

Monográfico

Pérdidas laborales atribuibles a la mortalidad prematura por lesiones de tránsito entre 2002 y 2012

Patricia Cubí-Mollá^{a,*}, Luz María Peña-Longobardo^b, Bruno Casal^c, Berta Rivera^c y Juan Oliva-Moreno^b^a Department of Economics, City University London, London, UK^b Departamento de Análisis Económico y Finanzas, Universidad de Castilla-La Mancha, Toledo, España^c Departamento de Economía Aplicada I, Universidad de A Coruña, A Coruña, España

INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

Historia del artículo:

Recibido el 29 de octubre de 2014

Aceptado el 11 de marzo de 2015

On-line el 2 de septiembre de 2015

Palabras clave:

Accidentes de tránsito
Economía en atención de salud y organizaciones
Esperanza de vida
Evaluación

RESUMEN

Objetivo: Estimar los años potenciales de vida perdidos (APVP), los años potenciales de vida laboral perdidos (APVLP) y la pérdida de productividad laboral asociados a los fallecimientos prematuros ocasionados por lesiones de tránsito durante el periodo 2002-2012 en España.**Método:** Se combinaron varias fuentes estadísticas (Registro de defunciones, Encuesta de población activa y Encuesta de estructura salarial) para desarrollar un modelo de simulación basado en el enfoque de capital humano, que permitió estimar las pérdidas de productividad laboral ocasionadas por las muertes prematuras por lesiones de tránsito durante el periodo 2002-2012. Se utilizaron las tablas de mortalidad de la población de España para el cálculo de los APVP y los APVLP.**Resultados:** La pérdida de productividad laboral causada por lesiones de tránsito en España entre 2002 y 2012 se estimó en 9521,2 millones de euros (año base: 2012). El número de APVP acumulados durante el periodo ascendió a 1.433.103, mientras que los APVLP alcanzaron la cifra de 875.729. A lo largo del periodo analizado, las pérdidas y los años de vida perdidos disminuyeron sustancialmente.**Conclusiones:** Las pérdidas laborales asociada a muertes prematuras por lesiones de tránsito disminuyeron en el periodo analizado. Pese a ello, la cifra acumulada es de una enorme magnitud. La estimación del impacto económico de los problemas de salud puede complementar a indicadores de otras dimensiones y servir de herramienta de apoyo en la planificación de políticas públicas.

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

Labor productivity losses attributable to premature deaths due to traffic injuries between 2002 and 2012

ABSTRACT

Keywords:

Traffic accidents
Healthcare economics and organizations
Life expectancy
Evaluation**Objective:** To estimate the years of potential life lost, years of potential productive life lost and the labor productivity losses attributable to premature deaths due to traffic injuries between 2002 and 2012 in Spain.**Method:** Several statistical sources were combined (Spanish Registry of Deaths, Labor Force Survey and Wage Structure Survey) to develop a simulation model based on the human capital approach. This model allowed us to estimate the loss of labor productivity caused by premature deaths following traffic injuries from 2002 to 2012. In addition, mortality tables with life expectancy estimates were used to compute years of potential life lost and years of potential productive life lost.**Results:** The estimated loss of labour productivity caused by fatal traffic injuries between 2002 and 2012 in Spain amounted to 9,521 million euros (baseline year 2012). The aggregate number of years of potential life lost in the period amounted to 1,433,103, whereas the years of potential productive life lost amounted to 875,729. Throughout the period analyzed, labor productivity losses and years of life lost diminished substantially.**Conclusions:** Labor productivity losses due to fatal traffic injuries decreased throughout the period analyzed. Nevertheless, the cumulative loss was alarmingly high. Estimation of the economic impact of health problems can complement conventional indicators of distinct dimensions and be used to support public policy making.

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

* Autora para correspondencia.

Correo electrónico: p.cubi-molla@city.ac.uk (P. Cubí-Mollá).

Introducción

Las lesiones de tránsito constituyen la octava causa de muerte en el mundo, estimándose en 1,24 millones las personas que fallecieron como resultado de colisiones en las vías públicas¹. Es además la principal causa de muerte en las personas de entre 15 y 20 años de edad².

Junto con las repercusiones sobre la salud, las lesiones de tránsito ocasionan un importante impacto económico para el conjunto de la sociedad. De hecho, la Organización Mundial de la Salud (OMS)² estima que el coste económico de las lesiones de tránsito asciende al 1% del producto interior bruto en los países de renta baja, el 1,5% en los de renta media y el 2% en los de renta alta. Además, el impacto de las lesiones de tránsito es especialmente grave en los sectores más pobres y desfavorecidos de la sociedad, y constituye un importante problema de equidad social³. Por tanto, la disminución de la siniestralidad asociada al tránsito representa un reto de salud pública de primer orden¹.

Existen varios trabajos que intentan estimar la carga que suponen en España las muertes por tránsito desde la perspectiva económica y laboral. Las medidas más frecuentemente utilizadas son los años potenciales de vida perdidos (APVP)⁴⁻⁶, los años potenciales de vida laboral perdidos (APVLP)⁷, los años de vida ajustados por calidad (AVAC) perdidos^{4,5}, la disposición al pago⁸, los costes por indemnizaciones⁸ y el valor por reducir los riesgos de accidente y fallecimiento⁹. Sin embargo, pese a existir excelentes análisis económicos sobre las causas y las consecuencias de las lesiones de tránsito, muchos de ellos realizados en España¹⁰⁻¹⁵, parece haber un cierto déficit relativo entre la relevancia social del problema y la cantidad de trabajos publicados. La aparente multiplicidad de causas que pueden ocasionar las lesiones, la posible consideración de que dichas lesiones son una consecuencia inevitable del desarrollo económico, la percepción de que la responsabilidad del problema corresponde a profesionales distintos del ámbito sanitario, o los escasos medios de financiación disponibles para proyectos de investigación de calidad que aborden este importante problema, son algunas de las razones que podrían explicarlo¹⁶. Uno de los aspectos menos conocidos de las lesiones de tránsito son las pérdidas laborales asociadas a los fallecimientos prematuros que ocasionan.

El objetivo de este trabajo es estimar los APVP, los APVLP y la pérdida de productividad laboral asociados a los fallecimientos prematuros ocasionados por lesiones de tránsito durante el periodo 2002-2012 en España.

Métodos

Los microdatos del Registro de defunciones según la causa de muerte⁶ del Instituto Nacional de Estadística (INE) proporcionaron la información sobre los fallecimientos acaecidos dentro del territorio nacional atendiendo a la causa básica que los determinó (códigos de la Clasificación Internacional de Enfermedades versión CIE-10), el sexo, la edad (por edades simples) y el lugar de residencia de la persona fallecida. Se empleó la clasificación de muertes por lesiones de transporte sugerida por Pérez et al.¹⁷. En particular, se identificaron los códigos CIE-10 señalados en la columna *Muerte por lesiones por tráfico* en la tabla de Pérez et al.¹⁷, añadiendo el código V59.4 a esta lista¹⁸. No se incluyeron en el estudio los datos correspondientes a personas fallecidas con residencia habitual en el extranjero.

Hay que señalar que la lista de códigos incluidos en *Muertes por lesiones de transporte* no coincide exactamente con la que define la entrada 090 *Accidentes de tráfico de vehículos de motor* en la lista reducida de causas de muerte de la CIE-10. Se decidió realizar los cálculos también para dicha clasificación, con el fin de señalar la

magnitud de las diferencias que pudiera provocar la selección de uno u otro criterio de clasificación. Asimismo, en el año 2009 se produjeron cambios en el certificado médico de defunción. El nuevo certificado incorpora la causa *Accidente de tráfico* explícitamente como causa directa o indirecta de la muerte. Cabría esperar un aumento en el número de defunciones atribuidas a dicha causa. Por tanto, se decidió observar si tales cambios en el certificado pudieran haber repercutido en las series temporales de fallecidos por causa de muerte. Se utilizaron también como fuente de información las tablas de mortalidad de la población de España (por año, sexo, edad y funciones) calculadas por el INE⁶ desde el año 2002 hasta el año 2012.

La *Encuesta de población activa* se empleó para obtener la tasa de ocupación ajustada por sexo y edad para cada uno de los años en que se estimaron las pérdidas de productividad. Para ello se emplearon las tasas de empleo facilitadas por el INE en su página web (de 16 a 19 años; de 20 a 24 años; de 25 a 54 años; 55 y más años). Asimismo, se utilizó la *Encuesta de estructura salarial* del periodo 2002-2012 que elabora el INE para obtener el salario bruto medio según el sexo y la edad.

Análisis

Se estimaron los APVP, los APVLP y la productividad laboral perdida. Los APVP se estimaron según la esperanza de vida calculada en el año del fallecimiento y condicionada a la edad y el sexo de la persona fallecida. Este método ya fue empleado en otros estudios^{4,5}, si bien la población analizada es diferente. Asimismo, la estimación de los APVP es más precisa que la realizada por el INE, que emplea como límite máximo de edad 69 años (2002-2005) o 79 años (2006 en adelante), excluyendo hasta un 17% de la muestra⁶.

Para el cálculo de los APVLP se utilizó la tasa de riesgo de fallecer para cada grupo de edad y sexo que proporciona el INE, para así calcular la probabilidad de no fallecer (expresada como la diferencia entre 1 y la tasa de riesgo de fallecimiento) por cada grupo de edad y sexo. En el caso de los fallecimientos de personas menores de 16 años, los APVLP de cada muerte se estimaron como la diferencia entre los 65 años y la edad legal para iniciar la etapa laboral (16 años), ajustados por la tasa de riesgo de fallecimiento para cada edad durante el periodo considerado.

Se estimaron también las pérdidas de productividad laboral. Dada la dificultad de observar y medir de manera directa la productividad laboral de cada persona, la teoría económica considera que el salario bruto obtenido es una variable razonable para medir la productividad. Así, según las teorías del capital humano^{19,20}, la ganancia salarial de un trabajador puede utilizarse como base para la estimación de la corriente de la productividad laboral perdida de un trabajador que deja el mercado laboral a consecuencia de una enfermedad o lesión.

Se realizó la simulación del flujo presente y futuro de rentas laborales perdidas por muertes prematuras ocasionadas por lesiones de tránsito. Con este fin, para cada muerte producida en un grupo de edad y sexo determinado se aplicaron la tasa de ocupación y las ganancias salariales esperadas en cada periodo posterior hasta el límite prefijado (se eligió 65 años por ser la edad legal de jubilación en España durante el periodo). Los fallecimientos producidos en menores de 16 años se tuvieron en cuenta dentro de las estimaciones, ya que en el futuro, si estas personas no hubieran fallecido prematuramente, se habrían incorporado al mercado laboral a partir de la edad legal establecida. A los valores futuros obtenidos se les aplicó una tasa anual de descuento del 3% y una tasa anual de crecimiento de la productividad laboral del 1% (escenario 1). Este fue considerado el caso base, sobre el cual se realizó un análisis de sensibilidad considerando dos tasas de descuento alternativas, 0% y 6%, y dos tasas de crecimiento de la productividad laboral, 0% y 2% (escenarios 2 y 3). Los valores nominales estimados se actualizaron

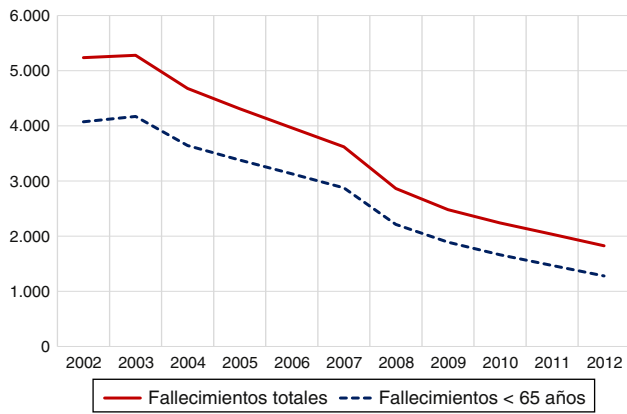


Figura 1. Fallecimientos por lesiones de tránsito: 2002-2012. Fuente: elaboración propia a partir del Registro de defunciones por causa de muerte y de información sobre esperanza de vida y riesgos de muerte publicada por el Instituto Nacional de Estadística⁸.

al año base de referencia (2012), aplicando el valor del deflactor del producto interior bruto²¹.

Además del cálculo de los APVP, los APVLP y la pérdida de productividad laboral en niveles, se estimaron los mismos indicadores para todas las causas de muerte acontecidas durante el mismo periodo de estudio, con el fin de tener una estimación del peso relativo de las lesiones de tránsito sobre el valor total de los tres indicadores propuestos.

Todos los cálculos se realizaron en Stata 13 y Excel.

Resultados

El número de muertes causadas por lesiones de tránsito durante el periodo 2002-2012 fue de 38.522, de las cuales el 78% correspondió a varones (fig. 1) (véase la tabla I del Apéndice online de este artículo). Asimismo, durante los 11 años considerados el número de fallecimientos cayó en más del 65% (pasando de 5235 en 2002 a 1826 en 2012), con el inicio de la tendencia decreciente en el año 2003. Distinguiendo por sexo, las muertes en los varones pasaron de 4034 en el año 2002 a 1416 en 2012, y en las mujeres pasaron de 1201 en 2002 a 410 en el año 2012. Por su parte, el número de fallecimientos acumulado por lesiones de tránsito en personas menores de 65 años durante el periodo estudiado fue de 26.844 (un 80% varones).

El número de APVP causados por muertes por lesiones de tránsito durante el periodo 2002-2012 fue de 1.433.103, de los cuales el 78% correspondía a varones (fig. 2) (véase la tabla I del Apéndice online de este artículo), y se observa una reducción de más del 68% a lo largo del periodo estudiado. Los APVLP causados por lesiones de tránsito entre 2002 y 2012 ascendieron a 875.729 (más del 80% corresponden a varones). Durante el periodo analizado, los APVLP disminuyeron un 72%. La caída en el número de APVLP es más evidente que la del número de fallecimientos totales, como resultado del efecto simultáneo de una disminución en el número de fallecimientos prematuros y del incremento de la edad media a la que estos acontecen.

La pérdida de productividad laboral causada por lesiones de tránsito en España entre 2002 y 2012 fue, en el escenario base y en valores actualizados al año 2012, de 9521,2 millones de euros (de los cuales el 90% recae en varones) (tabla 1). Durante los 11 años consecutivos analizados, las pérdidas disminuyeron sustancialmente, pasando de 1481,8 millones de euros en 2002 a 319,86 millones de euros en 2012 (esto es, 885,41 millones menos). Esta tendencia se observó en ambos sexos. En la tabla 1 se muestran también los resultados del análisis de sensibilidad. En el escenario 2 (aplicación de una tasa de descuento del 0% junto con una tasa de

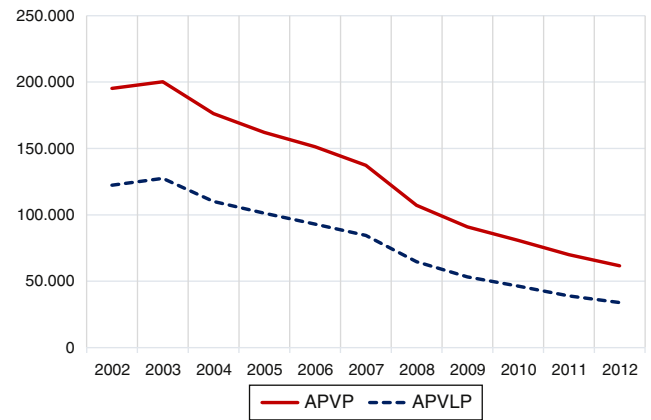


Figura 2. Años potenciales de vida perdidos (APVP) y años potenciales de vida laboral perdidos (APVLP) por fallecimientos debidos a lesiones de tránsito: 2002-2012. Fuente: elaboración propia a partir del Registro de defunciones por causa de muerte y de información sobre esperanza de vida y riesgos de muerte publicada por el Instituto Nacional de Estadística⁸. Total (3,9%).

crecimiento de la productividad del 2%), la pérdida de productividad laboral acumulada durante 2002-2012 se estima en 18.522,67 millones de euros (valores actualizados al año 2012), mientras que en el escenario 3 (tasa de descuento del 6% junto con una tasa de crecimiento de productividad laboral del 0%) la pérdida se estima en 6229,35 millones de euros.

En términos relativos (figs. 3 a 5) (véase la tabla II del Apéndice online de este artículo), las muertes prematuras por lesiones de tránsito en España han supuesto el 3,9% del total de fallecimientos de personas menores de 65 años, el 8,4% del total de APVLP y el 9,4% del total de pérdidas de productividad laboral por todas las causas de enfermedad durante el periodo analizado. Desde el año 2003, momento en que alcanza su mayor valor (13,5% sobre las pérdidas de productividad laboral totales), se inicia una tendencia descendente ininterrumpida hasta el año 2012, momento en el cual llega a su valor más bajo (4,7%).

Discusión

El principal resultado de este estudio es la estimación del valor monetario de las pérdidas de productividad laboral acumuladas durante el periodo 2002-2012 por causa de muertes producidas por lesiones de tránsito. Esta cifra ascendió a 9521 millones de euros

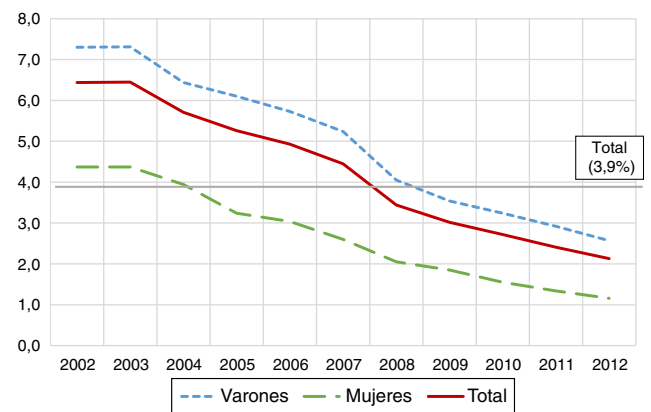


Figura 3. Evolución del porcentaje de fallecimientos antes de los 65 años de edad por lesiones de tránsito, con respecto a los debidos a todas las causas de muerte. España, 2002-2012. Fuente: elaboración propia a partir del Registro de defunciones por causa de muerte y de información sobre esperanza de vida y riesgos de muerte publicada por el Instituto Nacional de Estadística⁸. Total (8,4%).

Tabla 1
Pérdidas de productividad laboral asociadas a fallecimientos prematuros por lesiones de tránsito (unidades en millones de euros)

| | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | Total |
|-------------------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|--------|--------|---------|-----------|
| <i>Escenario 1, caso base</i> | | | | | | | | | | | | |
| Varones | 1.088,37 | 1.100,10 | 925,75 | 915,76 | 864,93 | 790,51 | 617,75 | 466,91 | 412,02 | 344,43 | 281,170 | 7.807,7 |
| Mujeres | 116,93 | 127,38 | 112,60 | 96,52 | 94,93 | 92,04 | 77,11 | 67,93 | 56,74 | 45,67 | 38,69 | 926,54 |
| Total | 1.205,30 | 1.227,49 | 1.038,35 | 1.012,28 | 959,86 | 882,55 | 694,87 | 534,84 | 468,76 | 390,10 | 319,86 | 8.734,26 |
| (valores nominales) | | | | | | | | | | | | |
| Total | 1481,78 | 1449,90 | 1177,73 | 1099,88 | 1005,90 | 895,51 | 694,72 | 536,44 | 468,99 | 390,45 | 319,86 | 9.521,16 |
| (valores actualizados a 2012) | | | | | | | | | | | | |
| <i>Escenario 2</i> | | | | | | | | | | | | |
| Varones | 2.164,55 | 2.185,73 | 1.822,53 | 1.807,87 | 1.694,11 | 1.528,34 | 1.195,75 | 895,66 | 780,49 | 637,98 | 523,82 | 15.236,83 |
| Mujeres | 219,00 | 240,70 | 211,71 | 180,77 | 175,01 | 173,06 | 144,79 | 125,27 | 108,37 | 85,01 | 72,01 | 1.735,70 |
| Total | 2.383,55 | 2.426,44 | 2.034,25 | 1.988,65 | 1.869,13 | 1.701,41 | 1.340,54 | 1.020,94 | 888,86 | 722,99 | 595,83 | 16.972,59 |
| (valores nominales) | | | | | | | | | | | | |
| Total | 2930,30 | 2866,09 | 2307,32 | 2160,74 | 1958,79 | 1726,40 | 1340,26 | 1024,00 | 889,30 | 723,64 | 595,83 | 18.522,67 |
| (valores actualizados a 2012) | | | | | | | | | | | | |
| <i>Escenario 3</i> | | | | | | | | | | | | |
| Varones | 704,31 | 714,43 | 605,56 | 597,56 | 568,51 | 524,84 | 408,30 | 311,03 | 277,19 | 233,99 | 190,80 | 5.136,52 |
| Mujeres | 73,31 | 79,37 | 70,53 | 60,76 | 60,39 | 57,76 | 48,60 | 43,24 | 35,29 | 29,01 | 24,54 | 582,80 |
| Total (valores nominales) | 777,62 | 793,80 | 676,09 | 658,32 | 628,90 | 582,60 | 456,90 | 354,28 | 312,48 | 263,00 | 215,35 | 5.719,34 |
| Total | 955,99 | 937,63 | 766,84 | 715,29 | 659,07 | 591,16 | 456,80 | 355,34 | 312,64 | 263,24 | 215,35 | 6.229,35 |
| (valores actualizados a 2012) | | | | | | | | | | | | |

Escenario 1: tasa anual de descuento del 1%; tasa anual de crecimiento de la productividad: 3%. Escenario 2: tasa anual de descuento del 0%; tasa anual de crecimiento de la productividad: 2%. Escenario 3: tasa anual de descuento del 6%; tasa anual de crecimiento de la productividad: 0%.

Fuente: elaboración propia

(valores actualizados a 2012). Pese a la magnitud de la cifra estimada, la tendencia observada a lo largo del periodo es claramente descendente.

Llama la atención el hecho de que el 90% de las pérdidas de productividad laboral estimadas recaigan en varones. Ello se debe a una doble causa. Por una parte, la distribución de los fallecimientos por lesiones de tránsito se concentra en los varones: en torno al 80% de los fallecimientos en personas menores de 65 años y de los APVLP recae en ellos. Adicionalmente, las tasas de empleo y los salarios son mayores en los varones que en las mujeres a lo largo del periodo analizado. Contemplados ambos efectos, debe señalarse que en este caso priman más las desigualdades por causa

epidemiológica que las desigualdades observadas en el mercado laboral.

Otros trabajos han tratado de estimar el impacto social de los fallecimientos aplicando una perspectiva más amplia (por ejemplo, a través de la revelación de la disposición a pagar por reducir el riesgo de muerte⁹ o recogiendo otras partidas de costes relevantes^{13,22}) o han profundizado en las consecuencias sobre la pérdida de calidad de vida relacionada con la salud que suponen las lesiones no mortales²¹, que se ha estimado del orden de un 20% del total de pérdidas en APVP²³.

Por lo que respecta a evidencias previas obtenidas en España, Cubí y Herrero⁴ estimaban en cerca de 2 millones los AVAC perdidos a causa de las lesiones de tránsito en nuestro país entre los

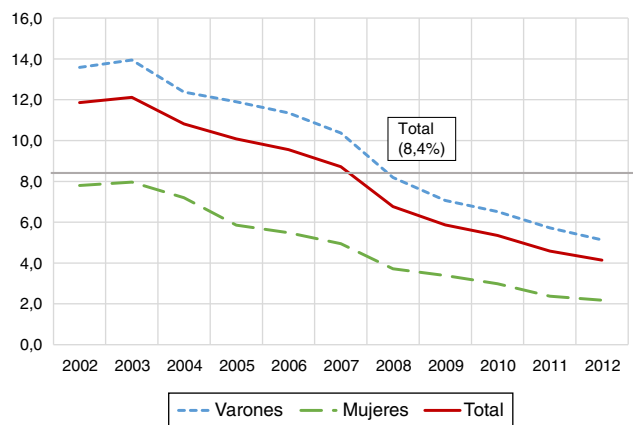


Figura 4. Evolución del porcentaje de años potenciales de vida laboral perdidos asociados a fallecimientos prematuros por lesiones de tránsito, con respecto a los debidos a todas las causas de muerte. España, 2002-2012. Fuente: elaboración propia a partir del Registro de defunciones por causa de muerte y de información sobre esperanza de vida y riesgos de muerte publicados por el Instituto Nacional de Estadística⁸. Total (8,4%).

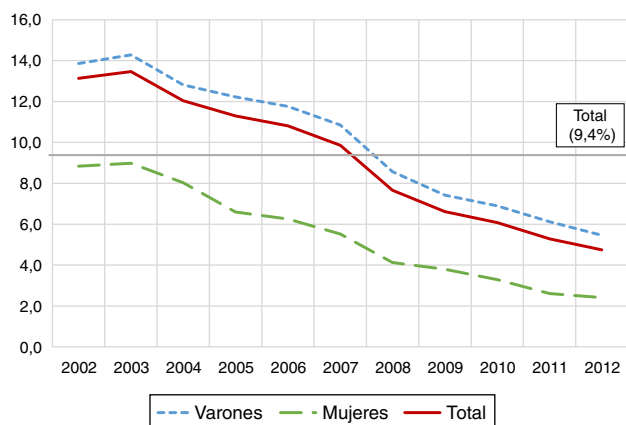


Figura 5. Evolución del porcentaje de pérdidas laborales asociadas a fallecimientos prematuros por lesiones de tránsito, con respecto a las debidas a todas las causas de muerte. España, 2002-2012. Fuente: elaboración propia a partir del Registro de defunciones por causa de muerte y de información sobre esperanza de vida y riesgos de muerte publicados por el Instituto Nacional de Estadística⁸.

años 1996 y 2004, de los cuales 1,2 millones se debían a fallecimientos, a los que había que sumar 760.000 más por lesiones no fatales. García-Altés y Pérez²⁴ cuantifican los costes totales de las lesiones de tránsito en Barcelona durante el año 2003. Para los costes debidos a la mortalidad obtienen un importe de 19 millones de euros en el escenario más conservador. Si se considera un máximo de 70 años de esperanza de vida, el coste aumenta hasta 43 millones de euros. En Canarias, en el año 1997, el número de muertes por lesiones de tránsito ascendió a 181, causando una pérdida en años de vida de 8031. Por lo que respecta a los APVLP, fueron 5744⁷.

Nuestro trabajo se ha realizado empleando los datos del Registro de defunciones por causa de muerte del INE⁶. Otra alternativa habría sido emplear los datos publicados por la Dirección General de Tráfico (DGT). Durante el periodo 2002-2010, la DGT recababa esta información a partir de dos fuentes: informes de agentes policiales (fallecidos/os a las 24 horas) y aplicación de factores correctores deducidos del seguimiento real a una muestra de heridas/os graves (fallecidos/os a 30 días). A partir de 2011 (inclusive), la DGT añade a las anteriores fuentes el cruce de datos con el Registro de defunciones del INE. Para el objetivo de este trabajo y el periodo considerado, los datos del INE se consideraron más adecuados. No obstante, se realizó una comparación entre los resultados procedentes de ambas fuentes (véase la tabla III del Apéndice *online* de este artículo). Las diferencias entre el total de fallecimientos a lo largo del periodo considerado, empleando una u otra fuente, no llega al 1%, una influencia mínima sobre los resultados. Asimismo, los cambios en el certificado médico de defunción (2009) no parecen tener un efecto claro sobre el número de fallecimientos. En 2009, el número de fallecimientos es un 13,4% menor que en el año anterior. Si bien la tendencia decreciente se reduce con respecto a la del año anterior (20,8%), la reducción es más pronunciada que la observada en los otros años (en torno al 9% a partir de 2004).

Por otra parte, cabe destacar que el enfoque teórico utilizado en nuestro estudio es la teoría del capital humano. El principal enfoque alternativo es el denominado método del periodo de fricción²⁵. Aunque la discusión metodológica sobre las fortalezas y las debilidades de ambos enfoques ha sido intensa^{26,27}, se encuentra aún lejos de zanjarse²⁸. La elección entre un método u otro es relevante, toda vez que los resultados alcanzados al emplear uno y otro son muy diferentes (las estimaciones por el método de fricción son muy inferiores en comparación con las alcanzadas mediante el enfoque del capital humano^{29,30}). Las/los autoras/es nos decantamos por el enfoque escogido debido a su mayor anclaje con la teoría económica y por ser el método más utilizado en la literatura científica de estudios de costes de enfermedad.

Adicionalmente, también hay que señalar que aunque existen personas que prolongan la vida laboral hasta los 65 años y más allá, se decidió estimar las pérdidas de productividad laboral hasta una edad límite de 64 años (inclusive). Ello supone que puede haber una cierta infraestimación en los resultados obtenidos. En el mismo sentido, el uso de las tasas de empleo facilitadas por el INE en su página web (de 16 a 19 años, de 20 a 24 años, de 25 a 54 años, y 55 y más años) infraestima las tasas de ocupación de las edades más cercanas al final de la vida laboral (55-64 años en nuestras estimaciones). Hemos realizado un ejercicio adicional calculando las tasas de empleo con la información de la población que reside en viviendas familiares y la población ocupada empleando 10 tramos de edad (un tramo cada 5 años, desde los 16 hasta los 64 años). Los resultados del caso base ascendieron a 10.819 millones de euros de pérdidas de productividad laboral acumuladas para el periodo 2002-2012 (valores actualizados a 2012), es decir, una diferencia de 1298 millones (diferencia relativa del 13,6%). Por tanto, los resultados estimados en el trabajo deben ser considerados como una estimación conservadora o un límite inferior de las pérdidas laborales asociadas a las lesiones de tránsito.

Como limitaciones del estudio, podemos también señalar que no se consideran los salarios reales de las personas fallecidas por lesiones de tránsito (se estiman a partir del salario promedio). Tampoco contamos con información sobre si las personas fallecidas trabajaban realmente o no (se aplican las tasas medias de empleo ajustadas por edad y sexo).

La disminución de las lesiones de tránsito y la atenuación de sus graves consecuencias son objetivos clave de salud en todo el mundo, y así lo manifiestan organismos como la OMS, la Comisión Europea y la DGT. La dimensión del impacto económico y la carga soportada por la sociedad como consecuencia de las muertes de tráfico refuerzan la necesidad de continuar invirtiendo en programas y actuaciones públicas, así como en iniciativas colectivas dirigidas a aumentar la seguridad vial³¹. El impacto económico ocasionado por las lesiones de tránsito puede ser incorporado en España en evaluaciones que traten de estimar la rentabilidad social de inversiones en infraestructuras y políticas de seguridad vial, tal como se hace en otros países^{32,33}, y que permitan apoyar decisiones sobre asignación de recursos en políticas de salud basadas en pruebas.

¿Qué se sabe sobre el tema?

Disminuir la siniestralidad debida a lesiones de tránsito representa un reto de salud pública. Distintos análisis ya existentes han querido estimar las pérdidas laborales atribuibles a la mortalidad prematura por lesiones de tránsito. Uno de los aspectos menos conocidos de las lesiones de tránsito son las pérdidas laborales asociadas a los fallecimientos prematuros que ocasiona.

¿Qué añade el estudio realizado a la literatura?

Mejora la estimación de años potenciales de vida perdidos y aporta una mejor definición del grupo de interés para el estudio. Los resultados complementan a otros indicadores del impacto asociado a lesiones de tránsito y conforman una herramienta útil en el apoyo a la planificación de políticas públicas.

Editor responsable del artículo

Miguel Ángel Negrín Hernández.

Contribuciones de autoría

J. Oliva Moreno concibió inicialmente el trabajo. P. Cubí-Mollá, L.M. Peña Longobardo y J. Oliva Moreno diseñaron inicialmente el trabajo. B. Rivera y B. Casal realizaron una revisión de la literatura sobre el tema. P. Cubí-Mollá y L.M. Peña Longobardo recogieron los datos y realizaron los primeros análisis. L.M. Peña Longobardo, P. Cubí-Mollá y J. Oliva Moreno interpretaron los resultados de los análisis. Todas/os las/los autoras/es contribuyeron a la escritura y a la revisión crítica del manuscrito, y aprobaron la versión final para su publicación.

Financiación

Este trabajo se beneficia del apoyo del proyecto ECO2013-48217-C2-2-R, Impacto económico, sanitario y social de las enfermedades y los problemas de salud: información y herramientas para la evaluación de políticas públicas.

Conflictos de intereses

Ninguno.

Agradecimientos

Los autores quieren agradecer los comentarios recibidos de dos revisores anónimos de GACETA SANITARIA.

Anexo. Material adicional

Se puede consultar material adicional a este artículo en su versión electrónica disponible en doi: [10.1016/j.gaceta.2015.03.004](https://doi.org/10.1016/j.gaceta.2015.03.004).

Bibliografía

- World Health Organization. The world report on road traffic injury prevention. 2014. (Consultado el 15/9/2014.) Disponible en: http://www.who.int/violence_injury_prevention/publications/road_traffic/world_report/en/
- World Health Organization. Global status report on road safety 2013. 2014. (Consultado el 15/9/2014.) Disponible en: http://www.who.int/violence_injury_prevention/road_safety_status/2013/en/
- Nantulya VM, Reich MR. Equity dimensions of road traffic injuries in low-and-middle-income countries. *Int J Inj Contr Saf Promot.* 2003;10:13-20.
- Cubí-Mollá P, Herrero C. Evaluación de riesgos y el impacto de los accidentes de tráfico sobre la salud de la población española. Madrid: Fundación BBVA, IVIE; 2008. p. 423.
- Abellán JM, Cubí-Mollá P, Herrero C, et al. Siniestralidad vial en España y la Unión Europea (1997-2007). Madrid: Fundación BBVA, IVIE; 2011. p. 577.
- INE. Estadística de defunciones según la causa de muerte. [Internet]. Instituto Nacional de Estadística. (Consultado el 15/9/2014.) Disponible en: <http://www.ine.es/jaxi/menu.do?type=pcaxis&path=%2Ft15/p417&file=inebase&L=0>
- López J, Serrano P, Duque B, et al. Los costes socioeconómicos de los accidentes de tráfico en las Islas Canarias en 1997. *Gac Sanit.* 2001;15:414-22.
- FITSA. El valor de la seguridad vial. Conocer los costes de los accidentes de tráfico para invertir más en su prevención. Madrid: Fundación Instituto Tecnológico para la Seguridad del Automóvil; 2008. 27 p.
- Abellán JM, Martínez JE, Méndez I, et al. El valor monetario de una vida estadística en España. Estimación en el contexto de los accidentes de tráfico. Madrid: DGT; 2010. p. 121.
- Alfaro JL, Chapuis M, Fabre F. Socioeconomic cost of road accidents. Brussels: Commission of the European Communities; 1994. Report EUR 15464 EN.
- Rivas-Ruiz F, Perea-Milla E, Jiménez-Puente A. Geographic variability of fatal road traffic injuries in Spain during the period 2002-2004: an ecological study. *BMC Public Health.* 2007;7:1-7.
- CONSULTRANS, UVAME. Estudio multicéntrico sobre morbilidad derivada de los accidentes de tráfico en España. Madrid: DGT; 2005.
- López J, Serrano PS, González BD. The economic costs of traffic accidents in Spain. *J Trauma.* 2004;56:883-9.
- Ursano RJ. Acute and chronic posttraumatic stress disorder in motor vehicle accident victims. *Am J Psychiatry.* 1999;156:589-95.
- García-Ferrer A, De Juan A, Poncela P. The relationship between road traffic accidents and real economic activity in Spain: common cycles and health issues. *Health Econ.* 2007;16:603-26.
- Seguí-Gómez M. Lesiones de tráfico en España: una llamada a la acción. *Gac Sanit.* 2000;14:1-3.
- 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.
- Pérez K, Seguí-Gómez M, Arrufat V, et al. Fe de erratas: Definición de alta hospitalaria, lesión grave y muerte por lesiones por tráfico. *Gac Sanit.* 2014;28:242-5.
- Grossman M. On the concept of health capital and the demand for health. *J Polit Econ.* 1972;80:223-55.
- Grossman M. The human capital model of the demand for health. En: Newhouse JP, Culyer AJ, editors. *Handbook of health economics.*, 1A. North-Holland: Amsterdam; 2000. p. 347-405.
- Banco de España Principales macromagnitudes. Deflactor del PIB 2002-2012. [Internet]. Madrid: Banco de España. (Consultado el 15/09/2014.) Disponible en: <http://www.bde.es/webbde/es/estadis/infoest/indeco.html>
- García-Altés A, Puig-Junoy J. What is the social cost of injured people in traffic collisions? An assessment for Catalonia. *J Trauma.* 2011;70:744-50.
- Cubí-Mollá P, Herrero C. Quality of life lost due to non-fatal road traffic injuries. *Health Econ.* 2012;21:528-50.
- García-Altés A, Pérez K. The economic cost of road traffic crashes in an urban setting. *Inj Prev.* 2007;13:65-8.
- Koopmanschap MA, van Ineveld BM. Towards a new approach for estimating indirect costs of disease. *Soc Sci Med.* 1992;34:1005-10.
- Johannesson M, Karlsson G. The friction cost method: a comment. *J Health Econ.* 1997;16:249-55.
- Liljas B. How to calculate indirect costs in economic evaluation. *Pharmacoeconomics.* 1998;13:1-7.
- Krol M, Brouwer W, Rutten FF. Productivity costs in economic evaluations: past, present, future. *Pharmacoeconomics.* 2013;31:537-40.
- Oliva J, Lobo F, López-Bastida J, et al. Indirect costs of cervical and breast cancer in Spain. *Eur J Health Econ.* 2005;6:309-13.
- Oliva J, López Bastida J, Montejo AL, et al. The socioeconomic costs of mental illness in Spain. *Eur J Health Econ.* 2009;10:361-9.
- Villalbí JR, Pérez C. Evaluación de políticas regulatorias: prevención de las lesiones por accidentes de tráfico. *Gac Sanit.* 2006;20:79-87.
- Department for Transport, UK. The accidents sub-objective. TAG Unit 3.4.1. [Internet]. Department for Transport, UK. (Consultado el 23/12/2014.) Disponible en: <http://www.norfolk.gov.uk/view/NCC144252>
- Peters JL, Anderson R. The cost-effectiveness of mandatory 20 mph zones for the prevention of injuries. *J Public Health.* 2013;35:40-8.