



# Diferencias entre fallecimientos inmediatos y a 30 días por lesiones por tráfico según fuentes forenses

Eneko Barbería<sup>a,b,\*</sup>, Josep M. Suelves<sup>c,d</sup>, Alexandre Xifró<sup>e,f</sup> y Jordi Medallo<sup>e</sup>

<sup>a</sup> Institut de Medicina Legal de Catalunya, Departament de Justícia, Generalitat de Catalunya, Tarragona, España

<sup>b</sup> Departament de Ciències Mèdiques Bàsiques, Facultat de Medicina i Ciències de la Salut, Universitat Rovira i Virgili, Reus (Tarragona), España

<sup>c</sup> Agència de Salut Pública de Catalunya, Departament de Salut, Generalitat de Catalunya, Barcelona, España

<sup>d</sup> Universitat Oberta de Catalunya, Barcelona, España

<sup>e</sup> Institut de Medicina Legal de Catalunya, Departament de Justícia, Generalitat de Catalunya, Barcelona, España

<sup>f</sup> Departament de Salut Pública, Facultat de Medicina, Universitat de Barcelona, Barcelona, España

## INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

### Historia del artículo:

Recibido el 31 de octubre de 2014

Aceptado el 28 de abril de 2015

On-line el 2 de septiembre de 2015

### Palabras clave:

Accidente de tráfico

Lesiones

Mortalidad

Medicina forense

Salud pública

## R E S U M E N

**Objetivo:** Conocer las diferencias entre los fallecidos por lesiones por tráfico el mismo día de la colisión y a 30 días en Cataluña a partir de fuentes forenses.

**Material y métodos:** Estudio observacional de los datos de fallecidos por tráfico procedentes del Institut de Medicina Legal de Catalunya entre el 1 de enero de 2005 y el 31 de diciembre de 2014. Los datos se analizaron con el paquete estadístico SPSS v.18.0. Las comparaciones de proporciones se realizaron mediante la prueba de  $\chi^2$ .

**Resultados:** Durante el período de estudio se registraron 4044 defunciones por lesiones por tráfico. Los fallecidos a 30 días fueron el 14,7% del total e incluyeron más mujeres, menores, personas ancianas y peatones que los inmediatos.

**Conclusiones:** Los fallecidos por lesiones en los 30 días siguientes a una colisión tienen un perfil diferente a los fallecidos en el mismo día de la colisión.

© 2014 SESPAS. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Todos los derechos reservados.

## Differences between immediate and 30-day deaths due to traffic injuries according to forensic sources

### A B S T R A C T

**Objective:** To study immediate (same day of the collision) and delayed (within 30 days of the collision) deaths due to traffic injuries in Catalonia (Spain) according to forensic sources and to assess the differences between the two kinds of deaths.

**Material and methods:** An observational study was conducted of all the traffic accident deaths registered in the Institute of Legal Medicine of Catalonia between January 1<sup>st</sup> 2005 and December 31<sup>st</sup> 2014. Data analysis was performed using the SPSS v.18.0 statistical package. Comparisons of proportions were based on the  $\chi^2$  test.

**Results:** During the study period, 4044 deaths due to traffic injuries were recorded. Deaths within 30 days included more women, minors, elderly people, and pedestrians than immediate deaths.

**Conclusions:** Traffic injury deaths in the 30 days following a crash differ from immediate deaths.

© 2014 SESPAS. Published by Elsevier España, S.L.U. All rights reserved.

### Keywords:

Traffic accidents

Wounds and injuries

Mortality

Forensic medicine

Public health

## Introducción

Se define como fallecido por accidente de tráfico a toda persona que a consecuencia de un accidente de circulación muere en el acto o dentro de los 30 días siguientes. En España, la Dirección General de Tráfico estima los fallecidos a 30 días y desde el año 2011 utiliza una nueva metodología<sup>1</sup>. Solamente la comunidad autónoma de Cataluña proporciona datos reales de defunciones por tráfico a

30 días<sup>2</sup>. Ello es posible porque desde el año 2003 existe un convenio de colaboración entre el Servei Català de Trànsit y el Institut de Medicina Legal de Catalunya (IMLC) que permite conocer datos reales de fallecidos a 30 días por lesiones por tráfico<sup>3</sup>. Esta información alimenta de forma telemática, mensual y territorial la base de datos gestionada por el Servei Català de Trànsit. La utilidad de la fuente forense se debe a la obligatoriedad de la autopsia judicial en España –practicada por médicos forenses de los Institutos de Medicina Legal– en todas las muertes violentas, concepto que incluye las muertes no intencionadas por accidentes de tráfico<sup>4</sup>.

La vigilancia de las lesiones por tráfico comporta numerosas dificultades metodológicas<sup>1</sup>. Los estudios existentes en España que

\* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: eneko.barberia@xij.gencat.cat (E. Barbería).

**Tabla 1**  
Fallecimientos por lesiones de tráfico en mujeres y hombres según día de la muerte, edad, tipo de usuario, procedencia y año. Cataluña, 2005-2014

	Mujeres			Hombres		
	Mismo día n (%)	2-30 días n (%)	Total n (%)	Mismo día n (%)	2-30 días n (%)	Total n (%)
<i>Edad (años)</i>						
0-14	39 (5,1)	9 (5,7)	48 (5,2)	49 (1,8)	20 (4,6)	69 (2,2)
15-29	164 (21,6)	34 (21,7)	198 (21,6)	741 (27,6)	102 (23,4)	843 (27,0)
30-44	132 (17,4)	13 (8,3)	145 (15,8)	751 (27,9)	85 (19,5)	836 (26,8)
45-59	121 (15,9)	16 (10,2)	137 (14,9)	508 (18,9)	59 (13,5)	567 (18,1)
60-74	154 (20,3)	17 (10,8)	171 (18,6)	345 (12,8)	55 (12,6)	400 (12,8)
>74	150 (19,7)	68 (43,3)	218 (23,8)	295 (11,0)	115 (26,4)	410 (13,1)
Total	760 (100,0)	157 (100,0)	917 (100,0)	2.689 (100,0)	436 (100,0)	3.125 (100,0)
	p <0,001			p <0,001		
<i>Usuario/a</i>						
Conductor/a	181 (24,5)	18 (12,2)	199 (22,5)	1.469 (56,2)	179 (43,3)	1.648 (54,4)
Pasajero/a	259 (35,1)	41 (27,7)	300 (33,9)	268 (10,2)	34 (8,2)	302 (10,0)
Peatón	298 (40,4)	89 (60,1)	387 (43,7)	879 (33,6)	200 (48,4)	1.079 (35,6)
Total	738 (100,0)	148 (100,0)	886 (100,0)	2.616 (100,0)	413 (100,0)	3.029 (100,0)
	p <0,001			p <0,001		
<i>Procedencia</i>						
Vía pública	524 (71,9)	6 (3,9)	530 (60,0)	2.069 (80,1)	16 (3,7)	2.085 (69,1)
Hospital	205 (28,1)	149 (96,1)	354 (40,0)	513 (19,9)	418 (96,3)	931 (30,9)
Total	729 (100,0)	155 (100,0)	884 (100,0)	2.582 (100,0)	434 (100,0)	3.016 (100,0)
	p <0,001			p <0,001		
<i>Año defunción</i>						
2005	117 (15,4)	33 (21,0)	150 (16,4)	421 (15,7)	66 (15,1)	487 (15,6)
2006	87 (11,4)	23 (14,6)	110 (12,0)	385 (14,3)	66 (15,1)	451 (14,4)
2007	99 (13,0)	17 (10,8)	116 (12,6)	333 (12,4)	52 (11,9)	385 (12,3)
2008	91 (12,0)	8 (5,1)	99 (10,8)	333 (12,4)	42 (9,6)	375 (12,0)
2009	86 (11,3)	17 (10,8)	103 (11,2)	305 (11,3)	31 (7,1)	336 (10,8)
2010	67 (8,8)	16 (10,2)	83 (9,1)	234 (8,7)	39 (8,9)	273 (8,7)
2011	56 (7,4)	11 (7,0)	67 (7,3)	221 (8,2)	42 (9,6)	263 (8,4)
2012	68 (8,9)	11 (7,0)	79 (8,6)	181 (6,7)	34 (7,8)	215 (6,9)
2013	42 (5,5)	10 (6,4)	52 (5,7)	140 (5,2)	38 (8,7)	178 (5,7)
2014	47 (6,2)	11 (7,0)	58 (6,3)	136 (5,1)	26 (6,0)	162 (5,2)
Total	760 (100,0)	157 (100,0)	917 (100,0)	2.689 (100,0)	436 (100,0)	3.125 (100,0)
	NS			p = 0,024		

NS: no significativo.

Los totales que aparecen en la tabla no suman 4.044 casos porque no se disponía de datos sobre el sexo de la víctima en 2 casos, el tipo de usuario en 127, el año de defunción en 2 y la procedencia en 142.

permiten comparar las muertes inmediatas y diferidas son escasos, corresponden a periodos de tiempo cortos y usan fuentes dispares. El objetivo de este estudio es conocer los fallecidos por lesiones por tráfico inmediatos (el mismo día de la colisión) y a 30 días en Cataluña a partir de datos forenses, y analizar las diferencias entre ambos.

## Material y métodos

Estudio observacional de una serie de casos de fallecidos por lesiones por tráfico en Cataluña. La fuente de información fue el registro de autopsias del IMLC, que contiene datos de todas las defunciones con intervención judicial e incluye información general (edad, sexo, fecha de la defunción y datos identificativos y del procedimiento judicial) y la causa de la muerte y la etiología médico-legal, establecidas por el médico forense a partir del conocimiento de las circunstancias del fallecimiento y del resultado de la autopsia. En el caso de los accidentes de tráfico también incluye la fecha del accidente, la procedencia (vía pública u hospital) y el tipo de usuario (conductor, pasajero o peatón).

Se incluyeron todos los fallecidos a 30 días por lesiones por tráfico del 1 de enero de 2005 al 31 de diciembre de 2014. Las variables analizadas fueron el día del fallecimiento (el mismo de la colisión o hasta 30 días después), la edad (0-14 años, 15-29 años, 30-44 años, 45-59 años, 60-74 años y >74 años), el sexo, la fecha del accidente y del fallecimiento, la procedencia y la condición de la víctima.

Los datos se analizaron con el paquete estadístico SPSS v.18.0. Las comparaciones de proporciones se realizaron mediante la prueba de  $\chi^2$ .

## Resultados

Entre los años 2005 y 2014, el registro del IMLC identificó 4.044 fallecidos por lesiones por tráfico dentro de los 30 días posteriores a una colisión. Los hombres fueron el 77,3% del total. El número anual de fallecimientos disminuyó en un 65,6% (61,3% en las mujeres y 66,73% en los hombres). El 85,3% de los fallecidos se produjeron el mismo día de la colisión y el 14,7% en los días siguientes. Este porcentaje de fallecimientos diferidos varió entre un 10,5% en 2008 y un 20,9% en 2013.

Las muertes en el mismo día del accidente fueron más frecuentes en hombres que en mujeres (86,0% frente a 82,9%,  $p = 0,019$ ). La **tabla 1** muestra el análisis descriptivo de las variables estudiadas, estratificado por sexo. El mayor porcentaje de muertes por lesiones por tráfico en las mujeres se produce en la franja de más de 74 años de edad, mientras que en los hombres ocurre en la de 15-29 años. No hubo diferencias estadísticamente significativas entre el momento del fallecimiento de hombres y mujeres al estratificar el análisis por tipo de usuario.

La **tabla 2** muestra el porcentaje de fallecimientos posteriores al día de la colisión, que destaca para ambos sexos en el grupo de mayores de 74 años (29,1%) y en los peatones (19,7%); en el caso de los hombres es ligeramente superior en el grupo de edad más

**Tabla 2**

Porcentaje de fallecimientos en los días siguientes a la colisión respecto al total de fallecidos para cada categoría de edad, usuario y año de defunción en ambos sexos, en mujeres y en hombres

	Ambos sexos	Mujeres	Hombres
<i>Edad (años)</i>			
0-14	24,8	18,8	29,0
15-29	13,1	17,2	12,1
30-44	10,0	9,0	10,2
45-59	10,7	11,7	10,4
60-74	12,6	9,9	13,8
>74	29,1	31,2	28,0
	p < 0,001	p < 0,001	p < 0,001
<i>Usuario/a</i>			
Conductor/a	10,7	9,0	10,9
Pasajero/a	12,5	13,7	11,3
Peatón	19,7	23,0	18,5
	p < 0,001	p < 0,001	p < 0,001
<i>Procedencia</i>			
Vía pública	0,8	1,1	0,8
Hospital	44,2	42,1	44,9
	p < 0,001	p < 0,001	p < 0,001
<i>Año defunción</i>			
2005	15,6	22,0	13,6
2006	15,9	20,9	14,6
2007	13,8	14,7	13,5
2008	10,5	8,1	11,2
2009	10,9	16,5	9,2
2010	15,4	19,3	14,3
2011	16,1	16,4	16,0
2012	15,3	13,9	15,8
2013	20,9	19,2	21,3
2014	16,8	19,0	16,0
	p = 0,011	NS	p = 0,024

NS: no significativo.

joven (29,0%), mientras que en las mujeres es superior (31,2%) en el grupo de mayor edad.

## Discusión

Este estudio presenta datos de fallecidos por lesiones por tráfico a partir de fuentes forenses en Cataluña, con un porcentaje de muertes a 30 días del 14,7% y unas características sensiblemente diferentes entre las ocurridas el día de la colisión y a 30 días. Entre estas últimas predominan las mujeres, los grupos de edad más extremos y los/las peatones.

El porcentaje de fallecidos a 30 días de nuestra serie (14,7%) se halla entre los correspondientes a los supuestos B1 (15,7%) y B2 (12,6%) del *Estudio de la Mortalidad a 30 días por Accidentes de Tráfico (EMAT-30)* para Cataluña<sup>5</sup>, pero es ligeramente superior al porcentaje de fallecidos a 30 días calculado por la Dirección General de Tráfico en 2012 (12,6%)<sup>2</sup>. También es muy parecido al 14,3% estimado por Plasencia et al.<sup>6</sup> en 1993, que incluyó datos forenses pero referidos a un solo año y a un entorno exclusivamente urbano<sup>6</sup>.

Tanto la distribución de todos los fallecidos según sexo como la mayor representación de las mujeres en el caso de las muertes ocurridas de 1 a 30 días después de la colisión concuerdan con las observaciones de otros estudios en nuestro medio<sup>7</sup>. Las diferencias según sexo entre muertes inmediatas y diferidas podrían deberse en parte a la presencia de una mayor proporción de conductores entre los hombres fallecidos, en comparación con las mujeres fallecidas (54,4% y 22,5%, respectivamente).

Los fallecimientos diferidos se producen principalmente en centros hospitalarios (en lugar de registrarse en la vía pública) y son más frecuentes en el caso de los peatones, los menores de 15 años y los mayores de 74 años. Estas características diferenciales según el tipo de víctima coinciden con los estudios realizados en nuestro

entorno<sup>5-7</sup>, excepto en el caso de los menores de 15 años. Es posible que una parte de estos fallecimientos diferidos en peatones se deban a su peor pronóstico como víctimas<sup>8</sup>, a pesar de la menor gravedad de las lesiones<sup>9</sup>; en el caso de los mayores de 74 años, por complicaciones debidas a la fragilidad o a patologías previas a pesar de presentar lesiones de menor gravedad que las que producen la muerte en las 24 horas siguientes a la colisión<sup>5</sup>.

Este estudio tiene algunas limitaciones. Se recogieron las fechas del accidente y de la defunción, pero no la hora, por lo que se han podido calificar como fallecimientos a 30 días algunas defunciones sin que hubieran llegado a transcurrir 24 horas desde la colisión. No podemos conocer la magnitud de este sesgo, que supondría sobrestimar el grupo de los fallecimientos a 30 días, aunque dada la coherencia global de nuestros datos con los de otros estudios y el distinto perfil de los fallecidos a 30 días, entendemos que esta posible sobreestimación no invalida los resultados.

## Conclusión

Nuestros datos, basados en fuentes forenses, muestran un perfil sensiblemente diferente entre los fallecimientos por lesiones por tráfico en las 24 horas siguientes y a 30 días, que puede ser de utilidad en la vigilancia de la mortalidad por accidentes de tráfico.

### ¿Qué se sabe sobre el tema?

La mortalidad a 30 días es el indicador de referencia al estudiar los fallecimientos por lesiones por tráfico. En España, los fallecimientos a 30 días se determinan cruzando datos de la Dirección General de Tráfico y del Registro de Defunciones del Instituto Nacional de Estadística, y mediante un factor de ponderación general.

### ¿Qué añade el estudio realizado a la literatura?

Los fallecimientos a 30 días por lesiones por tráfico incluyen más menores, personas ancianas y peatones que los inmediatos. Estas características diferenciales recomiendan monitorizar directamente estos fallecimientos en vez de estimarlos a partir de coeficientes de ponderación.

## Editor responsable del artículo

Miguel Ángel Negrín Hernández.

## Financiación

Ninguna.

## Declaraciones de autoría

E. Barbería diseñó el estudio y redactó el primer borrador. A. Xifró y J.M. Suelves diseñaron la base de datos y realizaron el análisis estadístico. J.M. Suelves, A. Xifró y E. Barbería interpretaron los datos. Todos los autores leyeron y realizaron aportaciones en las diferentes versiones.

## Conflictos de intereses

E. Barbería y J.M. Suelves forman parte del Grupo de lesiones de la Sociedad Española de Epidemiología.

## Agradecimientos

A todo el personal (médicos forenses, técnicos de autopsia y personal administrativo) del Institut de Medicina Legal de Catalunya, gracias a cuya labor se ha podido desarrollar este estudio.

## Bibliografía

1. Pérez K, Seguí-Gómez M, Arrufat V, et al. Definición de alta hospitalaria, lesión grave y muerte por lesiones por tráfico. *Gac Sanit.* 2014;28:242–5.
2. Anuario Estadístico de Accidentes 2013. Ministerio del Interior: Dirección General de Tráfico. Madrid; 2014. (Consultado el 10/02/2015.) Disponible en: <http://www.dgt.es/Galerias/seguridad-vial/estadisticas-e-indicadores/publicaciones/anuario-estadistico-de-accidentes/anuario-accidentes-2013.pdf>
3. Anuari Estadístic d'Accidents a Catalunya 2003. Generalitat de Catalunya: Servei Català de Trànsit. 2004. (Consultado el 10/02/2015.) Disponible en: <http://transit.gencat.cat/web/.content/documents/seguretat.viaria/anuari.2003.cat.pdf>
4. Barbería E, Xifró A, Suelves JM, et al. Importancia sanitaria de los Institutos de Medicina Legal en España: más allá de la justicia. *Med Clin (Barc)*. 2014;142 (Suppl) 2:5–11.
5. Pérez C, Cirera E. Grupo de trabajo sobre la medida del impacto en la salud de los accidentes de tráfico en España. Estudio de la Mortalidad a 30 días por Accidentes de Tráfico (EMAT-30). Madrid: Ministerio de Sanidad y Consumo; 2004. (Consultado el 10/02/2015.) Disponible en: [http://www.seepidemiologia.es/webfinal/descargas/grupos\\_de\\_trabajo/informeEMAT.pdf](http://www.seepidemiologia.es/webfinal/descargas/grupos_de_trabajo/informeEMAT.pdf)
6. Plasència A, Orós M, Diego J. Estadísticas de mortalidad por accidente de tráfico. *Med Clin (Barc)*. 1994;103:159.
7. Pérez K, Cirera E, Borrell C, et al. Motor vehicle crash fatalities at 30 dies in Spain. *Gac Sanit.* 2006;20:108–15.
8. Markogiannakis H, Sanidas E, Messaris E, et al. Motor vehicle trauma: analysis of injury profiles by road-user category. *Emer Med J.* 2006;23:27–31.
9. Santamariña-Rubio E, Pérez K, Ricart I, et al. Injury profiles of road traffic deaths. *Acc Anal Prev.* 2007;39:1–5.