 de marzo de 2008

Aceptado el 29 de mayo de 2008

On-line el 14 de febrero de 2009

## Palabras clave:

Asma

Mortalidad

Epidemiología

España

## Key words:

Asthma

Mortality

Epidemiology

Spain

## RESUMEN

**Introducción y objetivo:** no hay datos publicados sobre la evolución de la mortalidad por asma en España en el período 1960–2005. El objetivo de este estudio ha sido describir la evolución de la tasa de mortalidad debida al asma en España entre 1960 y 2005, tanto en el total de la población como en el grupo de edad de 5 a 34 años.

**Material y métodos:** los datos necesarios para calcular la tasa de mortalidad, esto es, número de defunciones debidas al asma y población, proceden del Instituto Nacional de Estadística. En cada caso se obtuvieron los valores totales, por grupo de edad y sexo. A partir de estos datos se calculó la tasa de mortalidad por asma, por 100.000 habitantes.

**Resultados:** la tasa de mortalidad por asma para todas las edades era en 1960 de 9,36, y en 2005 de 2,22, con una reducción en los varones de 12,26 a 0,96 y en las mujeres de 6,58 a 3,44. En el grupo de edad de 5 a 34 años, los valores de la tasa de mortalidad para ambos sexos oscilan entre 0,4 y 0,1, y se observa una gran variabilidad en su evolución a lo largo de los años.

**Conclusiones:** la mortalidad por asma ha disminuido a lo largo del período analizado, si bien de forma diferente en varones y mujeres, entre las que el descenso es mucho menor. La tendencia y las tasas de España son similares a las de la mayoría de los países de los que se dispone de datos.

© 2008 SEPAR. Publicado por Elsevier España, S.L. Todos los derechos reservados.

## Trends in Asthma Mortality in Spain from 1960 to 2005

## ABSTRACT

**Background and Objective:** No data have been published on trends in asthma mortality in Spain between 1960 and 2005. The aim of this study was to trace these trends for both the general population and the 5- to 34-year age group in Spain.

**Material and Methods:** The data on asthma mortality for the general population and by age and sex were obtained from the Spanish National Institute of Statistics and used to calculate the asthma mortality rates per 100 000 inhabitants.

**Results:** The overall asthma mortality rate per 100 000 inhabitants was 9.36 in 1960 and 2.22 in 2005, showing a reduction from 12.26 to 0.96 in males and from 6.58 to 3.44 in females. In the 5- to 34-year age group, the mortality rate for both sexes ranged from 0.4 to 0.1, showing great variability over time.

**Conclusions:** Asthma mortality decreased in the period analyzed, but less in women than in men. The trend and rates in Spain are similar to those of most countries for which data are available.

© 2008 SEPAR. Published by Elsevier España, S.L. All rights reserved.

## Introducción

La prevalencia del asma ha aumentado en los últimos años en la mayoría de los países, aunque hay estudios que apuntan a un descenso de los casos de asma de riesgo vital en España<sup>1</sup>.

En Europa Occidental la prevalencia se ha duplicado en los últimos 10 años hasta situarse, según un estudio llevado a cabo en 7 países europeos, en el 8,6%, y la más alta se registra en Reino Unido, con un 15,2%<sup>2</sup>. Sin embargo, no parece que haya una buena correlación entre la prevalencia y la mortalidad por asma<sup>3</sup>. En España la prevalencia del asma diagnosticada aumentó anualmente un 0,26% entre 1991 y 2001, y pasó del 4,5 al 7,3% en el grupo de los no fumadores. Probablemente este incremento se deba a un diagnóstico más frecuente en los últimos años, de modo

\* Autor para correspondencia.

Correio electrónico: msbahillo@um.es (M. Sánchez-Bahillo).

que en el pasado se habría infraestimado la prevalencia, lo que podría explicar en parte esta falta de correlación entre la prevalencia y la mortalidad<sup>4</sup>.

Otro factor que muestra la importancia del asma desde el punto de vista de la salud pública es que en Europa el 38% de los niños y el 16% de los adultos han perdido días de colegio o trabajo, respectivamente, dato que es superior en España: el asma es, tras la enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC), la causa del mayor número de días de absentismo laboral debido a enfermedades respiratorias<sup>2</sup>. La Organización Mundial de la Salud ha estimado que anualmente se pierden 15 millones de años de vida ajustados por incapacidad debido al asma<sup>3</sup>.

Aunque el Instituto Nacional de Estadística (INE) publica anualmente los datos de las defunciones debidas al asma, hasta 1999 no se indicaba la tasa de mortalidad debida a esta causa. Los datos del INE tampoco muestran la evolución de la tasa a lo largo de los años. Además, entre 1981 y 1998 no se publicaban los datos de defunciones por grupos de edad debidas exclusivamente al asma, sino que se incluían en el mismo grupo que las defunciones por bronquitis crónica y enfisema. El INE tampoco informa de la tasa de mortalidad para el grupo de edad de 5 a 34 años: desde 1999 se publica la tasa, pero por grupos de edad quinquenales. Es importante conocer las tasas de mortalidad de este grupo de edad y su evolución en el tiempo porque en esta franja de edad se reflejan mejor los verdaderos casos de asma evitando la confusión con otras enfermedades. En los menores de 5 años el asma puede confundirse con otras enfermedades respiratorias, generalmente infecciosas. En la población mayor de 34 años es más probable atribuir erróneamente las defunciones por asma a otras enfermedades, como, por ejemplo, la EPOC.

La tasa de mortalidad por asma por 100.000 adultos en Europa va del 0,54 de Holanda al 8,7 de Portugal<sup>2</sup>. La evolución de la mortalidad en otros países, para el grupo de 5 a 34 años, mostró una tendencia a aumentar ligeramente a finales de los setenta y principios de los ochenta (EE.UU., Canadá, Japón y la mayoría de los países europeos). Aparte de Nueva Zelanda, que tuvo una epidemia de asma a finales de los setenta, de modo que se llegó a una tasa de 4,1 en 1979, la mayoría de los países han mantenido una tasa inferior a 1 en este grupo de edad<sup>5,6</sup>.

El objetivo del presente estudio es ofrecer la serie más completa hasta la fecha de tasas de mortalidad en España para todas las edades y para el grupo de 5-34 años.

## Material y métodos

### Cálculo de las tasas

Se han obtenido del INE<sup>7</sup>, para cada año analizado, el número de defunciones debidas a asma y la población calculada a 1 de julio. Tanto las defunciones como la población se han recogido por sexo y grupos quinquenales de edad. A partir de estos datos se ha calculado la tasa de mortalidad por 100.000 habitantes, según las fórmulas que se reflejan a continuación:

Tasa mortalidad por asma = (defunciones por asma/población total) × 100.000

Tasa mortalidad por asma de 5 a 34 años = (defunciones por asma de 5 a 34 años/población de 5 a 34 años) × 100.000

Se ha preferido no estandarizar las tasas por 3 razones: a) el asma es una de las enfermedades cuya mortalidad está condicionada por la edad, por lo que la población de referencia que se escoja (que es la de un determinado año) afecta a la tendencia de su tasa de mortalidad<sup>8</sup>; b) creemos más interesante mostrar las tasas brutas (el número de muertes reales por año) para ofrecer un cuadro más exacto de lo que supone la carga de la enfermedad, y c) la mayoría de las tasas de mortalidad de otros países a las que

hemos tenido acceso en los repertorios bibliográficos habituales son tasas brutas.

### Defunciones

Los datos relativos al período 1960-1998 se han recogido de la publicación del INE "Defunciones según la causa de muerte" de cada año, contenida dentro de las estadísticas del "Movimiento natural de población" respectivo. Los datos obtenidos están desglosados por grupo de edad y sexo. Para el período 1981-1998 hubo que pedir esos datos al Servicio de Atención al Usuario del INE, puesto que durante esos años no se publicaban los datos detallados.

Los datos de 1999-2005 se han obtenido digitalmente del apartado "Salud" de INEbase, que se encuentra dentro de la página web de dicho instituto ([www.ine.es](http://www.ine.es)). En esta base de datos se ha trabajado con "Defunciones según la causa de muerte".

### Definiciones

Durante los años que se han estudiado, la Clasificación Internacional de las Enfermedades (CIE) de la Organización Mundial de la Salud ha cambiado varias veces. En particular, el asma ha sufrido importantes variaciones en su clasificación, pasando de estar incluida en grupos como el de "Enfermedades alérgicas, de las glándulas endocrinas, del metabolismo y de la nutrición", a encuadrarse en "Enfermedades del aparato respiratorio". Los epígrafes que se refieren al asma dentro de la CIE son: 241 en 1960-1967 (CIE-7); 493 en 1968-1998 (CIE-8 y 9), y J45+J46 en 1999-2005 (CIE-10). Además de estos cambios de codificación, también se introdujeron cambios en los criterios que definen el asma en 1980 al aplicar la novena revisión de la CIE<sup>9</sup>.

### Población

Los datos correspondientes a 1960-1970 se han obtenido del anuario estadístico, donde se indica la población total de España para cada año, así como la proporción de cada sexo y cada grupo de edad. Sobre la base de esta proporción se ha estimado la población tanto de varones como de mujeres y del grupo de edad de 5 a 34 años.

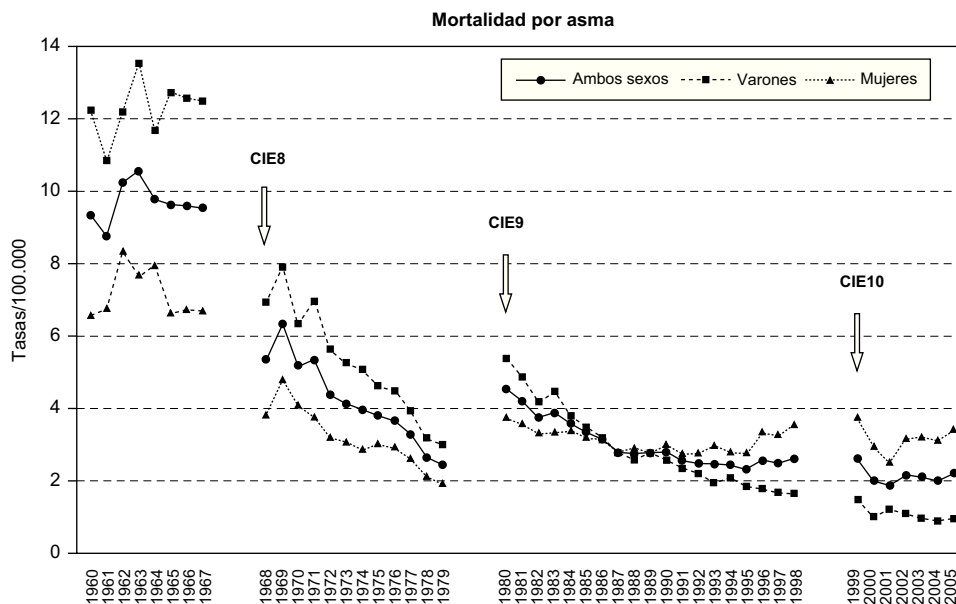
Las cifras de población de 1971 a 2005 se han obtenido de INEbase. Para el período 1971-2001 se ha recogido la estimación intercensal de población, y para 2002-2005 la estimación de la población actual, puesto que la intercensal todavía no se ha elaborado. En ambos casos se han utilizado las estimaciones de población a 1 de julio de cada año.

### Fuentes de las tasas en otros países

Para comparar las tasas españolas con las de otros países se ha usado información de Neffen et al<sup>10</sup>, Baluga et al<sup>11</sup>, Kuo et al<sup>12</sup>, Iwai et al<sup>13</sup>, Eurostat<sup>14</sup>, Akinbami<sup>15</sup> y Australian Bureau of Statistics<sup>16</sup>.

## Resultados

En la **figura 1** se observa cómo ha descendido la mortalidad por asma (tasa por 100.000) en el período analizado, tanto para el conjunto de la población (9,36 en 1960 y 2,22 en 2005) como para cada sexo por separado (la tasa de mortalidad masculina en 1960 era de 12,26 y en 2005 de 0,96, y la femenina ha pasado de 6,58 a 3,44). En la primera década la tasa de mortalidad de los varones duplica a la de las mujeres (en 1965 la tasa masculina era de 12,74



**Figura 1.** Tasas de mortalidad debidas a asma por 100.000 habitantes. Códigos de la Clasificación Internacional de Enfermedades (CIE): 241 de la CIE-7 (hasta 1967), 493 de la CIE-8 (hasta 1979) y CIE-9 (hasta 1998), y J45+J46 de la CIE-10.

y la femenina de 6,65), pero a finales de los ochenta la situación se invierte, pasando a ser superior la tasa de mortalidad de las mujeres. Esta diferencia va acentuándose a lo largo del período analizado; la tasa de los varones desciende paulatinamente hasta los últimos años y permanece más o menos constante desde entonces. Por ejemplo, la tasa en varones pasó de 2,79 en 1987 a 0,96 en 2005, mientras que la tasa en mujeres aumentó (2,79 en 1987 y 3,44 en 2005). En la figura 1 se aprecia además cómo ha afectado cada cambio de la CIE a los valores de la tasa de mortalidad; los puntos de inflexión que se observan probablemente se deban más al cambio metodológico que a cambios en el comportamiento de la mortalidad.

En la figura 2 se representa la mortalidad por asma para el grupo de edad de 5 a 34 años. Se observa que es muy inferior a los valores de la tasa para todas las edades. Como los valores son menores y la escala, distinta, la curva parece más errática, puesto que pequeñas variaciones son más evidentes. Las tasas para este grupo se mueven casi todos los años entre 0,1 y 0,3 por 100.000, mientras que para todas las edades oscilan entre 2 y 6 por 100.000 en la mayoría de los años. A pesar de este comportamiento errático podrían señalarse 3 tendencias:

- Hasta 1979, último año en que se aplicó la CIE-8, se observa un descenso continuado de la mortalidad y en 1979 se registra el valor más bajo de todo el período. Esta disminución es similar para ambos sexos, si bien la mortalidad femenina supera ligeramente a la masculina.
- A partir de 1980 (año en que se introdujo el cambio de codificación en la CIE-9<sup>9</sup>) se produce un aumento de la mortalidad, que llega a su máximo en 1989 (0,30), cuando la tasa se sitúa en valores próximos a los que había a principios de los sesenta, que son los más altos de todo el período analizado (0,3-0,4).
- A partir de 1989 se observa una gran variabilidad en la curva. En este período se produce un nuevo descenso, aunque no muy pronunciado y con muchos altibajos, y en los últimos años se observa una tendencia a disminuir, aunque no llega a alcanzarse el valor de 1979. Durante este período, en este grupo de edad, la distribución de la mortalidad por sexos experimenta un cambio: la mortalidad femenina pasa a tener

valores menores que la masculina, justo lo contrario de lo que sucedía para todas las edades.

En las figuras 1 y 2 se observa en el año 2000 una disminución de la tasa de mortalidad. Si bien en otros años se han producido también variaciones importantes, éstas han coincidido con cambios en la CIE. Sin embargo, la CIE-10 se introdujo en 1999 y el cambio de mortalidad se produce en el año 2000.

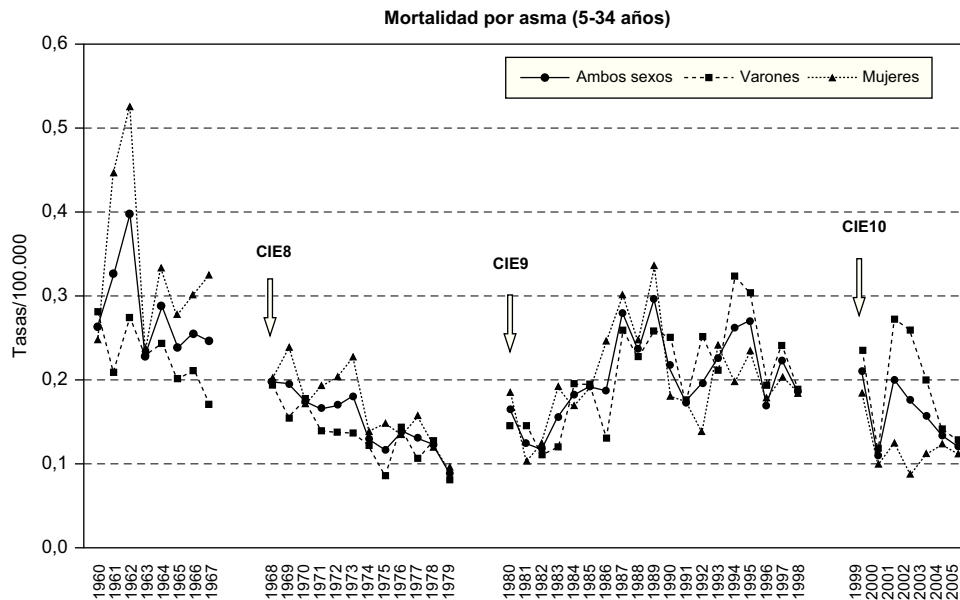
Las tasas de otros países, recogidas de las diferentes fuentes<sup>5,9-17</sup>, se reflejan en las tablas 1-3.

## Discusión

Para interpretar correctamente los resultados obtenidos en el presente estudio, es importante analizar hasta qué punto los datos recogidos reflejan fielmente el comportamiento que ha experimentado esta enfermedad. Un factor que debe tenerse muy en cuenta son las modificaciones que han experimentado los criterios de clasificación de la enfermedad en las sucesivas actualizaciones de la CIE. En este sentido se observa claramente un cambio drástico en los valores de mortalidad con cada actualización de la CIE, si bien este cambio es más suave en la franja de edad de 5 a 34 años.

Otro factor importante y bastante controvertido es hasta qué punto los certificados de defunción por asma reflejan fielmente los verdaderos fallecimientos por esta enfermedad, que podrían confundirse con defunciones por EPOC o enfermedades cardiovasculares<sup>18</sup>. Estos posibles casos de confusión se dan sobre todo en los últimos años de vida. En un estudio llevado a cabo en el Reino Unido se mostraba que para el conjunto de la población podría haber una sobrestimación de la mortalidad por asma del 26%. En cambio, en el caso de las personas menores de 35 años, el 97,8% de los certificados de defunción reflejarían adecuadamente el diagnóstico<sup>19</sup>. El grupo de edad de 5 a 34 años es el más fiable en cuanto a la correcta clasificación y los cambios de codificación de la Organización Mundial de la Salud (CIE) no parecen influir demasiado<sup>20</sup>.

En las figuras 1 y 2 (conjunto de la población y grupo de edad de 5 a 34 años) se observa una tendencia similar a la disminución de los fallecimientos por asma. Esto indica que, aunque puedan



**Figura 2.** Tasas de mortalidad debidas a asma por 100.000 habitantes en el grupo de edad de 5 a 34 años. Códigos de la Clasificación Internacional de Enfermedades (CIE): 241 de la CIE-7 (hasta 1967), 493 de la CIE-8 (hasta 1979) y CIE- 9 (hasta 1998), y J45+J46 de la CIE-10.

**Tabla 1**

Tasas brutas de mortalidad por asma en el grupo de edad de 5 a 34 años en los años ochenta (tasa por 100.00 por año)

País	Año	Tasa
Nueva Zelanda	1982/4	2,7
Australia	1982/4	1,1
Inglaterra	1982/4	0,9
Alemania del Oeste	1982/4	0,8
Canadá	1982/4	0,5
Francia	1982/4	0,3
EE.UU.	1982/4	0,3
Suecia	1982/4	0,5
Singapur	1982/4	0,9
Japón	1982/4	0,4
Suiza	1982/4	0,2
Holanda	1982/4	0,3
Israel	1982/4	0,4
Finlandia	1982/4	0,2
España	1982/4	0,2
Argentina	1980/9	0,7
Brasil	1980/91	0,5
Chile	1980/90	0,3
Colombia	1986/90	0,3
Costa Rica	1982/91	1,4
Cuba*	1983/92	1,8
Uruguay	1984/90	0,6
Venezuela	1980/9	0,8

Datos tomados de Jackson et al<sup>5</sup>, Bellido y Sunyer<sup>9</sup>, y Neffen et al<sup>10</sup>.

\* 5-44 años.

producirse artificios que alteren los valores de la mortalidad por asma en un año concreto, su comportamiento a lo largo de los 46 años estudiados refleja bien la evolución que ha experimentado la mortalidad por asma en España.

La mortalidad por asma entre los 5 y 34 años, con un comportamiento más errático debido a la mayor variabilidad, mantiene una tendencia similar a lo largo de los años. Sin embargo, en el período 1980-1989, mientras que la tasa de la población general descende, en el grupo de 5 a 34 años aumenta considerablemente, sin que vuelva a alcanzarse el valor de 1979, que es el menor de todo el período (0,086 muertes por 100.000).

En 1979 también Japón registró su valor más bajo<sup>21</sup>, si bien fue superior al de España: 0,4 y 0,08 en varones y 0,2 frente a 0,09 en mujeres, respectivamente.

En los últimos años analizados se observa un ligero repunte de la tasa de mortalidad en el conjunto de la población, que en gran medida puede explicarse por el cambio que ha experimentado su estructura: la mortalidad por asma es superior en las personas de mayor edad, y en los últimos años la proporción de este grupo de edad ha aumentado. La diferencia en la mortalidad debida al cambio de población se ve más claramente al no haber estandarizado las tasas. Este repunte no se observa en el grupo de edad de 5 a 34 años, lo que apoya la idea de que se debe principalmente al cambio que ha sufrido la estructura de población.

Hay que resaltar la evolución de la mortalidad femenina en este largo período, que llega a superar a la masculina. También en Australia<sup>16</sup>, Cuba<sup>17</sup> y EE.UU.<sup>22</sup>, en personas tanto de raza negra como blanca, la mortalidad femenina por asma es superior a la masculina. Este hecho podría relacionarse con el incremento de la prevalencia de asma en mujeres adultas y con el aumento del tabaquismo entre ellas<sup>23</sup>. En España, la inversión en la distribución de la mortalidad por sexos se produce, más que por el aumento absoluto de la mortalidad femenina (puesto que está más bien estancada), por la disminución de la masculina (que parece haberse ralentizado desde 2000). Este proceso de cambio puede deberse a la mayor mortalidad de los varones por enfermedades asociadas al hábito tabáquico (más frecuente en ellos), como es el caso de las cardiovasculares o las neoplásicas, a las que puede atribuirse la causa de la muerte sin tener en cuenta una posible asma subyacente. La mayor esperanza de vida de las mujeres podría ser otra de las posibles explicaciones de este fenómeno. Esta explicación cobra mayor importancia porque en el grupo de edad de 5 a 34 la mortalidad femenina es inferior a la masculina en estos últimos años. Más aún, en este grupo de edad la mortalidad femenina pasa de ser mayor que la masculina a situarse por debajo de ésta a partir de 1990. Además, si bien parece haber un descenso de los casos de asma de riesgo vital en nuestro país (posiblemente por la introducción de los corticoides inhalados), su frecuencia sigue siendo mayor entre las mujeres (62%)<sup>1</sup>. Esta mayor prevalencia de asma grave en el sexo femenino

**Tabla 2**

Tasa de mortalidad total por asma, por 100.000 habitantes, durante los años noventa en Europa y Latinoamérica

País	Año	Tasa
Bélgica	1994/6	4,1
Bulgaria	1994/6	0,8
República Checa	1994/6	1,3
Dinamarca	1994/6	4,9
Alemania	1994/6	6,7
Estonia	1994/6	5,7
Irlanda	1994/6	2,8
Grecia	1994/6	0,9
España	1994/6	2,5
Italia	1994/6	1
Lituania	1994/6	3,3
Hungría	1994/6	2,8
Holanda	1994/6	0,3
Austria	1994/6	4
Polonia	1994/6	2,6
Portugal	1994/6	2,8
Finlandia	1994/6	1,3
Suecia	1994/6	3,5
Reino Unido	1994/6	2,7
Islandia	1994/6	2,7
Noruega	1994/6	7,2
Suiza	1994/6	2,5
Argentina	1980/9	3,4
Brasil	1980/91	2,0
Chile	1980/90	1,6
Colombia	1986/90	1,4
Costa Rica	1982/91	3,8
México	1980/90	5,6
Paraguay	1991	0,8
Perú	1986/91	3,7
Venezuela	1980/9	3,1
Cuba	1993	5,9
Uruguay	1995/8	4,1

Datos extraídos de Eurostat<sup>14</sup>, Neffen et al<sup>10</sup>, Fabrè Ortiz et al<sup>17</sup> y Baluga et al<sup>11</sup>.

puede explicar la diferencia de sexo que se aprecia en la tasa de mortalidad.

En relación con los datos obtenidos en otros países, se observa que en ellos la evolución es similar a la observada en España: tendencia a disminuir en el total de la población, valores altos en los sesenta, un incremento a finales de los setenta y principios de los ochenta, y una gran variabilidad en el grupo de 5 a 34 años<sup>5,6,21,22</sup>. En cuanto a los valores actuales en España, se mantienen bajos desde los 90 y son similares a los datos de que se dispone actualmente en el resto de países. En Reino Unido<sup>24</sup> y Japón<sup>21</sup> la tasa es superior, y en EE.UU., inferior, si bien en este país se aprecian diferencias según la raza: la raza negra tiene mayor mortalidad (2,59) que la blanca (0,78)<sup>22</sup>. Por lo que se refiere al grupo de edad de 5 a 34 años, en comparación con otros países España presenta tasas muy bajas, aunque en años recientes Holanda las ha tenido menores; en general, las de España son inferiores a las de países como Nueva Zelanda, Australia, Austria, Bélgica, Alemania, Reino Unido, Japón, EE.UU. y Canadá.

En resumen, la tasa de mortalidad por asma en el conjunto de la población española muestra una clara tendencia a la disminución desde los años sesenta y parece haberse estabilizado a partir de 2000. La evolución de varones y mujeres sigue un patrón contrario en el conjunto de la población respecto al grupo de 5–34 años: mientras que actualmente en la población general es más frecuente en mujeres, en el grupo de 5–34 años lo es en varones, justo lo contrario de lo que ocurría en los años sesenta. Esta inversión se produce hacia 1990. Las tasas de mortalidad obtenidas tanto en el conjunto de la población como en el grupo de 5 a 34 años son comparables a las de los países de nuestro entorno.

**Tabla 3**

Tasas de mortalidad por asma actualizadas en países desarrollados. Tasas por 100.000

País	Año	Tasa	Varones	Mujeres
Unión Europea (27 países)	2003/5	2	1,7	2,3
Bulgaria	2003/5	1,4	1,5	1,3
República Checa	2003/5	1,1	0,9	1,2
Alemania	2003/5	2,6	2,5	2,7
Estonia	2003/5	3,7	3,7	3,6
Irlanda	2003/5	1,6	1,5	1,8
Grecia	2003/5	0,2	0,2	0,1
España	2003/5	2,1	0,9	3,3
Francia	2003/5	2	1,5	2,5
Italia	2001/3	1,5	1,4	1,6
Letonia	2003/5	3	3	2,9
Lituania	2003/5	1,8	2	1,7
Hungría	2003/5	2,4	2,4	2,4
Holanda	2003/5	0,5	0,4	0,6
Austria	2003/5	2,6	2,7	2,6
Polonia	2003/5	2	2,3	1,7
Portugal	2003/5	1,1	0,9	1,2
Rumanía	2003/5	2,2	2,4	2,1
Finlandia	2003/5	1,7	1	2,3
Suecia	2003/5	1,8	1,2	2,4
Reino Unido	2003/5	2,3	1,6	3
Croacia	2003/5	2,4	2,9	1,8
Noruega	2003/5	2,6	2,1	3,1
Suiza	2003/5	1,6	1,4	1,9
Taiwán	2000	4,5	ND	ND
EE.UU.	2003	1,4	1,1	1,6
Japón	2000	ND	2,8	1,6
Australia	2004	1,5	1,2	1,7

Datos extraídos de Eurostat<sup>14</sup>, Australian Bureau of Statistics<sup>16</sup>, Kuo et al<sup>12</sup>, Akinbami<sup>15</sup> e Iway et al<sup>13</sup>.  
ND: no disponible.

## Financiación

Estudio realizado en parte con una ayuda del Departamento de Medioambiente del Ayuntamiento de Cartagena.

## Bibliografía

- Bellido Casado J, Plaza V, Bardagí S, Cosano J, López Viña A, Martínez Moragón E, et al. ¿Disminuye la incidencia de asma de riesgo vital en España? Arch Bronconeumol. 2006;42:522–5.
- Asthma Burden. En: Lodenkemper R, Gibson GJ, Sibille Y, editors. European lung white book. Lausanne: ERSJ Ltd.; 2003. p. 16–26.
- GINA Report. Global Strategy for Asthma Management and Prevention. Update 2007. Disponible en: [www.ginasthma.org](http://www.ginasthma.org).
- Urrutia I, Aguirre U, Sunyer J, Plana E, Muniozguen N, Martínez-Moratalla J, et al. Cambios en la prevalencia de asma en la población española del Estudio de Salud Respiratoria de la Comunidad Europea (ECRHS-II). Arch Bronconeumol. 2007;43:425–30.
- Jackson R, Sears MR, Beaglehole R, Rea HH. International trends in asthma mortality: 1970 to 1985. Chest. 1988;94:914–8.
- Lanes SF, Birman B, Raiford D, Walker AM. International trends in sales of inhaled fenoterol, all inhaled B-agonists, and asthma mortality, 1970–1992. J Clin Epidemiol. 1997;50:321–8.
- Instituto Nacional de Estadística. Disponible en: [www.ine.es](http://www.ine.es).
- Rodríguez-Cundín P, Robles-García M, Dierssen-Sotos T, Escudero MT, Llorca J. Influencia de la población estándar sobre las tasas de mortalidad ajustadas por edad: el ejemplo del cáncer de cérvix en España. Rev Esp Salud Pública. 2004;78:709–12.
- Bellido JB, Sunyer J. Evolución de la mortalidad por asma en los grupos de edad 5–34 y 5–44 años. España, 1975–1991. Gac Sanit. 1997;11:171–5.
- Neffen H, Baena-Cagnani CE, Malka S, Solé D, Sepúlveda R, Caraballo L, et al. Asthma mortality in Latin America. J Investig Allergol Clin Immunol. 1997;7: 249–53.
- Baluga JC, Sueta A, Ceni M. Asthma mortality in Uruguay, 1984–1998. Ann Allergy Asthma Immunol. 2001;87:124–8.
- Kuo LC, Shau WY, Yang PC, Kuo SH. Trends in asthma mortality in Taiwan, 1981–2000. J Formos Med Assoc. 2003;102:534–8.
- Iwai K, Mizuno S, Miyasaka Y, Mori T. Correlation between suspended particles in the environmental air and causes of disease among inhabitants:



- cross-sectional studies using the vital statistics and airpollution data in Japan. *Environ Res.* 2005;99:106–17.
14. Eurostat. Disponible en: <http://epp.eurostat.ec.europa.eu>.
  15. Akinbami L. Asthma prevalence, health care use and mortality: United States, 2003–05. Last reviewed Jan 2007. Disponible en: [www.cdc.gov](http://www.cdc.gov).
  16. Australian Bureau of Statistics. Asthma in Australia: a snapshot, 2004–05. 2006. Disponible en: [www.abs.gov.au](http://www.abs.gov.au).
  17. Fabr  Ortiz DE, Cabrera Pérez JF, Armas Pérez L, González Ochoa E. Asthma mortality in Cuba during 1972–1993. *Allergol Immunopathol (Madr)*. 1997;25:289–92.
  18. Guite HF, Burney PG. Accuracy of recording of deaths from asthma in the UK: the false negative rate. *Thorax*. 1996;51:924–8.
  19. Sears MR, Rea HH, De Boer G, Beaglehole R, Gillies AJ, Holst PE, et al. Accuracy of certification of deaths due to asthma. A national study. *Am J Epidemiol*. 1986;124:1004–11.
  20. Jackson R, Beaglehole R, Sears MR, Rea HH. Accuracy of asthma mortality in France. *Chest*. 1990;97:508–9.
  21. Ito Y, Tamakoshi A, Wakai K, Takagi K, Yamaki K, Ohno Y. Trends in asthma mortality in Japan. *J Asthma*. 2002;39:633–9.
  22. Getahun D, Deimissie K, Rhoads GG. Recent trends in asthma hospitalization and mortality in the United States. *J Asthma*. 2005;42:373–8.
  23. Soler M, Chatenoud L, Negri E, La Vecchia C. Trends in asthma mortality in Italy and Spain, 1980–1996. *Eur J Epidemiol*. 2001;17:545–9.
  24. Anderson HR, Gupta R, Strachan DP, Limb ES. 50 years of asthma: UK trends from 1955 to 2004. *Thorax*. 2007;62:85–90.