

■ 3. Objetivos

El objetivo general de este trabajo es describir la mortalidad por áreas pequeñas en la CM en el período 2001-2007, según sexo y causa de muerte y analizar su relación con la situación socioeconómica.

■ 4. Metodología

4.1. Tipo de estudio

Estudio ecológico transversal de distribución geográfica de la mortalidad y su asociación con la privación socioeconómica por sección censal. Las unidades de análisis son las secciones censales del seccionado de 2001, 3.906 para la CM y 2.358 para el Municipio de Madrid, con una población media en cada una de 1.527 habitantes.

4.2. Fuentes de información

Mortalidad

Los datos de fallecimientos proceden del Registro de Mortalidad del Instituto de Estadística de la CM (IECM). Las bases de datos de mortalidad han sido sometidas a un proceso para disponer de una codificación completa, homogénea y coherente, así como una georreferenciación de las direcciones postales de la CM. El resultado de este proceso ha sido la georreferenciación exacta de un 94,5% de los registros, muy aproximada en el 2,3% y estimada en el 3,2%. Posteriormente a cada fallecimiento se le asignó el seccionado de 2001.

Adicionalmente se han codificado de forma específica aquellos registros que corresponden a direcciones pertenecientes a establecimientos colectivos: residencias de ancianos, penitenciarias y hospitales psiquiátricos y geriátricos, que representaron el 9% del total de fallecidos. Por el efecto sesgado de estos fallecimientos en el patrón geográfico de mortalidad por áreas pequeñas, en lo que a este atlas se refiere, se han excluido del análisis. Por tanto se incluyen nacidos vivos y fallecidos residentes en la CM desde 2001 a 2007, ambos inclusive, excluyendo los fallecidos en colectivos.

Población denominador

Con objeto de poder utilizar la población a mitad del período para este estudio, la del padrón continuo de habitantes del año 2005, ha sido necesario asignarle el seccionado de 2001. En este trabajo se tuvieron en cuenta los cambios en las secciones censales entre ambos años y fueron necesarias estimaciones proporcionales por sexo y edad a partir de la población por manzanas para las secciones de nueva creación lo que afectó al 0,38% de las secciones.

Población para tasas de referencia

Se ha realizado una estandarización indirecta por edad de la mortalidad de cada sección censal, para lo cual se han tomado como referencia las tasas específicas por sexo, 20 grupos de edad y causa de la CM en el periodo de estudio (estandarización interna).

Indicadores socioeconómicos

La fuente de información para los indicadores socioeconómicos es el censo de 2001.

4.3. Causas de muerte estudiadas

En la tabla siguiente se muestran las causas estudiadas:

Causa específicas de mortalidad	Código de la lista detallada CIE-9ª	Código de la lista detallada CIE-10ª
SIDA y VIH	279.1.5.6.8, 042, 795.8	B20-B24, R75
Cáncer de esófago	150	C15
Cáncer de estómago	151	C16
Cáncer de colon	153	C18
Cáncer de recto, de la porción rectosigmoide y del ano	154	C19-C21
Cáncer de laringe	161	C32
Cáncer de tráquea, de los bronquios y del pulmón	162	C33,C34
Cáncer de mama	174	C50
Cáncer de próstata	185	C61
Cáncer de vejiga	188	C67
Cáncer hematológico	200-208,273.3	C81-C96
Mesotelioma	—	C45
Diabetes Mellitus	250	E10-E14
Trastornos mentales orgánicos, senil y presenil	290	F00-F09
Enfermedad de Alzheimer	331.0	G30
Cardiopatía isquémica	410-414	I20-I25
Enfermedades cerebrovasculares	430-434, 436-438	I60-I69
Enfermedades crónicas de las vías respiratorias inferiores (excepto asma)	490-492, 494,496	J40-J44, J47
Cirrosis y otras enfermedades crónicas del hígado	571, 573.0	K70, K72.1,K73 K74, K76.1.9
Suicidio y lesiones autoinfligidas	E950-E959	X60-X84
Accidentes de tráfico de vehículos de motor.	E810-E819	V02-V04 con .1.9 V09.2.3 V12-V14 .3.4.5.9 V19.4.5.6.9 V20-V28 .3.4.5.9 V29.4.5.6.9 V29-V79.4.5.6.7.8.9 V80.3.4.5 V81.1 V82.1 V83-V86.0.1.2.3 V87.0.1.2.3.4.5.6.7.8 V89.2.9

4.4. Definición de indicadores

4.4.1. Mortalidad

Para cada unidad geográfica se calculó la razón de mortalidad estandarizada (RME) que es el cociente entre muertes observadas y esperadas. Los fallecidos esperados se calcularon multiplicando la población de cada sección censal específica por edad (en 20 grupos de edad, <de 1 año y 19 quinquenales) y sexo por las tasas específicas por los mismos grupos de edad causa y sexo de la CM del período.

Otros indicadores calculados son el riesgo relativo de mortalidad suavizado (RRs) y la probabilidad de que el riesgo relativo de mortalidad sea superior a 100 (PRP>100).

Tanto la RME como el RR pueden expresarse en tanto por 1 (por ejemplo 1,2) o por 100 (por ejemplo 120), indicando el exceso de mortalidad de cada sección con respecto al valor medio de la región (en este ejemplo el exceso sería del 20%).

4.4.2. Indicadores socioeconómicos

Para la elaboración del índice de privación socioeconómica se ha partido de 5 indicadores básicos, todos ellos referidos a residentes en viviendas familiares:

- Desempleo: Porcentaje de personas de 16 y más años sin empleo (desempleados y desempleados que buscan trabajo por primera vez), respecto al total de la población económicamente activa (PEA). (PEA= población de 16 y más años ocupada + desempleada).
- Trabajadores manuales: Porcentaje de personas ocupadas de 16 o más años que son trabajadores manuales (según lista del INE: trabajadores de los servicios de restauración, personales, protección y vendedores de los comercios; trabajadores cualificados en la agricultura y en la pesca; artesanos y trabajadores cualificados de las industrias manufactureras, la construcción, y la minería, excepto los operadores de instalaciones y maquinaria; operadores de instalaciones y maquinaria, y montadores; y trabajadores no cualificados).
- Asalariados eventuales: Porcentaje de personas ocupadas de 16 o más años que son asalariados eventuales (asalariado, trabajador por cuenta ajena con carácter eventual, temporal,...).
- Instrucción insuficiente: Porcentaje de personas de 16 años o más que son analfabetas o tienen estudios primarios incompletos (según lista del INE: No sabe leer o escribir; sabe leer y escribir pero fue menos de 5 años a la escuela; fue a la escuela 5 años o más pero sin completar EGB, ESO o Bachillerato Elemental) respecto al total de la población entre 16 años o más.
- Instrucción insuficiente en jóvenes: lo mismo que el anterior pero limitado a las personas de 16 a 29 años.

4.5. Análisis

Para el análisis se ha partido del protocolo elaborado en el proyecto MEDEA¹⁰. En primer lugar se calcula la razón de mortalidad estandarizada (RME), cociente entre casos observados y casos esperados. Dado que este indicador supone una gran variabilidad para la mortalidad cuando se estudian áreas de poca población, se hace necesario aplicar métodos de suavización espacial. Para ello se calcularon los riesgos relativos suavizados para cada unidad geográfica (RRs) mediante modelos condicionales autorregresivos desarrollados por Besag, York y Mollié . Se trata de modelos espaciales de poisson con casos observados como variable dependiente, esperados como offset, y dos términos de efectos aleatorios que tienen en cuenta: a) los efectos que varían de forma estructurada en el espacio (contigüidad de las secciones censales), y b) un componente que modeliza el efecto que varía entre las secciones censales de una forma desestructurada (heterogeneidad de las secciones censales).

El modelo toma la forma siguiente:

$$O_i \sim \text{Poisson}(E_i \lambda_i)$$
$$\log(\lambda_i) = \alpha + \sum_j \beta_j * x_{ij} + h_i + b_i$$

donde: λ_i es el riesgo relativo en el área i ; O_i es el nº de fallecidos observados en el área i ; E_i son los casos esperados; α es el intercepto; β_j es el coeficiente que representa el efecto ($\log(\text{RR})$) de la variable explicativa j , x_{ij} se refiere al valor de la variables explicativa j en el área i , h_i es el término de heterogeneidad de las secciones censales; y b_i es el término espacial. Para el efecto espacial se asignó una distribución a priori condicional autorregresiva intrínseca modelo GMRF: Gaussian Markov Random Fields .

A diferencia del primer atlas en el que se aplicó ajuste mediante modelos Montecarlo y Cadenas de Markov, en esta ocasión se ha seguido el procedimiento INLA (Integrated nested Laplace approximation) recientemente implementado para resolver modelos GMRF que permite mayor rapidez computacional.

Para obtener la asociación entre el índice de privación y la mortalidad introducimos la privación como covariable en el modelo como efecto fijo y de forma lineal.

Se ha utilizado el índice de privación definido en el proyecto Medea que fue calculado mediante análisis de componentes principales a partir de los indicadores simples antes mencionados obtenidos del censo de 2001 .

El índice se ha estandarizado, por lo que sigue una distribución de media 0 y desviación típica 1, y los valores más altos indican una situación más desfavorable. Se calcularon los RR por quintiles de este índice, siendo el primer quintil el de menor privación.

Para los análisis se utilizó la librería INLA del programa R.2.12.1

4.6. Presentación de resultados

Los resultados se presentan en gráficos y mapas. Para cada causa y sexo se representan tres figuras. La figura 1 muestra la distribución del RR suavizado de las secciones censales del municipio de Madrid y resto de la región. En la figura 2 se representa la distribución del RR suavizado por sección censal según distritos municipales de Madrid (N=21) y municipios de población superior a 40.000 habitantes (N=24), ordenados por el valor de la mediana de cada distrito o municipio. En estos dos gráficos y como referencia se añade una línea roja que corresponde al valor de la mediana del indicador en la CM. Un RRs de 1.05, indica un exceso de mortalidad de un 5%. La figura 3 muestra los riesgos relativos de mortalidad por quintiles del índice de privación y en la tabla 1 los valores correspondientes junto con el intervalo de credibilidad al 95%. En todos ellos el indicador se representa en tanto por 1.

Para cada causa y sexo se representan dos mapas. El primer mapa muestra la distribución por sección censal del RR suavizado, por sección censal en septiles (en tanto por 100) un RRs de 117,69 indica un exceso de mortalidad de casi un 18%. El segundo mapa representa la distribución por sección censal de la probabilidad de que el RR suavizado sea mayor de 100 en 5 puntos de corte fijos: <0.1, 0.1-0.2, 0.2-0.8, 0.8-0.9,>0.9. Si un valor es ≥ 0.8 indica exceso de mortalidad estadísticamente significativo, no debido al azar.

Por último se representan los mapas por sección censal del índice compuesto elaborado y de los indicadores simples que lo forman (%), todos ellos en rangos por septiles.

El CD adjunto contiene las tablas de valores de los indicadores de mortalidad por zona básica de salud para las causas estudiadas según sexo. La zonificación utilizada es la del decreto 187/1998 de la Comunidad de Madrid, con N=247 unidades.

4.7. Mapas guía

En páginas aparte se muestran tres mapas de la CM y del municipio de Madrid ampliado, con detalles de literales de los grandes municipios de la región, las zonas básicas de salud (solo algunas), y barrios. Estos mapas están ideados con la intención de servir de ayuda en la localización de las zonas de interés en los mapas del atlas.