

MORTALIDAD POR ACCIDENTES DE TRÁFICO EN CATALUÑA Y OTRAS COMUNIDADES AUTÓNOMAS (1983-1990)

Josep Maria Giné Giné

Unitat d'Estadística Sanitària. Departament de Sanitat i Seguretat Social. Generalitat de Catalunya

Resumen

Con el objetivo de conocer la mortalidad por accidentes de tráfico en Cataluña en el período 1983-1990, se ha estudiado el registro de mortalidad, y se ha efectuado una comparación entre varias Comunidades Autónomas para detectar posibles diferencias. La tasa de mortalidad global por accidentes de tráfico de los residentes de Cataluña pasó de 9,8 en el año 1983, a 19,4 por 100.000 habitantes en el año 1990, año en que fue de 31,3 en los hombres y de 7,9 en las mujeres, tras unos incrementos del 90% y 50%, respectivamente, desde 1983. Las tasas estandarizadas de Galicia, Asturias y Valencia han sido más altas en promedio que las de Cataluña y Madrid ($p < 0,014$). Cataluña es la comunidad que ha sufrido un mayor crecimiento, con un buen ajuste lineal de su evolución ($p = 0,005$).

Palabras clave: Mortalidad. Accidentes de tráfico. Estadística.

ROAD TRAFFIC ACCIDENTS MORTALITY IN CATALONIA AND OTHER AUTONOMIC COMMUNITIES (1983-1990)

Summary

With the aim to understand road accident mortality in Catalonia, death certificates were studied, and a comparison between several autonomic communities was undertaken to highlight any differences. The road accident death rate increased from 9.8 in 1983 to 19.4 per 100000 inhabitants in 1990. By 1990, the death rate for catalan males was 31.3 per 100000 inhabitants, and 7.9 for women, figures which showed increases of 90% and 50%, respectively, since 1983. Standardised mortality rates for Galicia, Asturias and Valencia have, on average, been higher those for Catalonia and Madrid ($p = 0.014$). Catalonia is the community which has experienced the greatest increase, with an evolution showing a good linear fit ($p = 0.005$).

Key words: Mortality. Road traffic accidents. Statistics.

Introducción

Los accidentes de tráfico (AT) se han convertido en las últimas dos décadas en un importante problema sanitario en España¹. Según el Movimiento Natural de la Población Española de los años 1983-1986², los muertos por AT constituyeron alrededor del 1,8% de la mortalidad general en España. Un estudio publicado en 1989¹ ponía de manifiesto el claro predominio del sexo masculino, el 70%, frente al 30% del sexo femenino, y la mayor incidencia en determinados grupos de edad: de 15 a 30, de 50 a 65, y entre 70 y 90 años.

El número de AT con víctimas en España pasó de 72.779 en 1983, a 101.507 en 1990, tras un incremento del 40%, según datos de la Dirección General de Tráfico (DGT)³, aumentando el porcentaje de accidentes mortales en carretera de 9,3% a 10%, y disminuyendo en zona urbana de 2,1% a 2%.

La preocupación por este problema es compartida por la Comunidad Económica Europea (CEE), en cuyo ámbito se produjeron alrededor de 1.150.000 accidentes con víctimas con un resultado de 55.000 muertos en 1984^{4,5}, estimándose que en los países desarrollados el coste económico de los accidentes de tráfico supera el 1,5% del producto interior bruto (PIB).

El objetivo de este estudio es conocer la evolución de la mortalidad por AT en Cataluña entre los años 1983 y 1990, y averiguar si es similar a la de otras Comunidades Autónomas.

Material y métodos

La población objeto de este estudio ha estado formada por todas las personas residentes en Cataluña muertas a consecuencia de un accidente de tráfico dentro del ámbito territorial catalán, entre 1983 y 1990, y codificadas en las causas E-810 a E-819⁶, ambas inclusive, de la Clasificación Internacional de Enfermedades, novena revisión, que corresponden a las defunciones por accidentes de tráfico de vehículos a motor.

La comparación se ha realizado con las Comunidades Autónomas de Madrid, Galicia, Asturias y Valencia, y para los años 1983 a 1988, por razones de disponibilidad.

La fuente de información referente a la mortalidad catalana por accidentes de tráfico ha sido el registro de mortalidad de la Generalitat de Catalunya. Los datos correspondientes a la mortalidad de los años 1983 al 1986 de las restantes Comunidades

Correspondencia: Josep Maria Giné Giné. Departament de Sanitat i Seguretat Social Unitat d'Estadística Sanitària. Travessera de les Corts Catalanes 131-159, 08028 Barcelona. Este artículo fue recibido el 25 de noviembre de 1991 y fue aceptado tras revisión el 7 de abril de 1992.

Tabla 1. Tasas de mortalidad catalanas por accidentes de tráfico por 100.000 habitantes, según sexo y grupos de edad (1983-1990). Incrementos 83/90 y sobremortalidad masculina anual

Grupos de edad		Años							IME + IC	
		1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989		1990
<1	H	3,1	3,3	0	0	6,6	6,7	3,3	0	0 ± 0
	M	0	0	0	0	7	10,7	3,6	3,7	0 ± 0
	T	1,6	1,7	0	0	6,8	8,6	3,5	1,8	1,1 ± 2,1
1-4	H	2,9	2,5	2,1	2,3	3	2,3	3,9	0,8	0,3 ± 0,5
	M	2,4	3,7	0	1,6	1,6	0,8	0,8	1,8	0,7 ± 1
	T	2,7	2,6	1,1	2	2,3	1,6	2,5	1,3	0,5 ± 0,5
5-14	H	1,7	3,4	4,4	4	3,5	5,6	3,6	3,6	2,1 ± 1
	M	2	1,2	2,8	2,3	1,5	2,3	2,3	2,3	1,1 ± 0,8
	T	1,9	2,4	3,7	3,2	2,6	4	3,2	2,9	1,6 ± 0,6
15-24	H	25,3	24,1	29,4	32,1	41,7	56	60,2	67,6	2,7 ± 0,3
	M	7,1	6,6	9,6	9	11,7	16,5	14,3	14,8	2,1 ± 0,5
	T	16,3	15,5	19,7	20,8	27	36,7	37,5	41,9	2,6 ± 0,2
25-34	H	19,9	17,7	19,5	25,9	24	35,4	34	34,6	1,7 ± 0,3
	M	2,5	4,4	5,1	4,8	6,4	8	7,3	6,3	2,5 ± 0,9
	T	11,2	11,1	12,3	15,4	15,2	21,7	20,3	20,5	1,8 ± 0,3
35-44	H	12,7	16	15,4	19,3	19	19,8	25,6	22,9	1,8 ± 0,4
	M	2,7	3,1	4,8	3,8	4,5	4,9	5,2	4,6	1,7 ± 0,8
	T	7,8	9,7	10,2	11,6	11,8	12,4	15,2	13,7	1,8 ± 0,4
45-54	H	13,9	12	21,5	17,4	19,6	23,5	25,6	22,1	1,6 ± 0,4
	M	2,6	4,6	4,2	5,1	6,2	5,9	6,5	4,1	1,6 ± 0,8
	T	8,2	8,3	12,8	11,2	12,8	14,7	15,9	13,1	1,6 ± 0,3
55-64	H	14,8	20	19,8	21,6	22,2	28,4	27,5	27,2	1,8 ± 0,4
	M	5,8	6,5	6,1	5,8	9,6	6,7	11,5	5,8	1 ± 0,4
	T	10,1	12,9	12,7	13,3	15,7	17,1	18,9	16,1	1,6 ± 0,3
65-74	H	24,8	15,7	28,8	29,1	20,3	28,4	30,4	35,9	1,4 ± 0,3
	M	12,1	9,5	11,5	6,9	9,3	13,2	12,8	10,8	0,9 ± 0,3
	T	17,5	12,1	18,9	16,4	14,1	19,8	19,8	21,9	1,2 ± 0,2
>74	H	39,9	38	46,7	40	62,4	72	57,6	59,4	1,5 ± 0,3
	M	13,5	14,1	17,8	17,3	13,9	28,3	24	21,7	1,6 ± 0,5
	T	23,1	22,8	28,4	25,7	31,5	44,1	33,6	35,3	1,5 ± 0,3
Total	H	15,1	15,2	18,7	20,2	22,4	29,2	30	31,3	1,9 ± 0,1
	M	4,9	5,2	6,4	5,9	7,1	9,3	9,1	7,9	1,5 ± 0,2
	T	9,8	9,8	12,2	12,9	14,6	19,1	19,3	19,3	1,8 ± 0,1
RR H/M		3,1	2,9	2,9	3,4	3,1	3,1	3,3	4	

H = Hombres; M = Mujeres; T = Total; IME = Índice de mortalidad estándar; IC = Intervalo de confianza del 95%; RR = Razón de tasas.

Autónomas provienen del Instituto Nacional de Estadística (I.N.E.)², y los de la mortalidad de los años 1987 y 1988 de los registros de mortalidad propios de cada Comunidad Autónoma⁷⁻¹⁰.

Las poblaciones catalanas se han obtenido de los padrones municipales de los años 1981 y 1986, y de sus proyecciones estimadas para los años intercensales¹¹. Las poblaciones de las otras Comunidades Autónomas se han tomado del I.N.E.¹².

Se ha estudiado la variable cuarto dígito, cifra que ocupa la cuarta posición dentro del código que informa sobre la etiología de la causa externa (código E) de la CIE-9⁸, y que define la tipología de la víctima (conductor de moto, peatón, etc.); y el código E. También se han recogido datos sobre accidentes a partir del Boletín Informativo de Accidentes de la DGT³.

La variable edad ha sido categorizada en los intervalos utilizados habitualmente por la O.M.S.¹³ y por las publicaciones de mortalidad de la Generalitat de Catalunya¹¹.

Las tasas de incidencia se han aproximado mediante el cociente entre el número de muertos y la población catalana de cada año, según grupo de edad y sexo, y expresadas por cien mil habitantes. Para el estudio de la tendencia temporal de la mortalidad, se ha aproximado un ajuste lineal.

Para las comparaciones entre comunidades autónomas de las tasas de mortalidad por AT de todas las edades juntas, se ha efectuado una estandarización directa¹⁴, según sexo, utilizando como población estándar la recomendada por la O.M.S. para Europa¹³. Para la comparación de tasas se ha utilizado un test z usando el cociente

Tabla 2. Tasas globales estandarizadas de mortalidad, y del grupo de 15-24 años, por accidentes de tráfico en varias comunidades autónomas (1983-1988)

		Galicia	Asturias	Valencia	Cataluña	Madrid
1983	Total	19,3 ± 1,6	17,4 ± 2,2	15,2 ± 1,2	9,6 ± 0,8	10,7 ± 0,9
	15-24	28,2 ± 5,0	27,4 ± 7,9	23,0 ± 3,7	16,1 ± 2,5	14,2 ± 2,5
1984	Total	18,1 ± 1,5	18,5 ± 2,3	15,9 ± 1,3	9,8 ± 0,8	9,6 ± 0,9
	15-24	28,0 ± 4,9	29,8 ± 8,3	28,9 ± 4,2	15,4 ± 2,4	11,9 ± 2,3
1985	Total	17,8 ± 1,5	15,6 ± 2,1	16,4 ± 1,3	12,2 ± 0,9	9,8 ± 0,9
	15-24	27,0 ± 4,9	22,5 ± 7,2	26,1 ± 4,0	19,7 ± 2,8	13,7 ± 2,5
1986	Total	22,0 ± 1,7	18,1 ± 2,2	17,2 ± 1,3	12,4 ± 0,9	11,3 ± 0,9
	15-24	28,7 ± 5,0	23,7 ± 7,4	30,3 ± 4,3	20,6 ± 2,8	15,6 ± 2,7
1987	Total	20,0 ± 1,6	17,4 ± 2,2	16,1 ± 1,3	14,1 ± 0,9	12,4 ± 1,0
	15-24	31,5 ± 5,3	28,6 ± 8,1	35,6 ± 4,7	27,2 ± 3,2	19,9 ± 3,0
1988	Total	19,6 ± 1,6	19,8 ± 2,4	17,8 ± 1,3	18,2 ± 1,1	
	15-24	36,1 ± 5,6	31,0 ± 8,5	38,2 ± 4,8	37,3 ± 3,8	

T = Tasa estandarizada; IC = Intervalo de confianza al 95%.

entre la diferencia de ambas y la raíz cuadrada de la suma de los cuadrados de los errores estándar respectivos¹⁵. Los intervalos de confianza al 95% de las tasas de mortalidad estandarizadas por el método directo se han calculado sumando y restando a cada tasa el resultado de multiplicar su error estándar por el valor de la z escogida, en este caso 1,96¹⁵. Para la comparación interautonómica, todas las tasas de mortalidad han sido calculadas en base a la población del año 1986.

Los incrementos de las tasas de mortalidad, según sexo y edad, se han aproximado mediante una estandarización indirecta de la mortalidad del año 1990 en base a la del año 1983, calculando el índice de mortalidad estándar (IME) y su intervalo de confianza al 95%^{11,15}, y valorando como incrementos estadísticamente significativos a los que no han incluido la unidad en su intervalo de confianza.

En la realización de este trabajo se han utilizado el paquete estadístico SPSS¹⁶ y la hoja de cálculo Lotus-123¹⁷.

Resultados

En 1990 se produjeron en Cataluña un total de 27.789 AT con víctimas (el 27% de los producidos en España), tras un incremento del 35% desde 1983. El porcentaje de accidentes mortales pasó del 7,0% al 8,4% en carretera, y del 1,1% al 1,3% en zona urbana.

En todo el período (1983-1990), murieron como consecuencia de un AT en Cataluña un total de 6.984 residentes, de los que 5.294 (75,8%) fueron hombres y 1.690 (24,2%) mujeres. Alrededor del 1% de los españoles residentes en otras Comunidades Autónomas fallecidos por AT, lo hicieron en Cataluña.

La tasa global de mortalidad catalana por AT fue de 9,8 defunciones por 100.000 habitantes en el año 1983, y de 19,4 en el año 1990. Según el sexo, las tasas de mortalidad para todas las edades juntas pasaron de 4,9 en el año 1983 a 7,9 en 1990 para las mujeres, y de 15,1 a 31,3 para los hombres, respectivamente (tabla 1).

La razón de tasas de los hombres respecto de las mujeres de todas las edades juntas (RR) ha sido alrededor de tres, de forma constante en todo el período, a excepción del año 1990, donde fue de RR=4 (tabla 1). Por grupos de edad varía, correspondiendo las más altas a las edades comprendidas entre 15 y 44 años, y las más bajas a las de más de 64 años y de menos de 15 años.

El estudio por grupos de edad muestra que, año tras año, las mayores tasas de mortalidad han correspondido a las edades de 15-24 años y de más de 74 años en ambos sexos (tabla 1). En el grupo de 15-24 años, los muertos por accidente AT constituyeron en los años 1988 a 1990 alrededor del 45% de todos los hombres fallecidos de este intervalo de edad, y el 35% de las mujeres, siendo sus tasas en 1990 de 67,6 y 14,8 por 100.000 habitantes, en hombres y mujeres respectivamente.

A lo largo de todo el período estudiado, se ha producido un incremento significativo de la tasa de mortalidad global (+80%, p<0,05) y de las tasas de mortalidad de todas las edades juntas en ambos sexos (H=+90%, M=+50%). Los grupos de edad con un mayor aumento significativo (p<0,05) de la mortalidad han sido el de 15-24 años (+170%) y el de 5-14 años (+110%) en los hombres, y el de 25-34 años (+150%) y el de 15-24 años (+110%) en las mujeres (tabla 1).

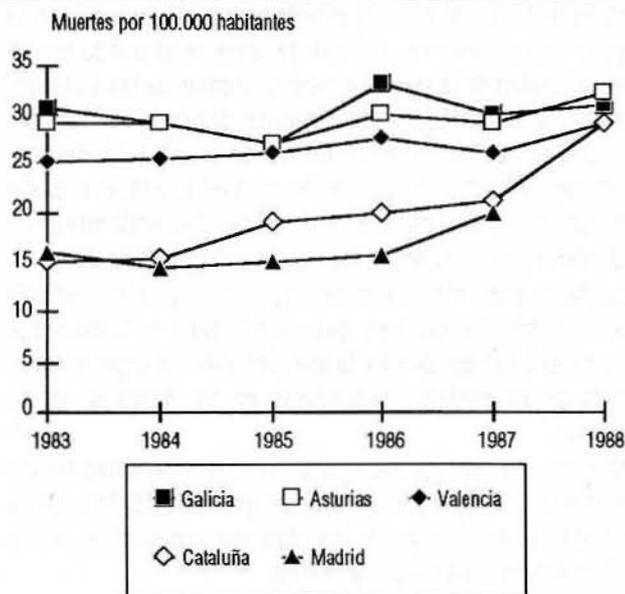
En la tabla 1 se puede observar cómo en el año 1990 la tasa global de mortalidad, por primera vez en el período estudiado, no aumentó en Cataluña, tras los constantes incrementos de los

Tabla 3. Ecuaciones de regresión y significación de la pendiente y bondad y ajuste de la evolución de las tasas de mortalidad por accidentes de tráfico estandarizadas de comunidades autónomas en el período 1983-1988

Grupos de edad	Ecuación de regresión	p pendiente	P Bondad ajuste
Galicia	Total	$Y = 18,3 + 0,33 X$	0,43
	> 74	$Y = 31,5 + 0,75 X$	0,73
	15-24	$Y = 24,7 + 1,48 X$	0,05
Asturias	Total	$Y = 16,7 + 0,32 X$	0,39
	> 74	$Y = 29,6 + 1,25 X$	0,50
	15-24	$Y = 25,6 + 0,45 X$	0,64
Valencia	Total	$Y = 15 + 0,41 X$	0,04
	> 74	$Y = 29,8 + 0,70 X$	0,48
	15-24	$Y = 20,3 + 2,87 X$	0,006
Cataluña	Total	$Y = 7,1 + 1,60 X$	0,005
	> 74	$Y = 12,4 + 4,85 X$	0,017
	15-24	$Y = 8,5 + 4,07 X$	0,01
Madrid	Total	$Y = 9,2 + 0,51 X$	0,18
	> 74	$Y = 24,4 - 1,10 X$	0,09
	15-24	$Y = 10,5 + 1,51 X$	0,11

p = significación estadística.

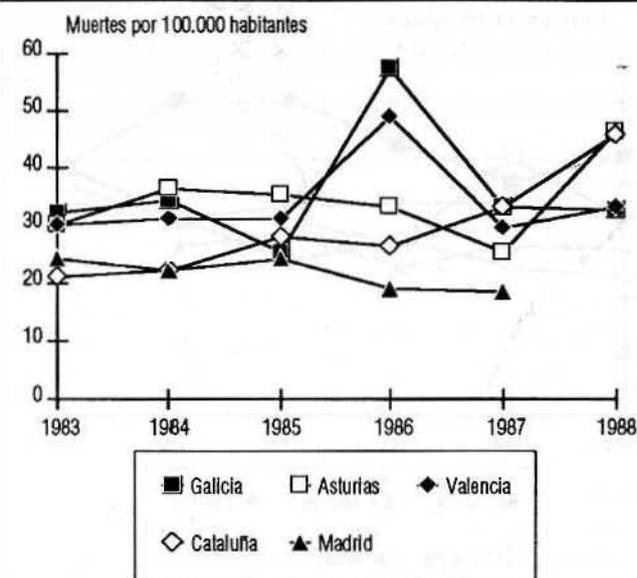
Figura 2. Evolución de las tasas de mortalidad estandarizadas por accidentes de tráfico de los hombres de varias comunidades autónomas (1983-1988)



últimos cinco años. Sin embargo, este cambio en la tendencia se debe exclusivamente al importante descenso de la mortalidad femenina (-15%), ya que la masculina aumentó un 4% respecto a la del año 1989. El grupo de edad de mayor riesgo, el de 15-24 años, sufrió en 1990 un incremento del 12,3% en los hombres y del 2,8% en las mujeres (tabla 1).

El estudio descriptivo para todo el período acumulado, de las variables cuarto dígito y causa codificada de defunción ha sido imposible, dado el alto porcentaje de casos inespecíficos (cuarto

Figura 1. Evolución de la mortalidad total por accidentes de tráfico de los residentes en varias comunidades autónomas. Edad: > 74 años (1983-1988)



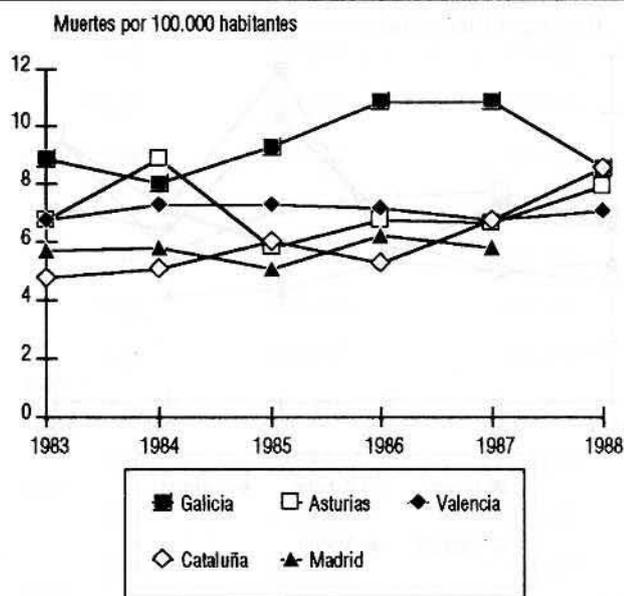
dígito 9 y causa E-819), que ha sido alrededor del 75%, y que produce una falta absoluta de representatividad de los resultados. Por años, no se ha producido en 1990 ninguna mejora de dicho porcentaje de casos inespecíficos con respecto a 1983.

Las tasas de mortalidad de las Comunidades Autónomas de Galicia, Asturias y Valencia han sido más altas en promedio, durante el período 1983-1988, que las correspondientes a Cataluña y Madrid, al ser la media de las diferencias entre las tasas anuales entre Comunidades estadísticamente significativa ($p < 0,014$). En 1983, las tasas globales estandarizadas de mortalidad por AT de Cataluña y Madrid, sin diferencias estadísticamente significativas entre sí, eran las más bajas de las Comunidades Autónomas estudiadas, siendo estadísticamente inferiores ($p < 0,001$) a las restantes (tabla 2). Sin embargo, en 1988 no hubo diferencias estadísticamente significativas entre las tasas de mortalidad de todas las Comunidades Autónomas (excepto Madrid, para la que faltan los datos de ese año) (tabla 2).

En Cataluña, la mortalidad global por AT ha sufrido un crecimiento muy importante entre 1983 y 1988, con una evolución que tiene un buen ajuste lineal, con la mayor pendiente significativa ($p < 0,005$), contrastando con la del resto de Comunidades Autónomas (tabla 3). El grupo de 15-24 años de edad tuvo una evolución similar, siendo la tasa de mortalidad catalana estadísticamente diferente a las de Valencia, Galicia y Asturias ($p < 0,01$) en el año 1983, sin diferencias estadísticas en 1988; y con un buen ajuste lineal y la mayor pendiente significativa ($p = 0,01$) (tabla 3). En la figura 1 se puede observar la evolución de la mortalidad del otro grupo de edad de mayor riesgo, el de >74 años, siendo Cataluña la única Comunidad Autónoma con un ajuste lineal y pendiente significativos ($p = 0,01$) (tabla 3), y en la que el crecimiento es más evidente.

La evolución de las tasas de mortalidad según sexo (figuras 2 y 3), es similar a la evolución expuesta para las tasas globales, aunque con una mayor variabilidad para las mujeres.

Figura 3. Evolución de las tasas de mortalidad estandarizadas por accidentes de tráfico en las mujeres en varias comunidades autónomas (1983-1988)



Discusión

En los años 1987 y 1988, en todas las Comunidades Autónomas exceptuando la de Madrid, sólo se han contabilizado los residentes muertos por AT dentro del ámbito territorial de cada Comunidad. En el resto de años se han incluido los residentes muertos por AT fuera del ámbito de cada Comunidad. Esto constituye una pequeña limitación de este estudio, que no afecta excesivamente a la representatividad de los resultados, teniendo en cuenta que en las Comunidades Autónomas de Valencia, Galicia y Cataluña sólo alrededor del 5% de sus residentes muertos por AT fallecieron fuera de ámbito territorial, en la de Asturias alrededor del 11%, y en la de Madrid alrededor del 32%.

La mortalidad por AT de los residentes en Cataluña ha afectado a los grupos de edad de 15-24 y de más de 74 años en mayor grado, y ha predominado en el sexo masculino, en el período estudiado, coincidiendo con los resultados para España de un estudio anterior¹.

El notorio crecimiento de la mortalidad por AT de los residentes en Cataluña, en comparación con el de las demás Comunidades Autónomas en el período estudiado, y en comparación con el de otros países¹⁸, hace pensar en la existencia de algún factor diferencial que pueda explicar este comportamiento, una vez descartada la posibi-

lidad de variaciones en la codificación de las causas de mortalidad.

Un estudio reciente, llevado a cabo por Van Beeck et al. sobre los determinantes de las diferencias en la mortalidad regional por accidentes de tráfico en Holanda¹⁹, encuentra que el índice de movilidad (entendido como los Km recorridos por cien mil habitantes-año) explica muy poco estas diferencias, y señala que la letalidad es un factor a tener en cuenta. También halla una fuerte relación inversa entre el nivel de renta *per capita*, la intensidad media diaria de tráfico (IMD) y la posibilidad de obtener atención traumatológica de alto nivel, y la mortalidad por AT.

Es conocido que las zonas urbanas se caracterizan por altas IMDs, y que las carreteras (zonas rurales) por bajas IMDs, y que grandes IMDs condicionan bajas velocidades, y bajas IMDs altas velocidades²⁰. Se sabe igualmente que la velocidad en el momento del accidente está directamente relacionada con la mortalidad resultante^{21,22}. Así pues, es lógico que las áreas geográficas con un alto porcentaje de zonas urbanas, y por tanto IMDs más altas, tengan una mortalidad más baja que las áreas con menor índice de zonas urbanas. Esto justificaría parte de las diferencias iniciales entre Comunidades Autónomas, pero no la ulterior evolución temporal de la mortalidad.

Sería interesante, en futuros estudios, analizar las causas del importante crecimiento de la mortalidad por AT en los residentes en Cataluña en este período. Uno de los aspectos a estudiar, ya apuntado en el estudio de Van Beeck¹⁹, podría ser el diferente comportamiento territorial de la letalidad de las víctimas y de los factores que la condicionan. La letalidad de los usuarios de vehículos víctimas de AT está directamente relacionada con la gravedad de las lesiones, e indirectamente relacionada con la rapidez y calidad de la atención médica urgente de las víctimas. A su vez, la gravedad de las lesiones depende de factores personales de la víctima (edad, estado de salud, etc.), del mecanismo de producción del accidente, de la velocidad, y del grado de utilización de los accesorios de seguridad. Teniendo en cuenta que alrededor del 60% de las muertes a consecuencia de un AT en España se presentan antes del ingreso hospitalario actualmente^{1,23}, todos los factores que disminuyan el tiempo que transcurre entre el accidente y la atención médica urgente especializada al accidentado, redundarán en un descenso de la mortalidad.

Mientras no consiga hacer disminuir la mortalidad de los accidentes de tráfico, especialmente del grupo de 15-24 años de edad, Cataluña estará lejos de los objetivos aconsejados por la OMS²³ en esta materia para el año 2000.

Bibliografía

1. Conde Rodelgo V. La importancia sanitaria de los accidentes de tráfico en España. *Rev San Hig Pub* 1989; 63:19-42.
2. Instituto Nacional de Estadística. Movimientos Natural de la Población Española 1983, 1984, 1985, 1986. Madrid; 3, 9, 10, 12, 13 (2).
3. Dirección General de Tráfico. Boletín informativo de accidentes 1983, 1984, 1985, 1986, 1987, 1988, 1989, 1990. Madrid: Ministerio del Interior.
4. Conférence Européenne des Ministres des Transports. *Rapport statistique sur les accidents de la route en 1984*. París, 1987.
5. O.M.S. *Accidentes de tráfico en los países en desarrollo*. Serie de informes técnicos número 703. Ginebra, 1984.
6. Organización Panamericana de la Salud. *Clasificación Internacional de Enfermedades*.

Washington: O.M.S.; 1978.

7. Servicio Galego de Saúde. Análise a mortalidade en Galicia 1987, 1988. Santiago de Compostela: Xunta de Galicia: Consellería de Sanidade, 1988, 1989.
8. Consellería de Sanitat i Consum. *Estadísticas de mortalidad de la Comunidad Valenciana 1987, 1988*. Valencia: Generalitat Valenciana, 1988, 1989.
9. Consejería de Sanidad y Servicios Sociales. *Mortalidad en Asturias 1987, 1988*. Avilés; 1987, 1989.
10. Consejería de Salud. *Estadísticas del movimiento natural de la población de la Comunidad de Madrid 1987*. Madrid: Comunidad de Madrid; 1991: 3.
11. Generalitat de Catalunya; Departament de Sanitat. *Anàlisi de la Mortalitat a Catalunya*. Barcelona: Generalitat, 1983, 1984, 1985, 1986, 1987, 1988.
12. Instituto Nacional de Estadística. *Anuario estadístico de España 1986*. Madrid.
13. World Health Organisation. *World Health Statistics Annual*. Geneva: WHO 1989.

14. Delgado A. Estandarización de tasas. *Atenc Prim* 1989; 8: 597-9.
15. Chiang CL. Life Table and Mortality Analysis. *World Health Statistics*.
16. Marija J. Norusis/SPSS inc. SPSS/PC+ Chicago 1990.
17. Lotus Development Corporation. Lotus 1-2-3. Cambridge, 1989.
18. Giné JM, Maguire AR, Ramis-J O. Fatal road accidents in Catalonia. [Letter]. *Lancet* 1991; 338: 122-3.
19. Van Beeck EF, Mackenbach JP, Looman CWN, Kunts AE. Determinants of traffic accident mortality in the Netherlands: a geographical analysis. *Int J Epidemiol* 1991; 20: 698-706.
- 20 Valdés G-RA. *Ingeniería de Tráfico*. Madrid. Lib Bellisco, 1988.
21. Daffner RH, Deeb ZL, Lupetin AR, Rothfus WE. Patterns of high-speed impact injuries in motor vehicle occupants. *J Trauma* 1988; 28: 498-501.
22. Tolonen J, Kiviluoto O, Santervirta S, Slatis P. The effects of vehicle mass, speed and safety belt wearing on the causes of death in road traffic accidents. *Ann Chir Gynaecol* 1984; 73: 14-20.
23. Gestal Otero JJ. Accidentes. En: Piédrola Gil G et al. *Medicina Preventiva y Salud Pública*. Masson-Salvat. Barcelona, 1991: 954-77.
24. Organisation Mondiale de la Santé. Les Buts de la Santé pour Tous. Copenhague: O.M.S.: Bureau Regional de l'Europe, 1985.

