

Los costes socioeconómicos de los accidentes de tráfico en las Islas Canarias en 1997

J. López / P. Serrano / B. Duque / J. Artiles

Servicio del Plan de Salud, Investigación y Evaluación de Tecnologías. Servicio Canario de Salud.

Correspondencia: Dr. J. López Bastida. Pérez de Rozas, 5, 4.º. 38004 Santa Cruz de Tenerife.
Correo electrónico: jlopbas@gobiernodecanarias.org

Recibido: 31 de octubre de 2000.
Aceptado: 10 de julio de 2001.

(Socio-economic costs of road traffic accidents in the Canary Islands, Spain, in 1997)

Resumen

Objetivo: Evaluar el impacto económico, en términos de costes directos e indirectos de los accidentes de tráfico en Canarias durante el año 1997.

Métodos: El enfoque que se ha utilizado es el método del coste de la enfermedad. Los costes directos e indirectos se han estimado utilizando los costes de la prevalencia, es decir, los costes que se producen durante el año 1997. Los costes directos se han desglosado en costes derivados de la asistencia sanitaria, los costes administrativos y los costes de los daños materiales a los vehículos. Los costes indirectos se obtienen a partir de unidades físicas mediante su transformación en unidades monetarias utilizando el enfoque de la teoría del capital humano.

Resultados: El coste total atribuible a los accidentes de tráfico es de 39.887,16 millones de pesetas, o el equivalente a 24.470 pesetas por cada habitante en Canarias, lo que supone el 1,3% del PIB canario. El coste directo total es de 32.559,67 millones de pesetas, constituyendo el 82% del total, que se distribuye según los diferentes conceptos considerados: coste de la asistencia sanitaria, 2.407,40 millones de pesetas; costes administrativos, 13.415,89 millones de pesetas, y costes de los daños materiales de los vehículos, 16.736,38 millones de pesetas. El coste indirecto total es de 7.327,49 millones de pesetas, constituyendo el 18% del total, que se distribuye en: mortalidad anticipada, 6.884,88 millones de pesetas y bajas laborales, 442,61 millones de pesetas.

Conclusiones: A pesar de haberse adoptado un enfoque conservador, dado que el estudio no incluye los costes asociados con el dolor y el sufrimiento, la invalidez permanente y la atención en el hogar por parte de los familiares, el elevado coste socioeconómico de los accidentes de tráfico indica claramente la necesidad de que las diferentes administraciones canarias desarrollen alianzas para hacer frente al problema caracterizado por el carácter preventivo de las mismas.

Palabras clave: Accidentes de tráfico. Prevalencia. Coste de la enfermedad. Capital humano. Canarias.

Summary

Objective: To evaluate the economic impact in terms of direct and indirect costs road traffic accidents in Canary Islands (Spain) in 1997.

Method: The cost-of-illness method was used. Direct and indirect costs were estimated using prevalence cost, i.e., the costs produced in 1997. Direct costs were divided into health services costs, insurance administration costs and the costs of material damage to the vehicles. Indirect costs were obtained through transformation of physical units into monetary units using the approach of human capital theory.

Results: The total cost of road traffic accidents was 39,887.16 million pesetas, equivalent to 24,470 for each inhabitant of the Canary Islands and representing 1.3% of the GNP in this region. The total direct cost was 32,559.67 million pesetas, constituting 82% of the total, which was distributed according to the different concepts analyzed: health service costs: 2,407.40 million pesetas; insurance administration costs, 13,415.89 million pesetas and the costs of material damages to the vehicles: 16,736.38 million pesetas. The total indirect costs was 7,327.49 million pesetas, accounting for 18% of the total costs, which was distributed in premature mortality (6,884.88 million pesetas) and absenteeism from work (442.61 million pesetas).

Conclusions: Although this study adopts a conservative approach by omitting costs associated with pain and suffering, permanent disability, and those of at-home care provided by the family, the high socio-economic cost of road traffic accidents clearly indicates the need for the different administrations of the Canary Islands to collaborate in implementing preventive measures.

Key words: Road traffic accidents. Prevalence. Costs-of-illness. Human capital. Canary Islands.

Introducción

Los accidentes de tráfico representan en la actualidad uno de los mayores problemas socio-sanitarios en los países desarrollados, agudizándose aún más esta problemática en los países del sur de Europa. España y Francia tienen las tasas de fallecimientos por accidentes de tráfico más altas de Europa, superadas solamente por Grecia y Portugal. En 1996 fallecieron por accidentes de tráfico en España 136 personas por millón de habitantes, mientras que en Noruega sólo fallecieron 58, en Suecia 60, en el Reino Unido 63, y 76 en Holanda¹.

Las repercusiones sobre la sociedad son trágicas siempre, debido a lo inesperado y súbito del acontecimiento, a pesar de la alta frecuencia con la que se repite este desenlace. Esta conjunción de elevada frecuencia, sufrimiento humano y altos costes hace que algunos autores se refieran a esta situación como «epidémica»².

Los accidentes de tráfico constituyen la principal causa de muerte por lesiones y, en los varones, se sitúa entre las 10 principales causas de muerte². Afecta especialmente a los jóvenes, siendo la principal causa de muerte en la población de 5 a 24 años en ambos sexos, y la segunda en la población de 25 a 34 años en ambos sexos, en los varones de 35 a 44 y la tercera en las mujeres de 35 a 44 años².

En las últimas décadas, los accidentes de tráfico se han convertido en uno de los problemas más preocupantes por las consecuencias que originan en mortalidad, morbilidad, secuelas y costes económicos y sociales.

Hay una amplia variedad disponible de estudios que analizan el coste de los accidentes de tráfico en Es-

paña³⁻⁸ y en otros países⁸⁻¹³. Sin embargo, unos calculan los costes globales para la sociedad y otros dan valores unitarios según se trate de víctimas mortales, heridos graves/leves o accidentes. Las diferencias entre los distintos trabajos ponen de manifiesto algunas de las limitaciones que caracterizan este tipo de estudios: carencia de información relevante, calidad de los datos y rigor metodológico.

En la tabla 1 se incluyen algunos de los principales estudios que han calculado los costes globales de los accidentes de tráfico o los costes de una víctima mortal, de un herido grave/leve y de un accidente en España.

La situación en Canarias

La figura 1 presenta la evolución del número de accidentes de tráfico con víctimas, número de víctimas y víctimas por accidentes entre 1987 y 1997 en Canarias. La concentración de heridos y muertos en las edades jóvenes condicionan una gran pérdida de años de vida (fig. 2).

Si tomamos como referencia los datos de la Encuesta de Salud de Canarias de 1997, aproximadamente 66.408 personas (el 4,1% de la población) sufrió alguna lesión producida por accidente de tráfico, bien como conductor, pasajero, motociclista, ciclista o peatón. De éstos, el 41,5% se produjo en coche o autobús, el 39,8% en motocicleta, el 10,1% en bicicleta y el 8,5% por atropello de un peatón¹⁴.

El objetivo de este estudio es evaluar el impacto socioeconómico en términos de costes directos e indirectos de los accidentes de tráfico en Canarias durante el año 1997.

Tabla 1. Estudios sobre costes de los accidentes de tráfico en España

Autores (año de estudio)	Daños materiales a vehículos, millones (%)	Asistencia sanitaria, millones (%)	Producción perdida, millones (%)	Gastos administrativos, millones (%)	Total millones (%)
Menéndez J ³ (1987)	231.985,81 (38%)	12.378,24 (%)	83.218,30 (14%)	275.146,23 (46%)	602.728,58
Pérez Castán JM ⁴ (1989)	250.000 (40%)	24.458,91 (4%)	269.736,57 ^a (43%)	84.344,75 ^b (13%)	628.540,23
Brooks EM ⁵ (1993)	332.337,30 (41%)	27.601,49 (3%)	203.650,06 ^a (25%)	247.548,73 (31%)	811.137,58
	Coste por víctima mortal ^c	Coste de un herido grave/leve ^d	Coste de un accidente ^e		
Serrano Rodríguez A ⁶ (1975)	3.440.000 ptas.	638.240 ptas.	14.500 ptas.		
Perales Rodríguez N ⁷ (1983)	13.500.000 ptas.	1.500.000 ptas.	306.000 ptas.		
Cost 313. Unión Europea ⁸ (1990)	18.837.724 ptas.	802.979 ptas.	No fue incluido		

^aNo utilizan tasas de descuento.

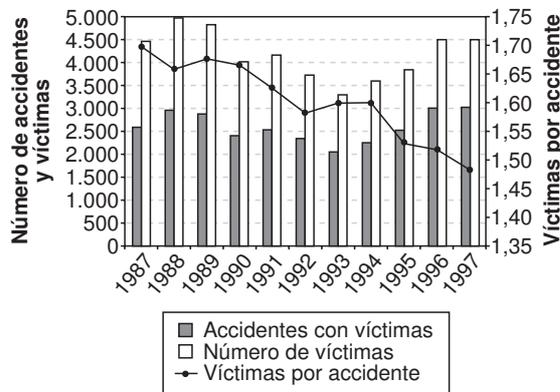
^bSólo se incluyen los costes de gestión interna de las compañías de seguros.

^cLos costes por víctima mortal incluyen los costes de pérdida de la capacidad productiva (mortalidad anticipada) y un porcentaje de los costes médicos.

^dLos costes de un herido grave/leve incluyen los costes médicos y pérdida de capacidad productiva (bajas laborales).

^eLos costes de un accidente incluyen los costes de los daños materiales y gastos administrativos.

Figura 1. Evolución del número de accidentes de tráfico con víctimas, número de víctimas y víctimas por accidente (Canarias 1987 a 1997).



Fuente: Análisis del estado de salud de la población y de los recursos disponibles. Documento 2 del Plan de Salud de Canarias.

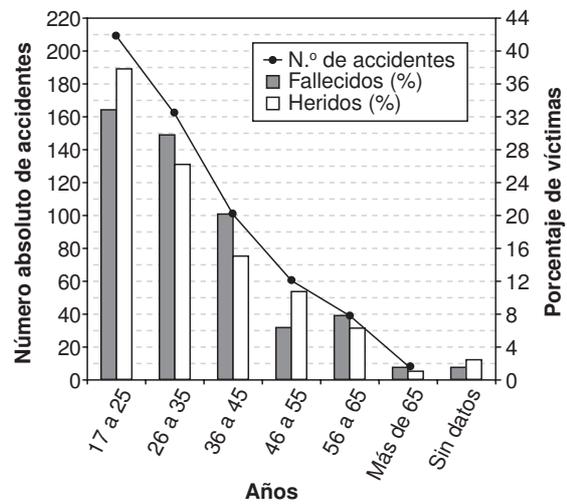
Métodos

Metodología de costes

Para estimar el coste de los accidentes de tráfico, en este estudio se ha utilizado el método del coste de la enfermedad, basado en la teoría del capital humano¹⁵⁻¹⁷. El enfoque que se ha utilizado es el del coste de la prevalencia, es decir, los costes atribuibles a la prevalencia o la existencia de la enfermedad en el año 1997. Esto incluye los costes directos y los indirectos. En estos últimos, la pérdida de productividad afecta en parte a años posteriores; la práctica corriente consiste en atribuir al año de referencia el flujo futuro descontado del producto perdido. Es decir, se asigna el valor actualizado de la capacidad productiva perdida a lo largo de toda su vida al año en que se produce la incapacidad o muerte¹⁵⁻²³.

En este estudio se han considerado los costes directos y los indirectos relacionados con los accidentes de tráfico. Los costes directos son aquellos relacionados con los efectos directos de los accidentes, como los ocasionados por la asistencia sanitaria (transporte, atención hospitalaria y urgencias hospitalarias, atención ambulatoria y rehabilitación hospitalaria), pérdidas materiales por siniestros (daños físicos causados a objetos o bienes materiales, como vehículos, edificios, equipamientos y superficie de carreteras) y los costes administrativos (gestión interna y externa) de las compañías de seguros relacionados con los accidentes de tráfico. Los costes indirectos consisten en la disminución o en la pérdida de productividad debida a la mor-

Figura 2. Accidentalidad y víctimas ocasionadas por los distintos grupos de edad (Canarias, 1997).



Fuente: Análisis del estado de salud de la población y de los recursos disponibles. Documento 2 del Plan de Salud de Canarias.

talidad prematura y a la incapacidad laboral atribuible a los accidentes de tráfico.

Costes directos

En Canarias existen varias entidades que realizan actividades de transporte sanitario de emergencia. Sin embargo, el transporte a los accidentados de tráfico no lo realizan siempre las entidades dedicadas oficialmente al transporte sanitario de emergencia. Según datos de la Encuesta de Salud de Canarias, en 1997 el 88% de los traslados es realizado por particulares o testigos del accidente y un 12% lo realizan los servicios sanitarios, como el Servicio de Urgencias de Canarias (SUC), ambulancias de la Cruz Roja y otras ambulancias²⁴. Debido a esta característica es difícil hacer una aproximación del coste que dichos traslados representan para los particulares.

El coste de la atención hospitalaria privada se ha calculado a partir de la información proporcionada por el Servicio Canario de Salud, a través de la Dirección General de Programas Asistenciales²⁵. Para la cuantificación de los costes se han tomado las tarifas correspondientes a los convenios que tiene la Dirección General de Seguros sobre la Asistencia Sanitaria derivada de accidentes de tráfico para el año 1997, en el ámbito de la sanidad privada²⁶. El cómputo se efectúa estimando el número total de estancias (UCI y estancia normal), multiplicado por el precio medio de las

mismas, fijado en el convenio mencionado, para dicho año.

El coste de la atención hospitalaria pública se ha calculado basándose en la información proporcionada por el Servicio Canario de Salud, a través de la Dirección General de Programas Asistenciales²⁵. El método utilizado ha consistido en la aplicación de las fracciones atribuibles a los lesionados por accidentes de tráfico, extrayendo el número total de enfermos dados de alta durante el año 1997 para cada código diagnóstico de la clasificación internacional de enfermedades (ICD-9-MC) y su posterior procesamiento a los grupos relacionados con el diagnóstico (GRD). El sistema de los GRD es un sistema de clasificación de episodios de hospitalización en clases de isoconsumo de recursos²⁷.

Para la cuantificación de los costes en los hospitales públicos del Servicio Canario de Salud y de los Cabildos de Canarias se han tomado los costes de los GRD para lesionados por accidentes de tráfico. Estos pacientes, traumatizados graves, suelen generar numerosas estancias en UCI y abundantes pruebas diagnósticas costosas, así como largos períodos de rehabilitación. Así pues, el calcular una distribución de los diferentes costes por GRD, en vez de costes por estancia, es fundamental para poder obtener datos más fidedignos sobre los costes reales de los lesionados por accidentes de tráfico.

El coste de las urgencias se ha calculado a partir de la información proporcionada por el Servicio Canario de Salud, a través de la Dirección General de Programas Asistenciales²⁵. Para la cuantificación de estos costes, se han tomado las tarifas correspondientes a los convenios que tiene la Dirección General de Seguros sobre la Asistencia Sanitaria derivada de accidentes de tráfico para el año 1997, en el ámbito de la sanidad pública y privada^{26,28}. El cómputo se efectúa estimando el número total de urgencias, multiplicando por el precio medio de las mismas, fijado en el convenio mencionado, para dicho año.

El coste de la atención de consultas ambulatorias se ha calculado según la información proporcionada por el Servicio Canario de Salud, a través de la Dirección General de Programas Asistenciales²⁵. Para la cuantificación de los costes de las consultas ambulatorias, se han tomado las tarifas correspondientes a los convenios que tiene la Dirección General de Seguros sobre la Asistencia Sanitaria derivada de accidentes de tráfico para el año 1997, en el ámbito de la sanidad pública y privada^{26,28}. El cómputo se efectúa estimando el número total de consultas, multiplicando por el precio medio de las mismas, fijado en el convenio mencionado, para dicho año.

El coste de la atención primaria se ha calculado sobre la información proporcionada por las Gerencias de Atención Primaria de las Áreas de Salud de Tene-

rife y de Gran Canaria. Estos costes no son muy relevantes ya que la mayoría de estos pacientes normalmente son atendidos en las puertas de urgencias de los hospitales.

El coste de rehabilitación hospitalaria se ha calculado sobre la base del informe elaborado por el Servicio Canario de Salud (SCS) para la creación de la Unidad de Lesionados Medulares, contrastado por los datos facilitados por el Centro Nacional de Paraplégicos de Toledo (CNP), y por Jesús García Reneses de la Unidad Medular del Hospital La Paz de Madrid²⁹.

Si tomamos el precio medio de la estancia (UCI, estancia normal) del convenio referido anteriormente para la sanidad pública del año 1997 y lo multiplicamos por el número de días que estos pacientes están en los diferentes hospitales, obtendremos el coste medio de rehabilitación de un lesionado medular agudo por accidente de tráfico.

La estimación de las pérdidas materiales y costes administrativos derivados de los accidentes de tráfico se ha realizado sobre la base de las cifras facilitadas por la Unión Española de Entidades Aseguradoras y Reaseguradoras (UNESPA) para toda España, ya que no se dispone de cifras para Canarias³⁰⁻³².

Costes indirectos

Entre los costes indirectos se incluye tanto la pérdida de producción debida a los lesionados por accidentes de tráfico como la repercusión sobre toda la sociedad en términos de años de vida perdidos.

Se puede distinguir entre la productividad perdida asociada a la mortalidad y la asociada a la morbilidad. La primera suele estimarse como la producción que se habría llevado a cabo desde el momento del fallecimiento hasta la edad de jubilación. La pérdida de productividad asociada a la morbilidad tiene dos manifestaciones básicas: una es la derivada del absentismo por enfermedad y otra es la reducción de la productividad de un trabajador enfermo o discapacitado en el trabajo.

Para la obtención de los costes indirectos y su conversión en unidades monetarias se ha utilizado, en la mayoría de estudios de este tipo, el método del capital humano¹⁵⁻¹⁷. Dicho enfoque transforma los años de vida en unidades monetarias mediante la aplicación de la ganancia media bruta por trabajador. Se han realizado múltiples críticas a la utilización de este método³³; sin embargo, a pesar de todo, se ha utilizado de forma muy amplia por su facilidad de cálculo y la falta de métodos alternativos^{10,16,34-39}. Este método utiliza como hipótesis básica la equivalencia entre el valor de la producción perdida y el salario asociado a la obtención de dicha producción. Es decir, un día de ausencia al trabajo implica una pérdida de la producción igual al salario que se percibiría por este mismo día.

En la actualidad se dispone de varios métodos alternativos: «el período de fricción» y la «disponibilidad a pagar». El primero se basa en que una enfermedad puede causar pérdidas de la producción, pero no más allá de un período de adaptación que se denomina «período de fricción»⁴⁰⁻⁴². Así pues, probablemente se valore en exceso el coste económico verdadero. Sin embargo, un aspecto que no favorece la implantación de este método es la necesidad de una información estadística muy amplia que permita el cálculo del período de fricción³⁶. Además, este método es altamente discutido por otros autores^{43,44}.

El método de la disponibilidad a pagar tiene como objetivo la determinación del valor monetario que la población está dispuesta a pagar por conseguir una unidad adicional de beneficio sanitario. La utilización de esta técnica es bastante reciente y todavía existe poco consenso en algunos de sus aspectos metodológicos⁴⁵. Las dificultades metodológicas derivadas de este tipo de medida no han permitido que se utilice de forma más extensiva.

Con el fin de valorar la magnitud de la mortalidad en los accidentes de tráfico, se han calculado los años de vida perdidos (AVP). Los AVP ofrecen una información suplementaria a las simples tasas de mortalidad, que en ocasiones pueden infravalorar la importancia de la mortalidad por una causa determinada cuando ésta se concentra en edades tempranas, como es el caso de los accidentes de tráfico.

El método de cálculo simple de los AVP se basa en sumar las muertes por los accidentes de tráfico a cada edad y multiplicar por la esperanza de vida. Así pues, los AVP por un individuo que muere a una edad determinada son aquellos que transcurren desde el momento en que se produce la muerte hasta el tope superior fijado.

Una vez determinado el método para calcular los AVP entre dos edades determinadas, la conversión de años de vida perdidos a años de vida productiva perdidos (AVPP) se realiza mediante la aplicación de las tasas de ocupación para cada grupo de edad y sexo, al objeto de convertir años naturales en años «productivos». De esta forma, para cada muerte producida en un grupo de edad y sexo determinado se irá aplicando la tasa de ocupación a cada período posterior hasta el límite determinado (65 años). Los AVPP se multiplicarán entonces por la ganancia media bruta en Canarias para el período de estudio (1997) obteniendo de este modo la producción potencialmente perdida debido a una causa de muerte prematura^{15,16,36-38}. A este valor obtenido se aplica una tasa de descuento del 3% para los resultados básicos y la utilización del 6% en el análisis de sensibilidad para permitir la comparabilidad con los estudios anteriores^{46,47} y un incremento de productividad del 2%²³. La información sobre empleo, salarios y mor-

talidad se ha obtenido del Instituto Nacional de Estadística (INE)⁴⁸.

La obtención de los días de incapacidad transitoria (IT) para heridos graves se ha realizado a partir de un informe de la ICEA (Investigación Cooperativa entre Entidades Aseguradoras) que se elaboró a partir de los datos de una muestra con 231.080 lesionados por accidentes de tráfico en 1997⁴⁹. En el informe, el período medio de incapacidad ascendió a 74 días. Un estudio realizado en 1994 por la Jefatura Provincial de Tráfico de Baleares registró que, de una muestra de 355 heridos graves, 18 fallecieron después de las 24 h, 167 resultaron con algún tipo de secuela, 10 (2,8%) resultaron con lesión medular, 4 (1,12%) con pérdida total o parcial de visión y 94 resultaron con lesiones osteomusculoligamentosas. En total estuvieron 25.968 días de baja⁵⁰. Del informe de Baleares se puede estimar el promedio de incapacidad que ascendió a 73 días; así pues, no difiere mucho del informe de ICEA que hemos utilizado en nuestro estudio.

Para estimar el coste derivado de los días de trabajo perdido, hemos utilizado el valor medio de la duración de la baja laboral por accidentes de tráfico en 1997 sobre el número total de los heridos graves aplicando la ganancia media bruta por trabajador y el porcentaje de personas accidentadas ocupadas.

Resultados

Transporte

El coste total derivado de los accidentes de tráfico fue de 104,69 millones de pesetas para los traslados realizados por el SUC y la Cruz Roja. Muchos de estos traslados son realizados por compañías privadas, cuyos precios de mercado son muy variables y no es posible conocer sus costes reales, ni tan siquiera aproximadamente, dada la enorme fragmentación y heterogeneidad del sector.

Atención hospitalaria y urgencias hospitalarias

El coste total de las hospitalizaciones y las urgencias ascendió a 1.702,66 millones de pesetas para los lesionados por accidentes de tráfico. Los pacientes lesionados por accidentes de tráfico causaron, en el año 1997, 3.019 ingresos, 36.116 estancias y 19.144 urgencias, y tuvieron una estancia media de 13 días en los hospitales públicos y 11 días en los hospitales privados.

Atención ambulatoria (atención especializada y atención primaria)

El coste total de las consultas en la atención especializada y la atención primaria fue de 491,94 millones de pesetas para los lesionados por accidentes de tráfico. Los pacientes lesionados por accidentes de tráfico causaron un total de 33.611 consultas.

Rehabilitación hospitalaria

El coste total de la rehabilitación hospitalaria ascendió a 108,11 millones de pesetas para los lesionados por accidentes de tráfico.

Daños materiales de los vehículos y costes administrativos

Dado que los accidentes de tráfico en Canarias representan el 4,5% del total nacional, podríamos hacer una estimación de costes extrapolando los datos de España a Canarias, lo que supondría un coste de 16.736,38 millones de pesetas para los daños materiales de los vehículos y 13.415,89 millones de pesetas para los costes administrativos (gestión interna y externa) de las compañías de seguros relacionados con los accidentes de tráfico para el año 1997.

Mortalidad

En Canarias en el año 1997 el número de muertos por accidentes de tráfico fue de 181, causando una pérdida en años de vida de 8.031. Con respecto a la mortalidad anticipada el número de años productivos perdidos fue de 5.744. Aplicando la tasa de ocupación para cada año, la probabilidad de vida, la tasa de descuento del 3%, un incremento de productividad del 2% y multiplicando por la ganancia media bruta nos dará un total de 6.884,88 millones de pesetas.

Bajas laborales

Los costes por bajas laborales en Canarias para el año 1997 representaron 442,61 millones de pesetas, ocasionando 74.814 días de trabajo perdido. De acuerdo con Menéndez Fernández⁵¹, para los heridos leves no se ha estimado una baja laboral, ya que determinar cuántos de los heridos leves son atendidos en un centro hospitalario, así como su número, es tarea casi imposible.

Estos porcentajes deben tomarse como indicadores cualitativos de la repercusión. Por ejemplo, si se utilizara el método del «período de fricción» preconizado por Koopmanschap, los valores relativos a la producción perdida a causa de la mortalidad se reducirían de forma drástica, mientras que los valores correspon-

dientes a las bajas laborales presentarían variaciones menos acusadas⁴⁰⁻⁴².

Costes unitarios y totales de los accidentes de tráfico en Canarias en 1997

El presente estudio estima el coste de una víctima mortal, de un herido grave/leve y de un accidente. Para una víctima mortal el coste ascendió a 38.084.584 millones de pesetas, para un herido grave/leve a 941.231 pesetas y para un accidente a 83.726 pesetas. Estos datos se aproximan a los resultados del estudio de la Unión Europea⁸. No hemos podido comparar los costes de un accidente con el informe de la UE, ya que éstos no fueron incluidos en el mismo.

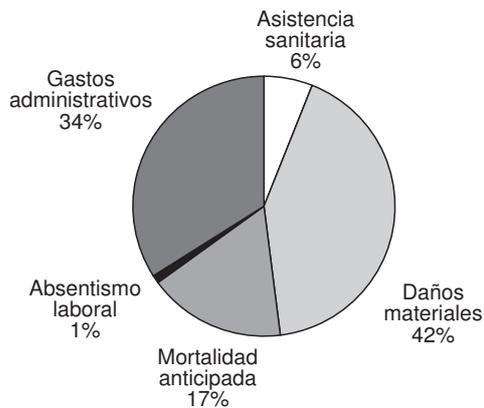
En la tabla 2 se incluyen los costes directos, indirectos y totales de los accidentes de tráfico en Canarias en 1997. Además, en la figura 3 se presenta la distribución de los costes para el mismo año.

El coste social de los accidentes de tráfico en Canarias para el año 1997 ascendió a un total de 39.887,16 millones de pesetas, o el equivalente a 24.470 pesetas por cada habitante, lo que constituye el 1,3% del PIB canario. En la tabla 3 se ha realizado un análisis de sensibilidad con el fin de comprobar las variaciones que sobre el coste total representan los cambios en el coste de la tasa de descuento y en el incremento productivo. Con referencia a la tasa de descuento se estimó un rango del 0,3-6%, mientras que el rango para el incremento productivo se estimó en el 0,1-2%. Los resultados del análisis de sensibilidad reflejan que el rango de costes anuales oscila entre 45.111,72 y 36.527,74 millones de pesetas.

Tabla 2. Costes directos, indirectos y totales de los accidentes de tráfico en Canarias (1997)

	Ptas.
<i>Costes directos</i>	
Transporte	104.691.000
Atención hospitalaria y urgencias hospitalarias	1.702.653.777
Atención ambulatoria	491.939.295
Rehabilitación hospitalaria	108.111.250
<i>Total asistencia sanitaria</i>	2.407.395.322
Daños materiales	16.736.391.820
Gastos administrativos	13.415.893.650
<i>Total costes directos</i>	32.559.670.792
<i>Costes indirectos</i>	
Mortalidad anticipada	6.884.883.878
Bajas laborales	442.605.773
<i>Total costes indirectos</i>	7.327.489.651
<i>Costes totales</i>	39.887.160.443

Figura 3. Distribución de los costes de los accidentes de tráfico (Canarias, 1997).



Si sumásemos los costes de incapacidad laboral permanente (jubilación anticipada), los costes intangibles, los presupuestos de la Dirección General de Tráfico (DGT), las inversiones del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo, y los gastos de Administración de Justicia, etc., que no se han podido obtener, las cifras serían rebasadas considerablemente.

Limitaciones de estudio

Al realizar el presente estudio hemos detectado la existencia de enormes lagunas en los sistemas de información sanitaria, DGT y socioeconómicas. Entre ellas destacan la limitada validez de los datos existentes sobre heridos graves y leves, la falta de actualización en las tablas de vida, la ausencia de estadísticas sobre absentismo laboral, así como el déficit de datos sobre el consumo de recursos ocasionados por los accidentes de tráfico y, en mayor medida, la inaccesibilidad de los costes intangibles.

Discusión

En las últimas décadas, los accidentes de tráfico se han consolidado como uno de los problemas sociales

de mayor importancia por las consecuencias que originan sobre la sociedad en términos de mortalidad, morbilidad, secuelas y costes económicos y sociales. Asimismo, el impacto de las secuelas derivadas de los accidentes de tráfico sobre el entorno social, familiar y laboral de los accidentados es cada vez más importante, tanto en lo referido a los costes directos como indirectos.

Una vez realizado el estudio de los costes de los accidentes de tráfico, debemos plantearnos la utilidad de éste como instrumento de la política sanitaria. A la vista de estos costes tan elevados, deberíamos dirigir nuestra atención a evaluar el coste-efectividad de las diferentes intervenciones que previenen y controlan los efectos de los accidentes de tráfico. Se han identificado múltiples intervenciones que han demostrado ser coste-efectivas en la reducción de los accidentes de tráfico, como son la mejora del diseño de los automóviles, el uso del cinturón de seguridad, la promoción del casco, las mejoras en las carreteras, los límites de velocidad, la educación en la seguridad vial, la inspección de vehículos, etc.⁵².

Los costes debidos a los daños materiales constituyen la primera partida en importancia en los accidentes de tráfico en Canarias. Los gastos administrativos constituyen la segunda partida en importancia. La capacidad potencial de producción constituye la tercera partida. Al separar este bloque en los dos grupos que la integran, mortalidad anticipada y absentismo laboral, observamos que la primera es la que ocasiona una mayor pérdida en la capacidad de producción y es superior a los costes de la asistencia sanitaria en Canarias.

Los resultados de los costes socioeconómicos de los accidentes de tráfico pueden ser legítimamente utilizados para demostrar la magnitud social y económica, para monitorizar el ahorro del coste económico a partir de la implantación de nuevas actuaciones sobre la reducción del número de heridos o accidentados y para evaluar el impacto en un sector específico de la economía, como es el consumo de recursos de asistencia sanitaria o el coste de la pérdida de producción.

Agradecimientos

A los revisores anónimos por la información, los comentarios y las ideas aportadas para mejorar el manuscrito. También queremos mostrar nuestro agradecimiento a Marcial Fernández Amorós (Investigación Cooperativa entre Entidades Aseguradoras, ICEA), a UNESPA y a Ignacio López Puech (Dirección General de Programas Asistenciales del Servicio Canario de Salud), por facilitarnos la información y material necesarios para este estudio.

Tabla 3. Análisis de sensibilidad del coste total

Incremento de productividad	0% (ptas.)	3% (ptas.)	6% (ptas.)
0%	41.177.492.777	38.063.208.127	36.527.741.624
1%	42.886.651.497	38.870.938.945	36.958.385.013
2%	45.111.718.065	39.887.160.443	37.482.480.812

Bibliografía

1. European Conference of Ministers of Transport. Statistical Report on Road Accidents 1995-1996. París: OECD, 1999.
2. Plasencia A, Moncada S. Objetivo 11: reducir los accidentes. En: Álvarez-Dardet C, Peiró S, editores. Informe SES-PAS 2000. La Salud Pública ante los desafíos de un nuevo siglo. Escuela Andaluza de Salud Pública. Granada, 2000; 165-173.
3. Menéndez J. Coste social de los accidentes de tráfico en España durante 1987. *Revista Tráfico* 1989; 12-21.
4. Pérez Castan JF. Aproximación al estudio de los costes sociales de los accidentes de tráfico en España [tesis máster en salud pública]. Escuela Nacional de Sanidad. Madrid, 1991.
5. Brooks EM. Análisis de los costes por accidentes de tráfico en España en 1993 [tesis máster en salud pública]. Escuela Nacional de Sanidad. Madrid, 1994.
6. Serrano Rodríguez A. Análisis y evaluación de las desventajas sociales de los accidentes en carretera [tesis doctoral]. Madrid: Universidad Politécnica de Madrid, 1977.
7. Perales Rodríguez N. Estrategia comunitaria ante los accidentes de tráfico. *Todo Hospital* 1990; 1-2: 51-62.
8. Krupp R, McMahon K, Kulmala R, Duval H, Persson U, Soguel N et al. Coste socioeconómico de los accidentes de carretera. Unión Europea: Ministerio de Obras Públicas y Transportes y Medio Ambiente; 1993. COST 313. Informe final.
9. Streff FM, Molnar LJ, Cohen MA, Miller TR, Rossman SB. Estimating costs of traffic crashes and crime: tools for informed decision making. *J Public Health Policy* 1992; 13: 451-471.
10. Blincoe LJ. The Economic cost of motor vehicle crashes, 1994. Washington: NHTSA, 1996.
11. Lindqvist KS, Brodin H. One-year economic consequences of accidents in a Swedish municipality. *Accid Anal Prev* 1996; 28: 209-219.
12. Al-Masaeid HR, Al-Mashakbeh AA, Qudah AM. Economic costs of traffic accidents in Jordan. *Accid Anal Prev* 1999; 31: 347-357.
13. Elvik R. An analysis of official economic valuation of traffic accident fatalities in 20 motorized countries. *Accid Anal Prev* 1995; 27: 237-247.
14. Servicio del Plan de Salud e Investigación del Servicio Canario de Salud. Plan de Salud de Canarias 1997-2001. Documento 4. Santa Cruz de Tenerife, Consejería de Sanidad y Consumo del Gobierno de Canarias, 1997.
15. Hodgson TA, Meiners MR. Cost-of-illness methodology: a guide to assessment practices and procedures. *Milbank Mem Fund Q* 1982; 60: 429-491.
16. Max W, Rice DP, Mackenzie EJ. The lifetime cost of injury. *Inquiry* 1990; 27: 332-343.
17. Robinson JC. Philosophical origins of the economic valuation of life. *Milbank Q* 1986; 64: 133-155.
18. Goeree R, O'Brien BJ, Blackhouse G, Agro K, Goering P. The valuation of productivity costs due to premature mortality: a comparison of the human-capital and friction-cost methods for schizophrenia. *Can J Psychiatry* 1999; 44: 455-463.
19. Gerard K, Donaldson C, Maynard AK. The cost of diabetes. *Diabet Med* 1989; 6: 164-170.
20. Henriksson F, Jonsson B. Diabetes: the cost of illness in Sweden. *J Intern Med* 1998; 244: 461-468.
21. Goeree R, O'Brien BJ, Goering P, Blackhouse G, Agro K, Rhodes A et al. The economic burden of schizophrenia in Canada. *Can J Psychiatry* 1999; 44: 464-472.
22. American Diabetes Association. Economic consequences of diabetes mellitus in the US in 1997. *Diabetes Care* 1998; 21: 296-309.
23. Krahn MD, Berka C, Langlois P, Detsky AS. Direct and indirect costs of asthma in Canada, 1990. *CMAJ* 1996; 154: 821-831.
24. Gestión Sanitaria de Canarias. Facturación por prestación de servicios a lesionados en accidentes de tráfico. Santa Cruz de Tenerife. Consejería de Sanidad y Consumo, 1999.
25. Instituto Nacional de Estadística. Estadística de establecimientos sanitarios con régimen de internado, 1995. Madrid: Ministerio de Sanidad y Consumo, 1998.
26. Convenio de asistencia sanitaria derivada de accidentes de tráfico para 1997, en el ámbito de la sanidad privada. BOE n.º 87, 11 de abril de 1997.
27. Fetter RB, Shin Y, Freeman JL, Averill RF, Thompson JD. Case mix definition by diagnosis-related groups. *Med Care* 1980; 18 (Supl 2): 1-53.
28. Convenio marco de asistencia sanitaria para accidentes de tráfico para el año 1997 con instituciones sanitarias públicas. BOE n.º 87, 11 abril de 1997.
29. García Reneses. Comunicación en las XVI Jornadas de la Sociedad Española de Parapléjicos, 1998.
30. Unión Española de Entidades Aseguradoras y Reaseguradoras (UNESPA). Información Estadística del Seguro Privado. Madrid, 1988-1997.
31. UNESPA. Estadística del seguro de responsabilidad civil del automóvil. Madrid, 1996.
32. UNESPA. Información estadística del seguro privado. Madrid, 1997.
33. Mishan EJ. Evaluation of life and limb: a theoretical approach. *J Polit Econ* 1971; 79: 687-705.
34. Hartunian NS, Smart ChN, Thompson MS. The incidence and economic costs of cancer, motor vehicle injuries, coronary heart disease, and stroke: a comparative analysis. *Am J Public Health* 1980; 70: 1249-1260.
35. Leigh JP, Markowitz SB, Fahs M, Shin Ch, Landrigan PJ. Occupational injury and illness in the United States. Estimates of costs, morbidity and mortality. *Arch Intern Med* 1997; 157: 1557-1568.
36. Gisbert R, Brosa M, Figueras M, Mindan E, Rovira J. El coste de la enfermedad en España: el coste de las enfermedades cardiovasculares. Madrid: Merck Sharp & Dohme de España, S.A., 1998.
37. Drummond MF, McGuire AJ, Black NA, Petticrew M, McPherson CK. Economic burden of treated benign prostatic hyperplasia in the United Kingdom. *Br J Urol* 1993; 71: 290-296.
38. Van Beeck EF, Van Rooijen L, Mackenbach JP. Medical costs and economic production losses due to injuries in the Netherlands. *J Trauma* 1997; 42: 1116-1123.
39. Fox P, Gazzaniga J, Karter A, Max W. The economic costs of cardiovascular disease mortality in California, 1991: implication for public health policy. *J Public Health Policy* 1996; 17: 442-459.
40. Koopmanschap MA, Van Ineveld BM. Towards a new approach for estimating indirect costs of disease. *Soc Sci Med* 1992; 34: 1005-1010.
41. Koopmanschap MA, Rutten FH. The impact of indirect costs on outcomes of health care programmes. *Health Econ* 1994; 3: 385-393.
42. Koopmanschap MA, Rutten FH, Van Ineveld BM, Van Rooijen L. The friction cost method for measuring indirect cost of disease. *J Health Econ* 1995; 14: 171-189.
43. Johannesson M, Karlsson G. The friction cost method: a comment. *J Health Econ* 1997; 16: 249-255.

44. Liljas B. How to calculate indirect costs in economic evaluation. *Pharmacoeconomics* 1998; 13: 1-7.
 45. Drummond M, O'Brien B, Stoddart GL, Torrance G. *Methods for the economic evaluation of health care programmes* (sec. edit). Oxford: Oxford University Press, 1997.
 46. Rovira J, Antoñanzas F, Figueras M. Establecimiento de una metodología estandar para la evaluación económica aplicada a la adopción de decisiones relacionadas con los medicamentos. Barcelona: SOIKOS, 1999.
 47. Krahn M, Gafni A. Discounting in the economic evaluation of health care interventions. *Med Care* 1993; 31: 403-418.
 48. España en cifras, 1998. Madrid: Instituto Nacional de Estadística (INE), 1998.
 49. Informe sobre siniestralidad por garantías en el seguro de autos. Datos de 1997. Madrid: Investigación cooperativa entre entidades aseguradoras (ICEA), 1999.
 50. Seguimiento de heridos graves en accidentes de circulación, año 1994. Palma de Mallorca: Ministerio del Interior. Dirección General de Tráfico, 1994.
 51. Menéndez Fernández JM. El problema de los accidentes de tráfico y su coste en España. En: García Delgado JL, editor. *Análisis económico de los estilos de vida: externalidades y coste social*. Madrid: Civitas, S.A; 1996; 213-229.
 52. Tengs TO, Adams ME, Pliskin JS, Safran DG, Siegel JE, Weinstein MC et al. Five hundred life-saving interventions and their cost-effectiveness. *Risk Anal* 1995; 15: 369-390.
-