

**ORIGINAL**

## MORTALIDAD Y TUBERCULOSIS: ANÁLISIS POR CAUSAS MÚLTIPLES EN LA COMUNIDAD DE MADRID (1991-1998)

María Ordobás (1), Ana Gandarillas (1), Karoline Fernández de la Hoz (2) y Silvia Fernández Rodríguez (3)

(1) Servicio de Epidemiología del Instituto de Salud Pública de la Comunidad de Madrid

(2) Servicio de Gestión de la Tarjeta Sanitaria. Dirección General Aseguramiento y Atención al Paciente de la Comunidad de Madrid

(3) Servicio de Alertas en Salud Pública de la Dirección General de Salud Pública de la Comunidad de Madrid

### RESUMEN

**Fundamento:** La mortalidad por tuberculosis (TBC) reúne características para ser estudiada con un enfoque de causa múltiple, ya que esta enfermedad generalmente no produce la muerte pero se encuentra vinculada a muchas defunciones. El objetivo de este estudio es describir la TBC como causa de muerte en la Comunidad de Madrid (CM) entre 1991 y 1998, teniendo en cuenta las causas múltiples.

**Métodos:** Estudio descriptivo de defunciones en la CM (1991-1998) en las que aparece TBC como causa básica o como diagnóstico mencionado en el Boletín Estadístico de Defunción (BED). Los datos se obtuvieron del Registro de Mortalidad de la CM. Variables analizadas: sexo, edad, año de defunción, localización anatómica, causa básica y otros diagnósticos mencionados en el BED. Se han calculado tasas brutas anuales y estandarizadas por edad y específicas por edad y sexo. Se ha comparado el número medio de diagnósticos por defunción.

**Resultados:** En el periodo estudiado se registraron 1.206 defunciones «con TBC», 915 hombres y 291 mujeres. La causa básica fue TBC en 566, VIH/sida en 442 y otras enfermedades en 198. Las tasas de mortalidad «con TBC» han presentado valores máximos en 1995, tanto en varones como en mujeres. El número medio de diagnósticos por defunción es de 3,4 y aumenta a lo largo del período de estudio ( $p < 0,05$ ).

**Conclusiones:** Con un enfoque multicausal la TBC se duplica en las estadísticas de mortalidad. Su presencia está asociada con otras enfermedades, especialmente con el VIH/sida en el período analizado.

**Palabras clave:** Tuberculosis. Tasa de mortalidad. VIH. Síndrome de inmunodeficiencia adquirida. Causa de muerte.

Correspondencia:  
María Ordobás  
Servicio de Epidemiología del Instituto de Salud Pública de la Comunidad de Madrid  
C/ Aduana nº 29 Madrid 28013. Teléfono: 915867086. Telefax: 915867689  
Correo electrónico: maria.ordobas@madrid.org

### ABSTRACT

#### Mortality and Tuberculosis: Analysis of Multiple Cause-of-Death Data in the Community of Madrid, 1991-1998

**Background:** Mortality from tuberculosis (TBC) is of characteristics such as to be studied with a multiple cause focus, as this disease is not generally fatal in itself, but is however linked to many deaths. This study is aimed at describing TBC as a cause of death in the Autonomous Community of Madrid throughout the 1991-1998 period.

**Method:** A descriptive study of deaths in the Autonomous Community of Madrid (1991-1998) entailing TBC as the main cause or as a diagnosis mentioned in the Death Statistics Bulletin (DSB). The data was taken from the Autonomous Community of Madrid Death Registry. Variables analyzed: sex, age, year deceased, main cause and other diagnoses mentioned in the DSB. Crude annual rates, standardized rates by age and specific rates by age and sex were calculated. A comparison was made as to the average number of diagnoses per death.

**Results:** A total of 1,206 deaths «with TBC», 915 males and 291 females, were recorded. The main cause was TBC in 566 of these cases, HIV/AIDS in 442 and other diseases in 198 cases. The «with TBC» death rates showed peak values in 1995 among both males and females. There were an average of 3.4 diagnoses per death, this average having undergone an increase throughout the period under study ( $p < 0.05$ ).

**Conclusions:** With a multi-cause focus, TBC doubles in death rate statistics. Its presence is associated with other diseases, especially with HIV/AIDS for the period analyzed.

**Key words:** Tuberculosis. Mortality rate. HIV. Acquired immunodeficiency syndrome. Cause of death.

## INTRODUCCIÓN

El estudio de las causas de mortalidad ha servido para generar hipótesis acerca de la etiología de las enfermedades, describir los patrones de cambio a lo largo del tiempo y también para estimar la prevalencia de enfermedad entre grupos de personas o áreas geográficas. Tradicionalmente, esos estudios se han basado en el análisis de una única causa de defunción, la causa básica.

El avance en el estado de bienestar y el aumento en la esperanza de vida han tenido como consecuencia un cambio en las causas de muerte, dominando actualmente las enfermedades crónicas donde suelen concurrir varios procesos. En 1997 más del 60% de las defunciones en la Comunidad de Madrid (CM) se produjeron por enfermedades del aparato circulatorio y tumores<sup>1</sup>. Este cambio en las patologías presentes en la defunción ha hecho necesario desarrollar un modelo de análisis de la mortalidad que refleje la realidad multicausal de la misma, y que permita revelar la interacción entre las enfermedades que un individuo padece. Los estudios de mortalidad por causa múltiple evitan los equívocos que pueden producir las reglas de selección de una sola causa, aportan información acerca de la contribución a la muerte de una enfermedad que no es mortal<sup>2</sup>, y también permiten observar el impacto de intervenciones o la tendencia natural de ciertos procesos. Otra aplicación importante es el análisis de la frecuencia con que determinadas causas se presentan juntas respecto del número de veces que se espera que aparezcan juntas<sup>3</sup>. Todo esto tiene especial relevancia en el análisis de aquellas enfermedades que no son mortales pero que aparecen como causas complementarias de muchas defunciones.

En algunos países se viene realizando de manera rutinaria el análisis de la mortalidad por causa múltiple. En España, aunque el Boletín Estadístico de Defunción (BED) incluye cuatro líneas para anotar las enfer-

medades que han contribuido o están asociadas a la muerte de la persona, el estudio de mortalidad por causa múltiple aún no se ha establecido como una tarea rutinaria, aunque se han realizado algunos trabajos en la Comunidad Valenciana, Asturias, Cataluña y Madrid<sup>4-8</sup>. En la CM, a partir de 1988 se inició el proceso de grabación de todos los literales que aparecen en el BED, y desde 1991 se codifican sistemáticamente todas las enfermedades registradas en cada boletín. Se admite un máximo de tres causas por línea, lo que supone un máximo de 12 causas por certificado. Esto ha permitido contar con explotaciones básicas para el análisis de la mortalidad con un enfoque multicausal<sup>4</sup>.

La tuberculosis (TBC) reúne las características idóneas para beneficiarse de estudios de mortalidad por causa múltiple, ya que es un proceso infeccioso que generalmente no produce la muerte pero que se encuentra vinculado a muchas defunciones.

El objetivo de este estudio es describir la TBC como causa de muerte en la CM entre 1991 y 1998, con un enfoque multicausal, es decir teniendo en cuenta las diferentes causas presentes en el paciente que muere con TBC.

## MATERIAL Y MÉTODOS

Se trata de un estudio descriptivo de las defunciones de residentes en la CM ocurridas entre 1991 y 1998, en las que aparece la TBC bien como causa básica, defunciones «por TBC», bien como diagnóstico mencionado en el BED, defunciones «con TBC». Los datos se obtuvieron del Registro de Mortalidad del Instituto de Estadística de la CM. Se han analizado las variables: sexo, edad, año de la defunción, localización anatómica, causa básica y otros diagnósticos mencionados en el BED (lista detallada CIE-9).

Se han calculado las tasas brutas y estandarizadas anuales para el período de estudio.

Asímismo se han calculado las tasas específicas por edad y sexo. Se ha analizado la evolución temporal de las tasas estandarizadas de mortalidad para el total de los casos y para dos grupos de edad, el comprendido entre 15 y 44 años y el de mayores de 64 años. Como denominadores se utilizaron las poblaciones anuales de personas residentes en la CM y la actualización del padrón del año 1998, publicadas por el Instituto de Estadística de la CM<sup>9-11</sup>. Las tasas se han estandarizado por edad, según el método directo, tomando como población estándar la europea de 1990<sup>12</sup>. Se ha calculado el número medio de diagnósticos por defunción y se ha comparado según sexo, grupo de edad, año de la defunción y causa básica. La comparación se ha realizado mediante Anova, y si las varianzas no eran homogéneas mediante la prueba de Kruskal-Wallis. Así mismo se ha calculado la proporción de las defunciones según el número de diagnósticos en el BED.

## RESULTADOS

Entre 1991 y 1998 se registraron 1.206 defunciones «con TBC», 915 varones y 291 mujeres, que han supuesto el 0,4% respecto

al total de muertes, 0,6% para los hombres y 0,2% para las mujeres (tabla 1). La causa básica del fallecimiento ha sido la propia TBC en 566 defunciones (46,9%), VIH/sida en 442 (36,6%) y otras enfermedades en 198 (16,5%). Se observa una mayor proporción de defunciones con causa básica TBC al principio y al final del período de estudio en ambos sexos (figuras 1 y 2), mientras que en 1995, cuando se produce la tasa máxima de mortalidad, se aprecia una mayor proporción con causa básica VIH/sida en los hombres.

La localización pulmonar ha sido la más frecuente tanto en hombres como en mujeres, si bien en los casos en que la causa básica ha sido VIH/sida la proporción de formas extrapulmonares es mayor (figuras 3 y 4).

Si se analiza la mortalidad «por TBC» las tasas se incrementan por edad, en ambos sexos, llegando a su valor máximo en los mayores de 74 años. Sin embargo, la distribución por edad de las personas fallecidas «con TBC» es bimodal en los hombres, con picos en los grupos de 25 a 34 años, y en los mayores de 74 años; en las mujeres, aunque la distribución es similar, el pico correspon-

Tabla 1

Número de defunciones, tasas de mortalidad y mortalidad proporcional en fallecidos «con tuberculosis». Comunidad de Madrid, 1991-1998

	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	Total
Número de Defunciones									
Ambos sexos	124	131	130	175	248	174	126	98	1206
Hombres	103	95	102	140	191	130	88	66	915
Mujeres	21	36	28	35	57	44	38	32	291
Tasa bruta de mortalidad x 10 <sup>5</sup>	2,5	2,6	2,6	3,5	5,0	3,5	2,5	1,9	3,0
Tasa ajustada de mortalidad x 10 <sup>5*</sup>	2,6	2,7	2,6	3,5	4,9	3,4	2,4	1,9	2,9
% respecto total defunciones									
Ambos sexos	0,3	0,4	0,4	0,5	0,7	0,3	0,4	0,3	0,4
Hombres	0,6	0,5	0,6	0,8	1,0	0,5	0,5	0,3	0,6
Mujeres	0,1	0,2	0,2	0,2	0,3	0,7	0,2	0,2	0,2

\* Tasas estandarizadas por edad según población europea de 1990.

Figura 1

Distribución porcentual de la causa básica de muerte en los hombres fallecidos «con tuberculosis». Comunidad de Madrid, 1991-1998

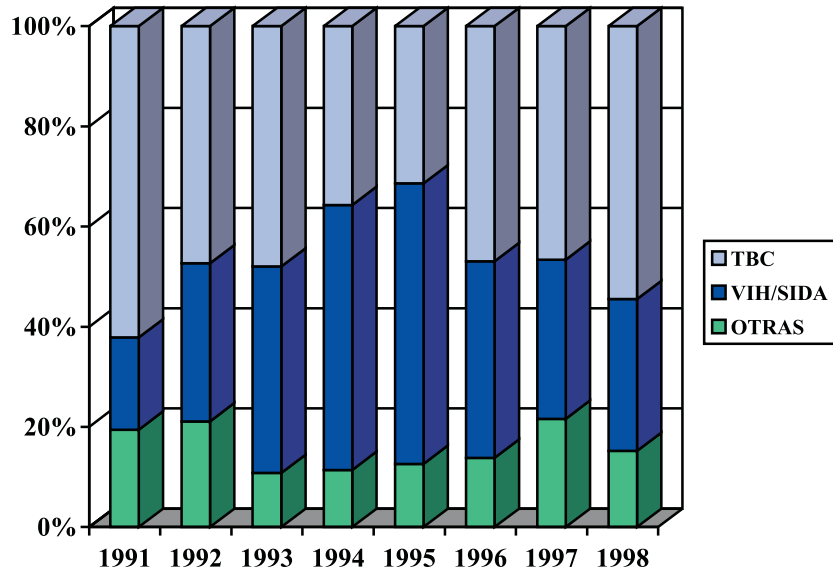


Figura 2

Distribución porcentual de la causa básica de muerte en las mujeres fallecidas «con tuberculosis». Comunidad de Madrid, 1991-1998

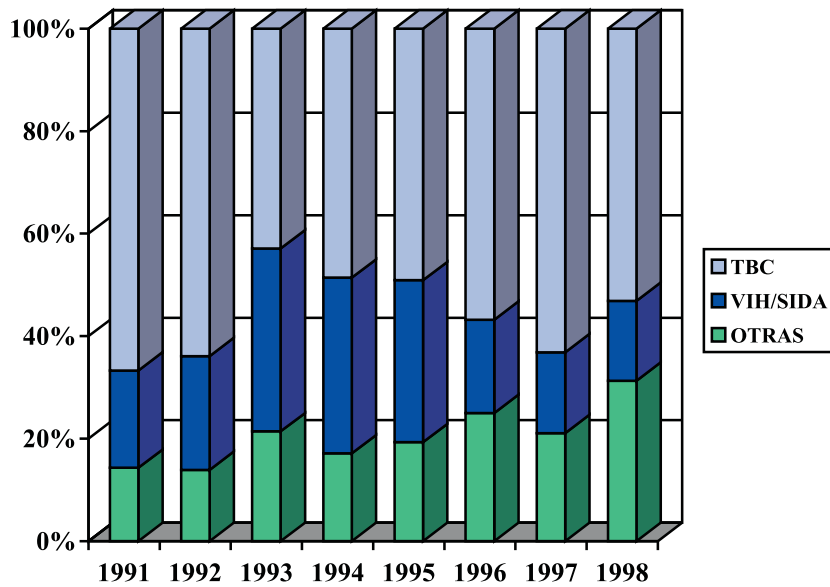


Figura 3

Distribución porcentual de la localización anatómica en los hombres fallecidos «con tuberculosis». Comunidad de Madrid, 1991-1998

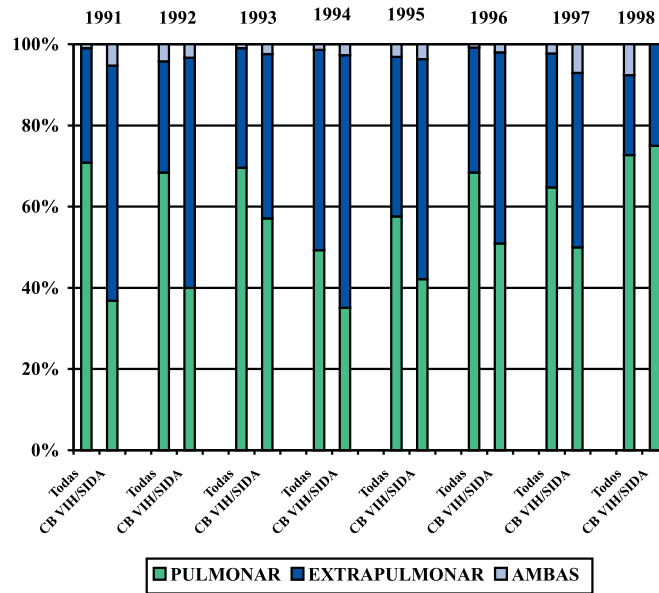


Figura 4

Distribución porcentual de la localización anatómica en las mujeres fallecidas «con tuberculosis». Comunidad de Madrid, 1991-1998

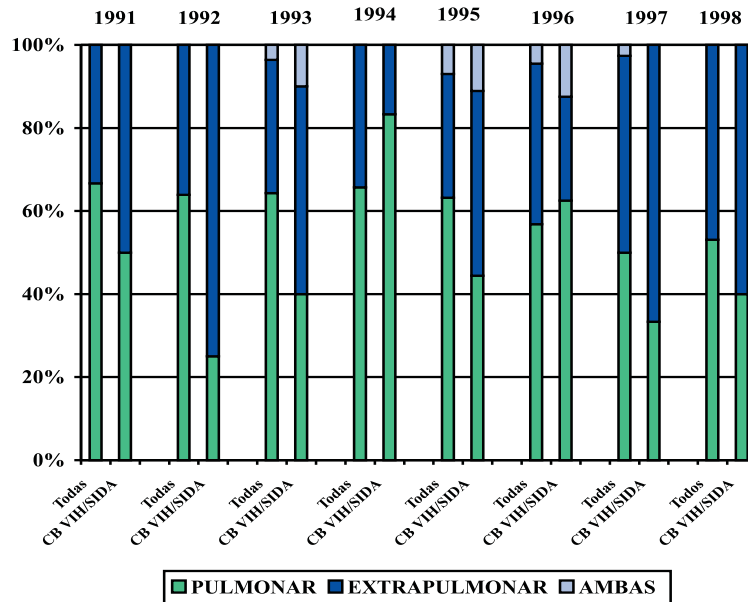
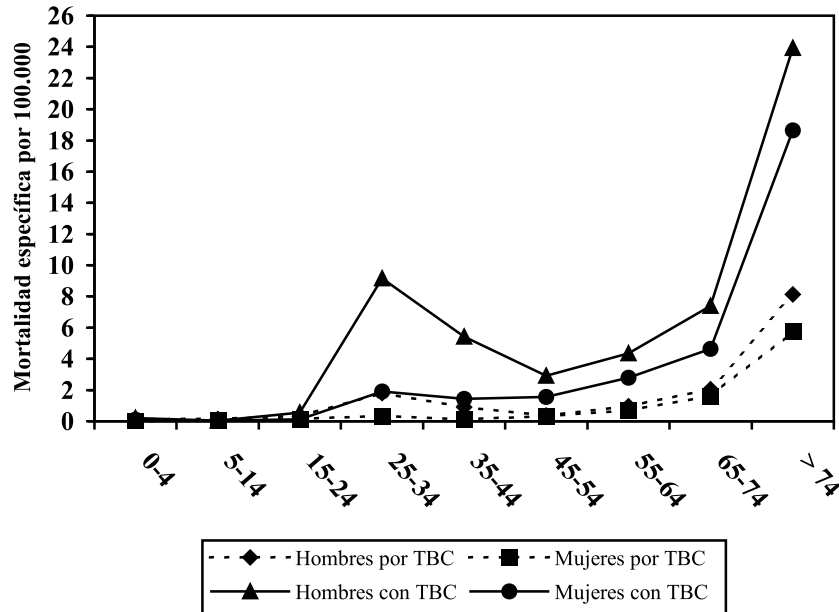


Figura 5

Tasa de mortalidad específica por sexo y grupo de edad de fallecidos «por tuberculosis» y «con tuberculosis», media anual del período. Comunidad de Madrid, 1991-1998



diente al grupo entre 25 y 34 años es menos pronunciado (figura 5).

Durante el periodo analizado, las tasas anuales de mortalidad «por TBC» en varones, han mostrado un descenso continuado pasando de 3,3 fallecidos por 100.000 en 1991 a 1,8 en 1998. En las mujeres se aprecian pequeñas variaciones interanuales en las tasas, que no indican una clara tendencia. En la evolución de las tasas anuales de mortalidad «con TBC» desde 1993 se observa un incremento que sitúa su máximo en 1995 con 8,4 fallecidos por 100.000 en varones y 2,0 en mujeres, para volver a descender a continuación (figura 6).

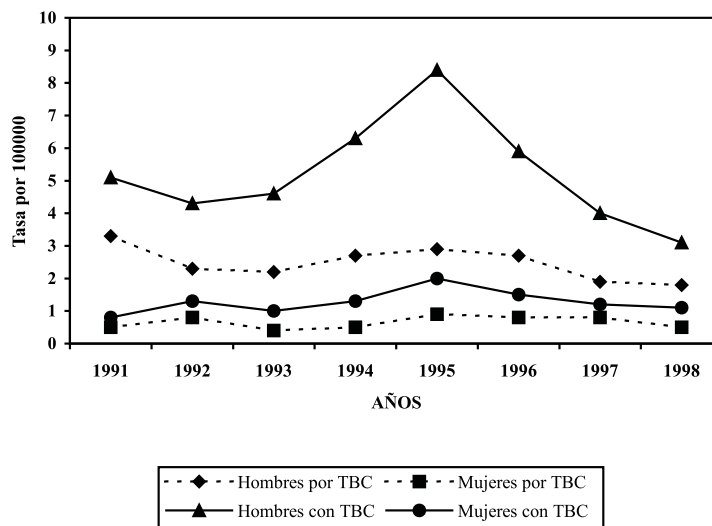
Si se centra el análisis en 2 grupos de edad, la evolución de la mortalidad en los grupos de edad con tasas más elevadas (de 15 a 44 y mayores de 64), muestra que para los fallecidos «por TBC», tanto en hombres como en mujeres entre 15 y 44 años, apenas

se aprecia variación en el tiempo en las tasas estandarizadas por edad. Sin embargo, en el grupo de personas mayores de 64 años, en ambos sexos se detecta un pico que presenta su valor máximo en 1995, mientras que en los fallecidos «con TBC», en ambos grupos de edad y en ambos sexos, presentan los valores máximos de las series también en el año 1995 (figuras 7 y 8). En definitiva, la evolución de todas las series estudiadas presenta un patrón temporal con valor máximo en el año 1995, excepto hombres y mujeres de 15 a 44 años fallecidos «por TBC».

Respecto al número de diagnósticos mencionados, en el 97,4% de los BED aparece más de una causa de defunción. El número medio de diagnósticos mencionados en el BED es de 3,4 tanto en varones como en mujeres. Tampoco aparecen diferencias estadísticamente significativas según grupo de edad, aunque el número medio de diagnósticos más bajo es el registrado en el gru-

Figura 6

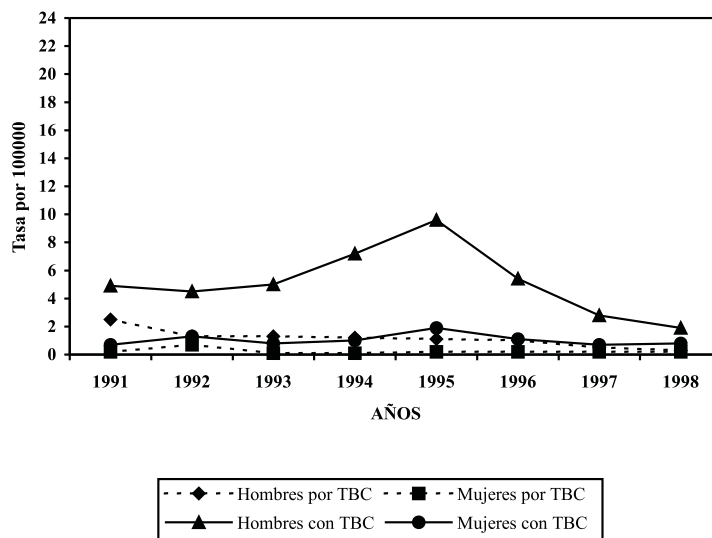
Evolución de las tasas de mortalidad según sexo de los fallecidos «por tuberculosis» y «con tuberculosis». Comunidad de Madrid, 1991-1998



\* Tasas estandarizadas por edad según población europea de 1990.

Figura 7

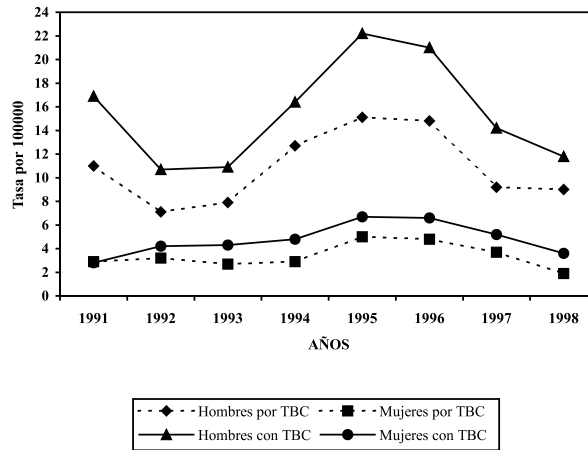
Evolución de las tasas de mortalidad según sexo de los fallecidos «por tuberculosis» y «con tuberculosis» en el grupo de edad entre 15 y 44 años. Comunidad de Madrid, 1991-1998



\* Tasas estandarizadas por edad según población europea de 1990.

Figura 8

Evolución de las tasas de mortalidad según sexo de los fallecidos «por tuberculosis» y «con tuberculosis» en el grupo de edad mayores de 64 años. Comunidad de Madrid, 1991-1998



\* Tasas estandarizadas por edad según población europea de 1990

Tabla 2

Defunciones «con tuberculosis» por número de diagnósticos mencionados en los boletines estadísticos de defunción según sexo, grupo de edad, año de la defunción y causa básica. Comunidad de Madrid, 1991-1998

	Número Defunciones	Número medio de diagnósticos por defunción y valor de p	Número y % de defunciones según número de diagnósticos						
			1	%	2 a 4	%	5 y más	%	
<b>Sexo</b>									
Hombres	915	3,4	26	2,8	716	78,3	173	18,8	
Mujeres	291	3,4	5	1,7	228	78,3	58	19,9	NS
<b>Grupo Edad</b>									
0-4	3	3,3	0	0	3	100	0	0	
5-14	4	2,7	0	0	4	100	0	0	
15-24	30	3,2	2	6,7	25	83,3	3	10,0	
25-34	367	3,3	7	1,9	312	84,9	48	13,1	
35-44	177	3,4	1	0,6	153	86,4	23	13,0	
45-54	81	3,4	3	3,7	59	72,8	19	23,4	
55-64	105	3,3	4	3,8	80	76,2	21	20,0	
65-74	143	3,7	4	2,8	96	67,1	43	30,1	
75 y más	296	3,5	10	3,4	212	71,6	74	25,0	
<b>Año defunción</b>									
1991	124	2,8	14	11,3	98	79,0	12	9,6	
1992	131	2,9	8	6,1	113	86,2	10	7,6	
1993	130	2,9	3	2,3	118	90,8	9	6,9	
1994	175	3,3	2	1,1	145	82,9	28	16,1	
1995	248	3,7	0	0	195	78,6	53	21,4	p<0,05
1996	174	3,7	0	0	139	79,9	35	20,1	
1997	126	4,0	2	1,6	78	61,9	46	36,5	
1998	98	4,0	2	2,0	58	59,2	38	38,8	
<b>Causa básica</b>									
Tuberculosis	566	3,0	31	5,5	452	79,8	83	14,7	
SIDA	442	3,5	0	0	379	85,7	63	14,2	p<0,05
Otra	198	4,5	0	0	113	57,1	85	42,9	



po de 5 a 14 años, y el mayor el registrado en el de 65 a 74 años. Por año de defunción, el número medio de diagnósticos aumenta a lo largo del período del estudio ( $p < 0,05$ ) pasando de 2,8 en 1991 a 4,0 en 1998. También aparecen diferencias significativas según la causa básica del BED ( $p < 0,05$ ), cuando figura la TBC como causa básica de la muerte la media de diagnósticos mencionados es de 3,0, cuando es VIH/sida es 3,5 y cuando es otra causa es 4,5 (tabla 2).

## DISCUSIÓN

En este momento hablar de TBC como causa de muerte es acercarnos a los países en vías de desarrollo donde se estima que fallecen anualmente entre 2 y 3 millones de personas por esta causa<sup>13</sup>. En los países desarrollados los indicadores basados en la mortalidad por TBC muestran que ésta ha sufrido un descenso progresivo a lo largo del siglo XX.

En España, como en la mayoría de los países desarrollados<sup>14</sup>, la mortalidad «por TBC» es baja cuando se considera la causa básica de defunción: en 1999 se situó en 1,7 fallecimientos por 100.000, 0,18% del total de defunciones<sup>15</sup>. En la CM, a partir del Registro de Mortalidad, la tasa estandarizada de mortalidad por TBC en los varones ha pasado de 11,7 por 100.000 en 1975 a 1,8 en 1998 y en mujeres de 2,3 a 0,5. A pesar de este descenso debe tenerse presente que la TBC es una enfermedad prevenible y curable, que está incluida entre las causas de muerte innecesariamente prematuras y sanitariamente evitables<sup>16</sup> y que, por tanto, debería desaparecer como causa de defunción.

Nuestro estudio muestra que al utilizar un análisis de causas múltiples las tasas de mortalidad cambian y mejoran el conocimiento de la contribución de la TBC a la mortalidad. En el período analizado en la CM, la TBC como causa de muerte pasa de estar presente en 566 defunciones a estarlo en 1.206, según se considere la causa básica del BED

«defunciones por» o se identifique la TBC entre los diagnósticos que se mencionan en el documento «defunciones con». Con este último enfoque hemos encontrado que la TBC está presente en el 0,4% de las defunciones frente al 0,2% si sólo se considera la causa básica. Otros autores han encontrado resultados similares. En Valencia, en 1988, de 51 personas que fallecían «por TBC» se pasaba a 98 que morían «con TBC»<sup>5</sup>. Y aún quedaría una parte de casos no diagnosticados antes de la muerte y sólo puestos de manifiesto mediante autopsia<sup>17</sup>.

Para explicar las razones por las que la TBC sigue presente en el momento de la muerte cuando se trata de una enfermedad prevenible y curable, podríamos remitirnos a un análisis de la mortalidad «por TBC» realizado en los años 80 en el que se ponía de manifiesto la importancia y gravedad de la TBC y sugería la persistencia de tratamientos defectuosos<sup>18</sup>. Esta situación parece que ha cambiado en los últimos años. Los resultados del Proyecto Multicéntrico de Investigación en TBC, realizado entre 1996 y 1997, muestran que el tratamiento prescrito en más de tres cuartas partes de los casos se realizaba con tres fármacos, utilizando habitualmente preparados combinados. Como resultado menos satisfactorio, en el mismo estudio se recoge que eran muy escasas las pautas intermitentes y el uso del tratamiento directamente supervisado<sup>19</sup>.

La anorexia y la pérdida de peso que produce la TBC, sería otra posible razón de la contribución de esta enfermedad a la muerte. En un estudio realizado en una unidad de cuidados intensivos sobre pacientes con insuficiencia respiratoria y TBC pulmonar, se puso de manifiesto que el estado nutricional era el factor relacionado con la muerte en estos casos<sup>20</sup>.

Otro factor a considerar al abordar la TBC como causa de muerte es la TBC multiresistente, que es motivo justificado de alerta desde la aparición de brotes epidémicos en

Estados Unidos. En España no hemos sido ajenos a este problema que ha afectado sobre todo, pero no exclusivamente, a enfermos de VIH/sida. La letalidad en estos brotes alcanza cifras cercanas al 90%<sup>21,22</sup>. Sin embargo, estos sucesos de gran relevancia para la Salud Pública y que en la CM aparecen repartidos en varios años del período de nuestro estudio, pueden considerarse cuantitativamente como de pequeña repercusión para la mortalidad detectada<sup>23,24</sup>.

Está descrito el efecto en el paciente de la comorbilidad TBC-VIH/sida, y que el sinergismo de ambas infecciones modifica el curso natural de las dos enfermedades<sup>25</sup>. Al VIH/sida se le ha atribuido el resurgir en los últimos años de la TBC. Sin embargo es posible que este impacto haya sido limitado y muy dependiente de las características y del entorno de los afectados por el VIH/sida. En nuestro estudio se muestra claramente que en los años 1994, 1995 y 1996 hay un aumento de las defunciones «con TBC», y éstas tenían en mayor proporción como causa básica VIH/sida. En estos mismos años se ha registrado el mayor número de defunciones por VIH/sida en la CM<sup>26</sup>. El declive de este pico coincide con la introducción de las nuevas terapias antirretrovirales.

En nuestros resultados, la TBC está más presente en las defunciones de los hombres que en las de las mujeres (0,6% del conjunto de las defunciones en hombres y el 0,2% en mujeres), y las tasas de mortalidad en los primeros multiplican por más de 3 las registradas en mujeres. Esta situación es consistente con las estimaciones de incidencia de TBC por sexo en nuestro medio<sup>27</sup>. Respecto a la edad en el momento del fallecimiento, es importante tener en cuenta el peso que supone el VIH/sida y su asociación con TBC en edades jóvenes, pero también lo es considerar la presencia de la TBC en los grupos de edad más avanzada y su relación con otros procesos crónicos y/o degenerativos coexistentes en personas mayores, y por tanto tenerla en cuenta en el diagnóstico diferencial.

La evolución entre 1991 y 1998 de la mortalidad refleja un incremento de las defunciones en torno a 1995 en consonancia con el incremento de la mortalidad por VIH/sida en ese mismo período. Sin embargo llama la atención que cuando se estudia por edad y sexo este incremento en el año 95 no se refleja en la mortalidad «por tuberculosis» entre 15 a 44 años y sí se observa en la mortalidad «con tuberculosis» y «por tuberculosis» entre los mayores de 64 años, sin que este hecho tenga una explicación clara.

En el 97,4% de los BED incluidos en nuestro estudio aparece más de una causa implicada en la muerte, porcentaje superior al 91,4% registrado en la CM<sup>4</sup> en el mismo período para todas las causas. También es superior al 90% encontrado por otros autores para todas las causas de defunción<sup>7</sup>. La media del número de diagnósticos mencionados por BED en nuestro estudio ha sido de 3,4. Para el resto de las defunciones, entre 1991 y 1998, el año con mayor número medio de diagnósticos mencionados fue 1998 con 2,9<sup>4</sup>. Estos datos ponen de manifiesto un mayor número de procesos asociados a la muerte cuando está presente la TBC.

Tal y como describen otros autores<sup>6</sup>, en nuestro estudio el número de diagnósticos mencionados aumenta con la edad de defunción, si bien no alcanza la significación estadística. El incremento en la esperanza de vida y el número de procesos patológicos, en su mayoría crónicos, que coexisten en el momento del fallecimiento, explican esto y además pueden ocasionar al médico certificador una dificultad añadida a la hora de decidir cuál es la causa básica de defunción<sup>8</sup>.

Durante el período que abarca el estudio, en 1994 se produjo un cambio en la definición de caso de sida, que introdujo la TBC pulmonar como enfermedad indicativa de este proceso. Este cambio ha podido tener repercusión en la serie de mortalidad «por TBC», en los hombres entre 15 y 44 años, donde sida y TBC actúan como causas com-

petitivas. Sin embargo, en el análisis por causas múltiples cabe pensar que dicho cambio no ha producido interferencias.

En general, al analizar las series de mortalidad, hay que considerar el posible artefacto que pudiesen haber ocasionado los cambios producidos en la clasificación de enfermedades utilizada o en las reglas de selección y de codificación del BED. En el período analizado no hemos identificado cambios en estos parámetros, salvo lo ya comentado del sida.

Los resultados del estudio, son consistentes con los obtenidos a partir de las fuentes de información sobre morbilidad utilizadas habitualmente en la CM<sup>27</sup>. En el año 2000 se registró en la CM una incidencia de 24,8 casos por 100.000<sup>27</sup>, muy superior a la de la mayoría de países de Europa Occidental, donde la tasa no supera los 15 casos por 100.000<sup>28</sup>. Como hemos puesto en evidencia, con un análisis multicausal la TBC duplica su presencia en las estadísticas de mortalidad, y se puede realizar una mejor valoración de la contribución de la TBC a las defunciones, así como complementar la información acerca de los enfermos.

#### AGRADECIMIENTOS

Agradecemos a las Dras. Consuelo Ibáñez y Dolores Núñez su apoyo para el acceso a los datos necesarios para realizar el estudio, así como sus acertados comentarios. También queremos mostrar nuestro agradecimiento al resto del personal del Instituto de Estadística de la Comunidad de Madrid, sin cuyo trabajo y dedicación no hubiera sido posible realizar este estudio. Así mismo queremos agradecer la revisión crítica hecha por el Dr. Rafael Bueno a este manuscrito.

#### BIBLIOGRAFÍA

1. Comunidad de Madrid. Mortalidad General y por causas, 1997. Boletín Epidemiológico de la Comunidad de Madrid 2000; 6: 3-21.
2. White MC, Selvin S, Merrill DW. A study of multiple causes of death in California: 1955 and 1980. *J Clin Epidemiol* 1989; 42:355-65.
3. Israel RA, Rosenberg HM and Curtin LR. Analytical and potential for multiple cause-of-death data. Reviews and commentary. *Am J Epidemiology* 1986; 124:161-79.
4. Ibáñez C, Álvarez J, Carretero M, del Poyo R, Duque I, Fuentes C et al. Estadística de mortalidad según causas múltiples de la Comunidad de Madrid, 1991-1998. Madrid: Instituto de Estadística de la Comunidad de Madrid; 2000.
5. Benavides García F, Godoy C, Pérez S, Bolívar F. Codificación Múltiple de las Causas de Muerte: de morir «por» a morir «con». *Gac Sanit* 1992; 6: 53-7.
6. García Tardón A, Zaplana Piñeiro J, Hernández Mejías R, Cueto Espinal A. Estudio de las causas múltiples de defunción en Asturias, 1988. *Gac Sanit* 1993;7:78-85.
7. Benavides García F, Godoy C, Pérez S, Bolívar F. Codificación Múltiple de las Causas de Muerte: análisis de una muestra de boletines estadísticos de defunción. *Gac Sanit* 1998; 5(2): 73-76.
8. Benavides García F, Segura A, Godoy C. Estadísticas de mortalidad en España: pequeños problemas, grandes perspectivas. *Revisión en Salud Pública* 1991; 2:42-66.
9. Fernández Cordón JA. Proyecciones de población y de hogares de la Comunidad de Madrid 1996-2011. Tomo I: Proyecciones básicas por sexo y edad. Madrid: Instituto de Estadística de la Comunidad de Madrid; 1998.
10. Consejería de Hacienda de la Comunidad de Madrid y Ayuntamiento de Madrid. Estadística de población de la Comunidad de Madrid. Madrid: Consejería de Hacienda de la Comunidad de Madrid y Ayuntamiento de Madrid; 1996.
11. Actualización del Padrón de 1998. Disponible en: <http://www.infomadrid/iestadis/pc98.htm>.
12. Organización Mundial de la Salud. World Health Statistics Annual. Ginebra: Organización Mundial de la Salud; 1992.
13. Raviglione MC, Snider DE, Kochi A. Global epidemiology of tuberculosis. *Morbidity and Mortality of world-wide epidemic*. *JAMA* 1995; 273: 220-6.
14. Centers for Disease Control and Prevention. *Morbidity and Weekly Report*. Disponible en:

- <http://www.cdc.gov/mmwr/preview/mmwrhtml/0023040.htm>.
15. Instituto Nacional de Estadísticas. Bases de datos INEbase. Disponible en: <http://www.ine.es/inebase/cgi/um>
  16. Rutstein DD, Beremberg W, Chalmers TC, Child CG, Fishmann AP, Perrin EB. Measuring the quality of medical care. *N Engl J Med* 1976; 294: 582-8.
  17. Vázquez JJ, Gamallo C, Gil A, Barbado FJ, Conthe P, Rodejas E et al. La tuberculosis activa generalizada en la autopsia. *Anales de Medicina Interna* 1987; 4 (2): 63-7.
  18. March Ayuela P. Situación de la tuberculosis en España. *Med Clin (Barc)* 1991;97: 463-72.
  19. Grupo de Trabajo de Proyecto Multicéntrico de Investigación sobre Tuberculosis. La Tuberculosis en España: resultados del Proyecto Multicéntrico de Investigación sobre Tuberculosis (PMIT). Madrid: Instituto de Salud Carlos III; 1999.
  20. Metha JB, Fields CL, Byrd RP, Roy TM. Nutritional Status and Mortality in Respiratory Failure Caused by Tuberculosis. *Tenn Med* 1996;89: 369-71.
  21. Valway SE, Richards SB, Kovacovich J, Greifinger RB, Crawford JT, Dooley SW. Outbreak of multi-drug-resistant tuberculosis in a New York State Prison, 1991. *Am J Epidemiol* 1994;144: 113-22.
  22. Frieden TR, Sterling T, Pablos-Méndez A, Kilburn JO, Cauthen GM, Dooley SW. The emergence of drug-resistant tuberculosis in New York City. *N Engl J Med* 1993; 328: 521-6.
  23. Rullán JV, Herrera D, Cano R, Moreno V, Godoy P, Peiró EF et al. Nosocomial Transmisión of Multi-drug-Resistant Mycobacterium tuberculosis in Spain. *Emerg Infect Dis* 1996; 2 (2): 125-129.
  24. Guerrero A, Cobo J, Fortún J, Navas E, Quereda C, Asensio A et al. Nosocomial transmisión of mycobacterium bovis resistant to 11 drugs in people with advanced HIV-I infection. *Lancet* 1997; 350: 125-9.
  25. J Chretien. Tuberculosis y SIDA. The cursed duet. *Bull Int Union Tuberc Lung Dis* 1990; 1(65): 25-32.
  26. Comunidad de Madrid. Vigilancia Epidemiológica de la infección por VIH/SIDA en la Comunidad de Madrid. Situación a 31 de diciembre de 2000. *Boletín Epidemiológico de la Comunidad de Madrid* 2001; 7(4 Supl): 3-55.
  27. Comunidad de Madrid. Informe del Registro Regional de Casos de Tuberculosis, 2000. *Boletín Epidemiológico de la Comunidad de Madrid* 2002; 8: 3-21.
  28. World Health Organization. Global Tuberculosis Control. WHO Report 2001. Geneva: World Health Organization; 2002.