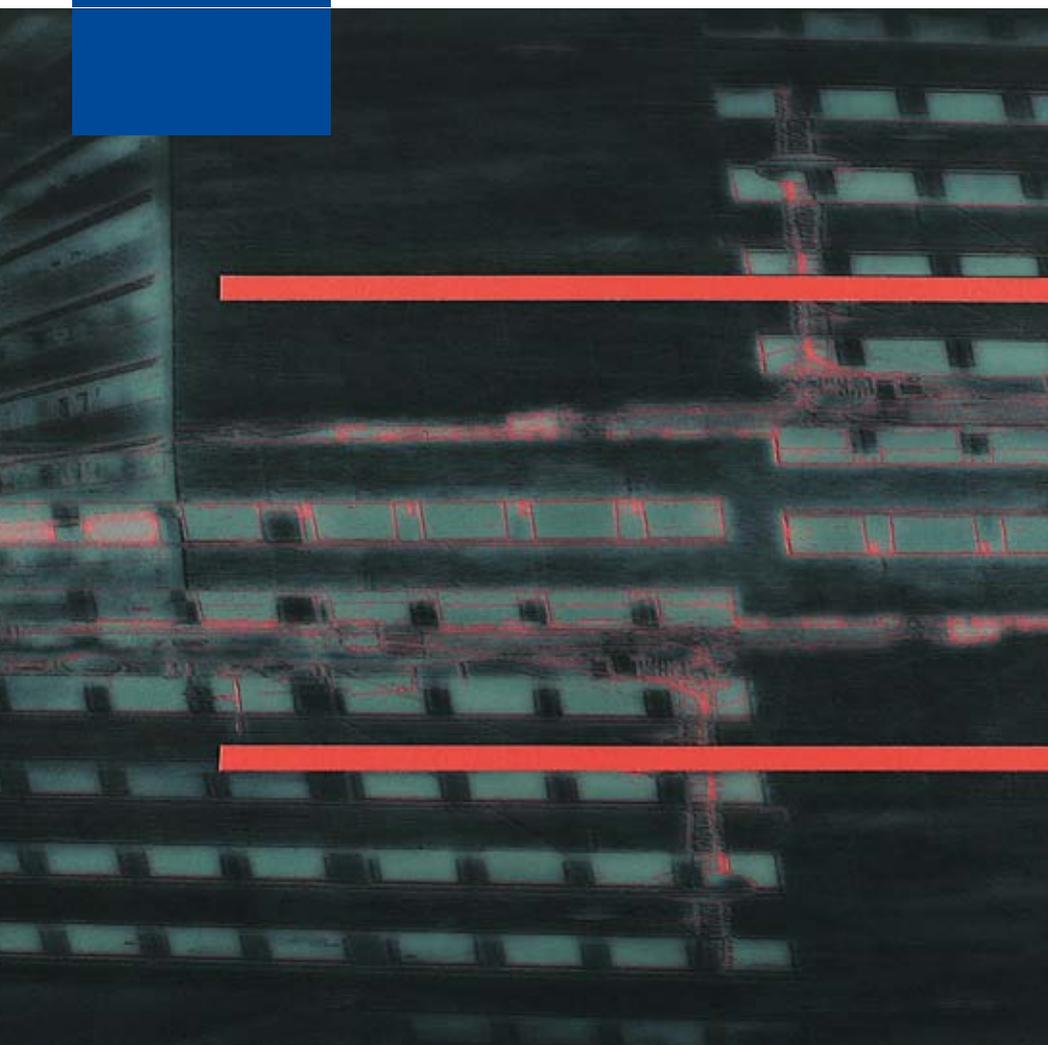


SINIESTRALIDAD VIAL EN ESPAÑA Y LA UNIÓN EUROPEA (1997-2007)

Carmen Herrero Blanco (Dir.^a)

Fundación **BBVA**



SINIESTRALIDAD VIAL EN ESPAÑA
Y LA UNIÓN EUROPEA
(1997-2007)

Siniestralidad vial en España y la Unión Europea (1997-2007)

Dirigido por
Carmen Herrero Blanco

José María Abellán Perpiñán
Patricia Cubí Mollá
Jorge Eduardo Martínez Pérez
Ildfonso Méndez Martínez
Fernando Ignacio Sánchez Martínez

Fundación **BBVA**

La decisión de la Fundación BBVA de publicar el presente libro no implica responsabilidad alguna sobre su contenido ni sobre la inclusión, dentro de esta obra, de documentos o información complementaria facilitada por los autores.

No se permite la reproducción total o parcial de esta publicación, incluido el diseño de la cubierta, ni su incorporación a un sistema informático, ni su transmisión por cualquier forma o medio, sea electrónico, mecánico, reprográfico, fotoquímico, óptico, de grabación u otro sin permiso previo y por escrito del titular del *copyright*.

DATOS INTERNACIONALES DE CATALOGACIÓN

Siniestralidad vial en España y la Unión Europea, 1997-2007 / José María Abellán Perpiñán... [et ál.] ; dirigido por Carmen Herrero Blanco. — 1.^a ed. — Bilbao : Fundación BBVA, 2011.

576 p. ; 24 cm

ISBN: 978-84-92937-02-8

1. Accidentes de tráfico. 2. Mortalidad. 3. Morbilidad 4. España. 5. Europa. I. Abellán Perpiñán, José María. II. Herrero Blanco, Carmen, dir. III. Fundación BBVA, ed.

314.42-058.66(4) "1997-2007"

314.42-058.66(460) "1997-2007"

314.44-058.66(4) "1997-2007"

314.44-058.66(460) "1997-2007"

Primera edición, marzo de 2011

© los autores, 2011

© Fundación BBVA, 2011

Plaza de San Nicolás, 4. 48005 Bilbao

IMAGEN DE CUBIERTA: © Águeda DE LA PISA, VEGAP, Madrid, 2011

Cielo imposible (fragmento), 2009

Técnica digital y *collage*, 560 x 760 mm

Colección de Arte Gráfico Contemporáneo

Fundación BBVA – Calcografía Nacional

ISBN: 978-84-92937-02-8

DEPÓSITO LEGAL: V-1292-2011

EDICIÓN Y PRODUCCIÓN: Martín Impresores, S.L.

COMPOSICIÓN Y MAQUETACIÓN: Martín Impresores, S.L.

IMPRESIÓN Y ENCUADERNACIÓN: Martín Impresores, S.L.

Impreso en España – *Printed in Spain*

Los libros editados por la Fundación BBVA están elaborados sobre papel con un 100% de fibras recicladas, según las más exigentes normas ambientales europeas.

ÍNDICE

Agradecimientos	11
Introducción	13
1. Evolución de los accidentes de tráfico en la UE-15, 1997-2007	
1.1. Introducción	27
1.2. Fuentes de datos	30
1.3. Accidentes de tráfico en la UE-15, 1997-2007. Consecuencias ..	31
1.4. Mortalidad. Primeros factores explicativos	47
1.5. Descomposición de la tasa de mortalidad por accidentes de tráfico. Factores determinantes	51
1.6. Conclusiones	61
2. Análisis de la mortalidad por accidentes de tráfico en la UE-15	
2.1. Introducción	65
2.2. Análisis por sexo	65
2.3. Análisis por grupos de edad	73
2.4. Análisis de la evolución de los fallecidos por clase: conductor, pasajero y peatón	83
2.5. Análisis de la evolución de los fallecidos, por tipo de vehículo ..	92
2.6. Años de vida potenciales perdidos, 1997-2007	110
2.7. Conclusiones	132
3. Factores explicativos de la mortalidad por accidentes de tráfico	
3.1. Introducción	139
3.2. Normativa sobre seguridad vial en la Unión Europea	139

3.2.1. Alcohol y conducción	140
3.2.2. Límites de velocidad	143
3.2.3. Uso del cinturón de seguridad y sistemas de retención infantil	146
3.2.4. Permiso por puntos	149
3.3. Tipos de vías	158
3.4. Tamaño y composición del parque de vehículos	160
3.5. Actitudes y comportamientos de los conductores	168
3.6. Sistemas de atención al accidentado	179
3.7. Experiencias internacionales	184
3.8. Análisis econométrico de las consecuencias de los accidentes de tráfico en la UE-15	187
3.9. Conclusiones	205
4. Evolución de los accidentes de tráfico en España y sus comunidades autónomas, 1997-2007	
4.1. Introducción	217
4.2. Fuentes de datos	218
4.2.1. Datos sobre mortalidad	218
4.2.2. Heridos. Problemas con los datos. Metodología de estimación de errores	227
4.3. Primeras consecuencias de los accidentes de tráfico en España	228
4.3.1. Consecuencias según la comunidad autónoma de defunción	228
4.3.2. Consecuencias de los accidentes de tráfico, según la comunidad de residencia	236
4.4. Mortalidad, por sexo y comunidad autónoma de residencia.....	244
4.4.1. Análisis de la mortalidad, por sexo y edad	254
4.5. Análisis de la morbilidad en colisiones no fatales	268
4.5.1. Análisis de la morbilidad, por sexo y comunidad autónoma de residencia	268
4.5.2. Análisis de la morbilidad, por sexo y edad.....	276
4.6. Conclusiones	291
5. Pérdidas de salud por accidentes fatales en España, 1997-2007	
5.1. Introducción	297
5.2. Años potenciales de vida perdidos	298

5.3. Años de vida ajustados por calidad perdidos en accidentes fatales	314
5.3.1. Análisis de la mortalidad, por sexo y comunidad autónoma	318
5.3.2. Análisis de los años de vida perdidos, por sexo y edad ...	330
5.4. Conclusiones	340
6. Impacto de las colisiones no fatales en la salud de la población	
6.1. Introducción	347
6.2. Años de vida ajustados por calidad perdidos por colisiones no fatales	349
6.2.1. Análisis por sexo y comunidad autónoma de residencia	349
6.2.2. Análisis por sexo y edad	361
6.3. Conclusiones	370
7. Impacto total de las colisiones de tráfico en la salud de la población	
7.1. Introducción	373
7.2. Cifras absolutas	374
7.2.1. Lesiones fatales y no fatales	374
7.2.2. Años de vida ajustados por la calidad perdidos	389
7.3. Cálculo de los riesgos	402
7.3.1. Lesiones fatales y no fatales	402
7.3.2. Años de vida ajustados por la calidad perdidos	410
7.4. Conclusiones	427
8. Conclusiones	431
Apéndices	463
A.1. Esperanzas de vida	
A.1.1. Metodología	465
A.2. Metodología de estimación de errores	467
A.2.1. Estimación del número de lesionados de gravedad por comunidad autónoma de residencia y por sexo	468
A.2.2. Estimación del número de lesionados de gravedad por grupos de edad y por sexo	473
A.3. Metodología de estimación de pesos de calidad de vida	479

A.3.1. Datos	482
A.3.2. Cálculo de los intervalos	482
A.3.3. Modelo de cardinalización	483
A.3.4. Interpretación de los coeficientes	485
A.3.5. Resultados	486
A.4. Perfiles genéricos de salud	493
A.5. Cardinalización por intervalos	497
A.6. Heridos de gravedad: análisis de datos	
A.6.1. Introducción	501
A.6.2. Análisis de los datos completos	503
A.6.3. Análisis de los datos incompletos	503
A.6.4. Recuperación de los datos incompletos	509
Bibliografía	541
Índice de cuadros	551
Índice de esquemas	561
Índice de gráficos	563
Índice alfabético	569
Nota sobre los autores	577

AGRADECIMIENTOS

ESTA monografía se ha elaborado bajo la dirección de Carmen Herrero, investigadora de la Universidad de Alicante y del Instituto Valenciano de Investigaciones Económicas (Ivie), en el marco de la colaboración entre el Ivie y la Fundación BBVA, cuyo apoyo los autores agradecen de modo especial.

El equipo investigador aglutina, además, a un grupo de profesores de la Universidad de Murcia, José María Abellán, Jorge Eduardo Martínez, Ildefonso Méndez y Fernando Ignacio Sánchez, junto con Patricia Cubí de la City University (Londres).

Los autores quieren destacar especialmente la colaboración de Jimena Salamanca, sin cuya ayuda, paciencia y dedicación en la búsqueda y tratamiento de los datos, esta investigación no hubiera culminado. Agradecen también a Ángel R. Olivares Cánovas, María Concepción Rodríguez Barrachina y María Sánchez Bahillo su destacada contribución a la revisión bibliográfica así como las numerosas e interesantes sugerencias que de ellos han recibido. El trabajo ha sido evaluado por un especialista en cuanto a la investigación realizada.

Agradecen igualmente a Jessica Piqueras, Susana Sabater y Julia Teschendorff el cuidado en la edición.

Los autores asumen cualquier error u omisión.

Introducción

EN el año 2009 se registraron más de 35.000 muertos en carretera en la UE-27,¹ junto con alrededor de 1.700.000 heridos, de los cuales más de 300.000 se calificaron como de heridos graves. La Unión Europea se propuso en el 2006 reducir a la mitad, para el año 2010, la siniestralidad que tuvo en sus carreteras en el año 2001. Si bien en los últimos años se ha avanzado progresivamente en la reducción de los accidentes de tráfico y, sobre todo, en el número de muertos, lo cierto es que aún se está a una buena distancia de alcanzar los objetivos propuestos (véase Jost et ál. 2010). Las muertes en carretera son solo la punta del iceberg, pues por cada fallecido en carretera en la UE, hay del orden de 44 heridos, de los cuales, 8 son heridos graves. Los accidentes de tráfico son todavía hoy una de las causas líderes de muerte y de admisión en hospitales para los menores de 45 años. Hoy día, gracias a que se dispone de mejores vehículos, a la mejora en las infraestructuras, a los cambios legislativos y a la concienciación ciudadana, se está efectivamente consiguiendo reducir la mortalidad en carreteras, pero la siniestralidad no fatal, normalmente mucho menos publicitada, no decrece a la misma velocidad y continúa siendo un problema de primera magnitud.

En 1997 el Parlamento suizo introdujo la política llamada *visión cero*, que consistía en poner como objetivo reducir las muertes en carretera y las lesiones graves a cero para el año 2020. Este ambicioso proyecto fue adoptado también por otros países euro-

¹ La UE-27 la constituyen la totalidad de los países integrantes de la Unión Europea: Alemania, Austria, Bélgica, Bulgaria, Chipre, Dinamarca, Eslovaquia, Eslovenia, España, Estonia, Finlandia, Francia, Grecia, Hungría, Irlanda, Italia, Letonia, Lituania, Luxemburgo, Malta, los Países Bajos, Polonia, Portugal, el Reino Unido, la República Checa, Rumanía y Suecia.

peos, como Austria, Finlandia o Noruega y está en discusión actualmente en la Comisión Europea para la Seguridad Vial. La idea de la *visión cero* es que, aunque es imposible prevenir todos los accidentes de tráfico, sí es posible conseguir que no causen problemas serios a nivel de salud. La idea subyacente es que el tema de la seguridad vial no es únicamente un problema económico, sino que es también un tema de ética y valores humanos, no monetarios. El proyecto aboga por el enfoque coste-efectividad, en el que los avances y pérdidas de salud sean tomados en consideración adecuadamente.

El análisis global de la siniestralidad en carretera presenta graves dificultades, sobre todo en lo que se refiere a los accidentes no mortales, debido en una parte muy significativa a la deficiencia de las estadísticas. Hay una enorme cantidad de heridos no registrados, o registrados con información deficiente. Por ello, se puede afirmar que el número de heridos en accidentes de tráfico no es en realidad un dato bien conocido y, en general, las estadísticas oficiales infravaloran el número de heridos. Recientemente, en Broughton et ál. (2008) se presentó un estudio en el que, de ocho países europeos participantes, se detectó que el nivel de registro de los accidentados ciclistas, peatones y en motocicletas era mucho menor que el de los accidentes de automóviles, en parte debido a que, cuando en un accidente no hay un coche involucrado, aunque los testigos e incluso las víctimas llaman a los servicios de emergencia, no tienden en general a presentar denuncias policiales. Es significativo que, por ejemplo en Grecia, solo se registran dos heridos por cada muerto en carretera, mientras que en los Países Bajos suben a 12, 15 en Alemania y 23 en Suecia. Ello no significa necesariamente que en Grecia haya menos heridos por cada fallecido en accidente de tráfico que en otros países. Lo que sucede es que en Grecia el registro que se hace de los heridos es más deficiente: en otros países se toma nota de los heridos con más fiabilidad. Adicionalmente, el registro realizado por la policía en muchos casos difiere significativamente de los heridos atendidos en hospitales. El ejemplo de Suecia es ilustrativo: mientras que la policía solo registra 9 heridos por cada muerto, en los hospitales se registran 23.

La siniestralidad en carretera no se reconoce muchas veces como un problema de salud pública de primera magnitud. Mejorar la seguridad vial tiene una importancia crucial en el ahorro de recursos hospitalarios, en admisiones hospitalarias, en la severidad de las heridas, en las necesidades de rehabilitación y en la demanda de servicios de emergencia. Tiene también gran importancia en el impacto sobre las capacidades laborales de los individuos afectados, la disminución de pensiones compensatorias y, en general, en la adquisición de hábitos de conducta más saludables y cívicos. Todo ello, al margen de la cantidad de vidas perdidas, la mayoría en edades tempranas.

Uno de los problemas fundamentales es la cuantificación adecuada de las pérdidas agregadas de salud debidas a los accidentes de tráfico. Si bien hay estudios previos sobre las repercusiones de las colisiones de tráfico en España (Ministerio de Sanidad y Consumo 2004; Pérez González et ál. 2006; Peiró Pérez et ál. 2006; Redondo et ál. 2000; Dirección General de Tráfico [DGT] 1993, 1994, 2005a, 2005b), hay que destacar el trabajo realizado por Cubí y Herrero (2008), que se puede considerar como un primer caso de estudio sistematizado del impacto en la salud global de la población española de un problema de salud de primer orden: la siniestralidad en las carreteras.

En el estudio de Cubí y Herrero (2008), se introduce una metodología novedosa que permite, por primera vez, acercarse a la cuantificación de las pérdidas en salud por accidentes de tráfico en términos de cantidad y calidad de vida perdidos, yendo más allá de la mera enumeración de heridos y muertos en las carreteras españolas. A pesar de las dificultades en el tratamiento de los datos, las autoras estiman, para el periodo 1996-2004, tanto para muertos como para heridos, la pérdida global en salud experimentada en España en términos de *años de vida ajustados por calidad (AVAC)*.

En la presente monografía se han respetado tanto las fuentes de datos como el tratamiento metodológico, incluido en Cubí y Herrero (2008), para el cálculo de las pérdidas de salud en España y sus regiones para el periodo 1997-2007, añadiendo al estudio anterior los años 2005, 2006 y 2007.

Aplicando la misma metodología del estudio citado, esta monografía analiza la pérdida de salud de la población española en el periodo 1997-2007. A ello se dedican los capítulos 4, 5, 6 y 7, que se pueden entender como una actualización y revisión de dicho estudio.

Por otro lado, la primera parte de esta monografía, los capítulos 1, 2 y 3, se dedica al análisis de los accidentes de tráfico y sus consecuencias en el contexto europeo, situando de modo especial la posición de España en la UE-15,² en el mismo periodo: 1997-2007.

El análisis de los accidentes de tráfico y sus consecuencias en los países de la UE-15 resulta esencial para entender la situación de España en varios aspectos. En primer lugar, permite identificar la posición relativa de España y, por ende, de sus comunidades autónomas, en materia de siniestralidad vial, y analizar la evolución de dicha posición relativa entre 1997 y el 2007. Este análisis introduce elementos de juicio adicionales para evaluar la evolución de la siniestralidad vial en España. En concreto, la presencia de una tendencia decreciente en la tasa de mortalidad no podría ser considerada como un aspecto positivo atribuible a nuestro país si dicha tendencia estuviera presente en la totalidad de países de nuestro entorno. La calificación de la evolución de la seguridad vial en España requiere, pues, de un análisis en profundidad de la tendencia diferencial existente entre España y la UE-15.

Un segundo aspecto en el que la inclusión de la dimensión europea enriquece el análisis es mediante la identificación de aquellos países con valores similares a los de España en los indicadores analizados a lo largo del periodo objeto de estudio. Esta forma de proceder permite evaluar la influencia de aspectos tales como el nivel de desarrollo de un país en el nivel y evolución de los accidentes de tráfico y sus consecuencias mortales y no mortales. Las causas de los accidentes de tráfico son múltiples, pero muchas de esas causas están directamente correlacionadas con

² Este grupo incluye a los países miembros a 1 de enero de 1995: Alemania, Austria, Bélgica, Dinamarca, España, Finlandia, Francia, Grecia, Irlanda, Italia, Luxemburgo, los Países Bajos, Portugal, el Reino Unido y Suecia.

el nivel de desarrollo y, por tanto, resulta razonable esperar una correlación entre dicho nivel de desarrollo, medido a través de la renta por habitante, y las tasas de heridos y fallecidos por accidentes de tráfico del país. Entre los factores determinantes de las tasas de mortalidad y heridos que están directamente relacionados con los accidentes de tráfico destacan el poder adquisitivo de la población, que permite adquirir vehículos más potentes y mejor equipados en términos de seguridad, la tecnología sanitaria disponible y los medios de atención sanitaria de emergencia a los accidentados. Esta monografía profundiza en el análisis de la relación entre el nivel de desarrollo, medido a través de indicadores generales y de otros específicos, y los indicadores de seguridad vial.

El tercer aspecto positivo, consecuencia de ampliar el marco de análisis a los países de la UE-15, es que permite analizar la influencia en materia de seguridad vial de determinados factores que se mantienen relativa o totalmente constantes entre las regiones de un país o para los que la información estadística disponible no desciende del ámbito nacional. Este es el caso, entre otros, del marco normativo vigente en materia de seguridad vial o de las actitudes y comportamientos de los ciudadanos en general y de los conductores en particular.

El análisis de los datos europeos para el periodo 1997-2007 permite caracterizar a España como un país en el que la tasa de mortalidad, consecuencia de accidentes de tráfico, supera a la registrada en la UE-15, mientras que la tasa de heridos se mantiene sistemáticamente por debajo de la correspondiente a la media europea.³ La valoración positiva de la evolución de España se justifica porque es uno de los países en los que más intensamente se ha reducido la tasa de mortalidad entre 1997 y el 2007. Esta reducción diferencial ha permitido a España abandonar las posiciones más elevadas de la distribución de la tasa de mortalidad por países de la UE-15 y reducir de forma notable su diferencial desfavorable con la mayoría de países de su entorno de referencia.

³ No obstante, se ha producido una convergencia notable con la media europea en términos de mortalidad.

A continuación se profundiza en el análisis de la tasa de mortalidad proponiendo una sencilla y novedosa descomposición de la ratio que permite expresarla como el producto de otras dos ratios: la tasa de mortalidad por accidente o mortalidad específica y la tasa de accidentabilidad. Esta segunda tasa informa del número de accidentes de tráfico por cada cien mil habitantes y, por tanto, proporciona una medida de la probabilidad de accidente de tráfico en un país y año determinados. La primera tasa, la de mortalidad por accidente o tasa de letalidad, informa del número de fallecidos por cada cien accidentes de tráfico.

Esta descomposición ha resultado ser particularmente informativa para el conjunto de la UE-15 y, en concreto, para España. Así, se constata que el diferencial desfavorable a España en tasa de mortalidad tiene su origen en una tasa de letalidad superior a la de la UE-15, ya que la tasa de accidentabilidad es, y ha sido históricamente, inferior a la de la media europea. Se procede también a unos análisis que permiten afirmar que la convergencia en tasa de mortalidad con la UE-15 se ha debido a la convergencia en tasa de letalidad y que la valoración positiva de la trayectoria de España radica en que ha sido el país de la UE-15 que más ha reducido su tasa de letalidad en el periodo analizado.

A partir de estos resultados se indaga en la correlación que los dos factores determinantes de la tasa de mortalidad mantienen con el nivel de desarrollo, utilizando para ello la clasificación de países de la UE-15, en función de su posición relativa en los dos indicadores y de la evolución de dichas posiciones relativas en el periodo 1997-2007.

La siguiente etapa de este análisis supranacional consiste en descomponer las cifras de mortalidad por accidente de tráfico en la UE-15 atendiendo a las características de las víctimas: sexo, edad, clase (peatón, conductor o pasajero) y tipo de vehículo. Asimismo, se calculan las pérdidas en salud debidas a los accidentes de tráfico mortales en la UE-15, mediante los *años potenciales de vida perdidos* (APVP) por causa de los accidentes fatales en el periodo 1997-2007.

El perfil de fallecido en accidente de tráfico en la UE-15 no difiere mucho del trazado en España. En ambos casos, más de las tres cuartas partes de las víctimas mortales por accidente de

tráfico son hombres, una proporción que se ha incrementado, además, entre 1997 y el 2007.

Por intervalos de edad, la mayoría de las víctimas mortales se concentra en el grupo de 25 a 49 años. La participación de este grupo de edad en el total de fallecidos también se ha incrementado entre 1997 y el 2007. España es, tras Bélgica y Luxemburgo, el país en el que los fallecidos entre 25 y 49 años representan un porcentaje mayor en el total de víctimas y dicha proporción es, además, creciente.

En los países analizados, uno de los rasgos más sobresalientes de la evolución en la cantidad de los fallecidos en accidente de tráfico, según la edad, es la intensidad que la reducción de la mortalidad ha tenido en los más jóvenes y en los de mayor edad. La distribución por grupos de edad de las tasas medias de variación del número de muertes muestra una forma de parábola: mayor reducción en los menores de 15 años; decrecimientos de magnitud menor conforme se incrementa la edad, hasta alcanzar el ritmo de reducción de menor valor absoluto en el grupo de 25 a 49 años; y de nuevo, mayores tasas de disminución de los fallecidos conforme la edad aumenta.

También se traza el perfil del fallecido en accidente de tráfico atendiendo a otras clasificaciones como, por ejemplo, si el fallecido era conductor, ocupante del vehículo o peatón. En este caso se analiza también la posición relativa de España, la evolución de dicha posición relativa y las contribuciones de las distintas categorías a la reducción en el número de fallecidos por accidentes de tráfico registrada en todos los países de la UE-15.

A continuación, se cuantifica el impacto que sobre la salud de las poblaciones de los países de la UE-15 tienen los accidentes de tráfico con víctimas mortales, mediante el cálculo de los APVP. Esta medida indica el número de años que una persona fallecida en accidente de tráfico ha dejado de vivir a causa del accidente y se calcula teniendo en cuenta la edad, sexo y país de residencia. A modo de resumen y con la intención de suscitar el interés del lector cabe decir que en el periodo que va desde 1997 hasta el 2007 se estima una pérdida agregada de años potenciales de vida, como consecuencia de los accidentes de tráfico con resultado de muerte, superior a los 15 millones y medio de años para el con-

junto de países de la UE-15. Teniendo en cuenta la esperanza de vida media en la UE-15 en el 2007, este volumen total de años potenciales de vida perdidos equivaldría a la pérdida de más de 190.000 vidas *completas* de ciudadanos europeos.

La distribución, por países de la UE-15, de esta impresionante pérdida de salud derivada de los accidentes de tráfico no es, ni mucho menos, homogénea. En concreto, Francia, Alemania, Italia y España concentran las dos terceras partes de las pérdidas totales de años potenciales perdidos en el 2007.

El número de años potenciales de vida perdidos por cada mil habitantes alcanza sus valores más altos en el grupo de edad de 15 a 24 años, como consecuencia de dos factores: la tasa de mortalidad por tráfico de este grupo y su mayor esperanza de vida, comparada con la de grupos de edades más avanzadas. La tasa de años perdidos respecto a la población es, a partir del citado intervalo, decreciente con la edad, si bien el tramo de 5 a 14 años presenta tasas por mil habitantes similares al grupo de 65 a 74 años. Los grupos con menor *riesgo* de pérdida de años de vida son los extremos, debido a sus menores tasas de mortalidad por tráfico y, en el caso de los mayores de 85 años, también como consecuencia de su baja esperanza de vida. Asimismo, se constata que existen diferencias notables entre países en lo que se refiere a la tasa de APVP por cada mil habitantes por grupos de edad.

La siguiente etapa de este análisis europeo está dedicada a explorar las causas de los accidentes de tráfico y de sus consecuencias mortales. Tal y como se destaca en Cubí y Herrero (2008), las causas de los accidentes de tráfico son múltiples. Factores tales como el marco normativo vigente en materia de seguridad vial, el estado de las infraestructuras, el tamaño y composición del parque automovilístico, las actitudes y comportamientos de los ciudadanos en general y de los conductores en particular, la calidad y cantidad de los medios de atención sanitaria a los accidentados o el control policial, entre otros, son potenciales determinantes de la tasa de accidentabilidad y de la probabilidad de que el accidente, en caso de producirse, tenga consecuencias mortales (tasa de letalidad) o no las tenga (tasa de heridos).

La contribución aportada en este sentido ha consistido en realizar una exhaustiva búsqueda de información estadística para

ilustrar la importancia relativa de los factores explicativos previamente destacados y poder así analizar la correlación existente entre dichos factores y las tasas de mortalidad, heridos, acciden-tabilidad y letalidad de los países de la UE-15. El objetivo de este ejercicio es identificar la importancia relativa de los distintos factores determinantes de la tasa de mortalidad para proponer medidas conducentes a reducir el valor de dicha tasa.

Cabe destacar el esfuerzo realizado para obtener estadísticas y evidencias acerca del papel de los sistemas de atención al acci-dentado o sistemas de emergencia. La importancia relativa de este factor se justifica, entre otros, por los datos aportados por el Automóvil Club Alemán: el 66% de las muertes en accidente de tráfico se producen en los veinte minutos posteriores al acci-dente. A esta relación entre tiempo transcurrido y probabilidad de fallecimiento del accidentado se ha de añadir la denominada *hora de oro*, según la cual las opciones de recuperarse del paciente con trauma se reducen exponencialmente si éste no recibe el tra-tamiento quirúrgico necesario en, como mucho, la hora siguiente al accidente. El informe del Automóvil Club Alemán estima que unos servicios de emergencia médica adecuados pueden reducir la cifra de fallecidos en un 11% y la de discapacitados en un 12%.

Una vez que se ha analizado de forma independiente la corre-lación existente entre cada factor y las tasas de accidentalidad y morbilidad para los países de la UE-15, se estima un modelo eco-nométrico multivariante de determinación de las distintas tasas analizadas, el cual identifica la correlación factor-tasa teniendo en cuenta la influencia de los demás factores.

En una segunda etapa de este análisis se utiliza el modelo econométrico ajustado para la tasa de mortalidad con el fin de estudiar en qué medida la distinta dotación de factores explicati-vos en España y la media europea explica el diferencial adverso a España en tasa de mortalidad. Los resultados obtenidos indican que la totalidad del diferencial desfavorable a España en tasa de mortalidad se explica por la desigual dotación de factores expli-cativos y, en concreto, de solo dos factores: el mayor peso relativo de los camiones en el total del parque automovilístico y las con-ductas inapropiadas al volante de los conductores españoles.

En lo que se refiere al análisis de las consecuencias de los accidentes de tráfico en España y sus regiones, se realiza un análisis pormenorizado de la accidentalidad y sus consecuencias, similar al realizado para los países europeos, esto es, mediante la descomposición de la tasa de mortalidad a través del producto de la tasa de letalidad y la tasa de accidentalidad. Hay que distinguir entre los resultados obtenidos en la comunidad autónoma donde se produce el accidente y los resultados relativos a la comunidad de residencia de los afectados. Cuando se habla de comunidad donde se produce el accidente, los resultados son importantes en cuanto a las medidas conducentes a mejorar la seguridad de las vías de cada región. Sin embargo, para realizar estimaciones sobre pérdidas de salud, así como para analizar adecuadamente la descomposición de la tasa de mortalidad, hay que trabajar con datos relativos a la comunidad de residencia de los afectados. Ello supone un tratamiento específico de los datos, ya que para el caso de los heridos no se dispone de los datos por comunidad de residencia. El tratamiento de corrección de errores se presenta en el apéndice 2.

Es importante la constatación de que el número de accidentes en España ha aumentado en los años considerados, mientras que tanto el número de heridos como el de muertos se ha reducido en el periodo de forma muy significativa. Se puede decir que, aunque en el 2007 se han registrado más accidentes que en 1997, los accidentes tienen en el 2007 menor probabilidad de tener víctimas que en 1997. La situación relativa de las diferentes comunidades es diversa. La situación de la Comunidad de Madrid es particularmente significativa. Aunque es la comunidad donde el número de accidentes ha aumentado más (un 48%), es, sin embargo, la *más segura* en términos de las consecuencias lesivas de los accidentes que allí ocurren.

En el análisis por comunidad de residencia, también aparecen comportamientos diversos entre las diferentes comunidades. La Comunidad de Madrid presenta una bajísima tasa de mortalidad, que se explica por su pequeña tasa de letalidad, ya que la tasa de accidentalidad es muy alta. En Cataluña sucede algo similar, aunque un poco menos acentuado. El caso de la Comunidad Foral de Navarra, con una tasa de mortalidad por población rela-

tivamente alta, se corresponde con una baja tasa de accidentabilidad, pero una enorme tasa de letalidad. Un caso similar, aunque menos extremo, es el de Murcia.

Cuando se contemplan las consecuencias de los accidentes en términos de la salud perdida, en el caso de mortalidad se analizan dos medidas de pérdida de salud: por una parte, como en el caso europeo, se estiman los APVP. Aquí, además de tomar en cuenta la edad de cada fallecido y su sexo, se puede hacer un análisis más detallado, al considerar también su comunidad de residencia y las tablas de vida de las diferentes regiones. Por otra parte, se estiman los *años de vida ajustados por calidad perdidos* (AVACP), donde se toma en consideración, no solo la edad, sexo y comunidad de residencia de cada fallecido, sino cuál habría sido su perfil esperado de salud, de no haberse producido el accidente. Los perfiles de salud utilizados son los estimados en Cubí y Herrero (2008), que se presentan en el apéndice 4.

Para el caso de heridos de gravedad, la medida de pérdida de salud estimada son los AVACP. A la hora de realizar este análisis, se presentan dos tipos de problemas importantes: por un lado, la gran cantidad de datos perdidos, que se han intentado recuperar dentro de lo posible, tal y como se explica en el apéndice 6. Por otro lado, las dificultades de estimación de pérdidas medias en salud, debido a la disponibilidad de datos y a la información obtenida de la población no institucionalizada. La metodología utilizada se explica en el apéndice 3.

El empleo de los AVACP permite obtener una estimación de las consecuencias agregadas de pérdida de salud por los accidentes para el grueso de las víctimas: fallecidos y heridos de gravedad. Las dificultades inherentes a la estimación se concretan en: gran cantidad de datos perdidos; estimación de heridos por comunidad de residencia; estimación de perfiles de salud de los individuos afectados; y estimación de las pérdidas debidas a accidentes no fatales. Dado que estas pérdidas se computan para individuos no institucionalizados, por una parte, y que, por otra parte, se estiman únicamente las pérdidas de salud debidas a accidentes graves, se puede concluir que las estimaciones obtenidas en términos de accidentes no fatales son una cota inferior de las pérdidas reales. A pesar de ello, los datos obtenidos son altamente

significativos y se considera que el esfuerzo de estimación, aunque produzca infraestimaciones de la magnitud del problema, merece la pena, pues señala el camino para realizar estimaciones más ajustadas en futuras investigaciones.

El contenido de la monografía queda estructurado como sigue. En el capítulo 1 se analizan las diferencias en secuelas, fatales y no fatales, de los accidentes de tráfico en los países de la UE-15, en el periodo 1997-2007, prestando especial atención a la posición relativa de España en el contexto europeo. En este capítulo se descompone la tasa de mortalidad en el producto de la tasa de accidentabilidad (accidentes de tráfico por cien mil personas) y la tasa de letalidad (fallecidos por cada cien accidentes de tráfico) y se analiza la posición relativa de España y los demás países de la UE-15 en estos dos factores determinantes.

En el capítulo 2 se estudia la mortalidad por accidentes de tráfico en la Unión Europea desagregando por características de los fallecidos y de los vehículos. En el apartado 2.6 se cuantifica el impacto que sobre la salud de las poblaciones de los países de la UE-15 tienen los accidentes de tráfico con víctimas mortales, mediante el cálculo de los APVP.

En el capítulo 3 se analiza el poder explicativo de la normativa sobre seguridad vial, las características de las vías disponibles, la composición del parque automovilístico, las actitudes y comportamientos en materia de seguridad vial, de los ciudadanos en general y de los conductores en particular, y las características de los distintos sistemas de atención al accidentado sobre las discrepancias internacionales en tasa de mortalidad. Asimismo, se revisan las iniciativas introducidas recientemente en países de nuestro entorno con el fin de reducir la siniestralidad vial y se analiza, utilizando técnicas microeconómicas, la influencia conjunta de estos y otros factores sobre la tasa de mortalidad de los países de la UE-15 y sobre el diferencial en la tasa de mortalidad, entre España y la UE-15.

El capítulo 4 analiza los datos brutos de siniestralidad en España y sus comunidades, realizando las descomposiciones de la tasa de mortalidad análogas a las realizadas en el capítulo 1, situando las comunidades autónomas en el contexto español. Se presta

especial atención a los datos por edad y sexo, y a los riesgos por comunidad de residencia.

El capítulo 5 analiza las pérdidas en salud debidas a accidentes fatales, con dos tipos de métricas: APVP y AVACP. Se comparan, de forma especial, estas dos métricas con los datos brutos de fatality, por regiones y por grupos de edad.

En el capítulo 6 se estiman las pérdidas en salud, en España y sus regiones, debidas a accidentes de tráfico no fatales. La métrica utilizada son los AVACP.

El capítulo 7 estima, en términos de AVACP, las pérdidas totales en salud debidas a los accidentes de tráfico.

Las principales conclusiones del trabajo se recogen en el capítulo 8.

1. Evolución de los accidentes de tráfico en la UE-15, 1997-2007

1.1. Introducción

La siniestralidad en las carreteras se ha convertido en un problema de primera magnitud, tanto desde el punto de vista social, como desde la perspectiva de pérdidas en salud, dado el número de víctimas, tanto fatales como con secuelas y discapacidades permanentes. En los países desarrollados, los accidentes de tráfico constituyen una de las causas más importantes de pérdidas de vidas humanas, en especial en edades tempranas, y afectan de modo muy especial a la población masculina.

El número de víctimas mortales por accidentes de tráfico se ha reducido de forma muy intensa en las últimas décadas en los países de la UE-15.⁴ En concreto, entre 1970 y 1990 el número de fallecidos por accidentes de tráfico se redujo a una tasa media anual acumulada que osciló entre el 1,8% del Reino Unido y el 3,4% de Francia. Similares tendencias se observan, si se analiza la evolución del número de fallecidos por cada cien mil habitantes, esto es, la tasa de mortalidad. Utilizando este indicador, la tasa

⁴ Las estadísticas utilizadas provienen de la base de datos del *International Traffic Safety Data and Analysis Group* (IRTAD), única fuente que proporciona información de frecuencia decenal para un conjunto amplio de países de la UE-15 a partir de 1970. En concreto, los únicos países de la UE-15 para los que no se dispone de información para el año 1970 son Italia y Luxemburgo. El análisis para estos dos países está referido al periodo 1980-1990 y únicamente para la cifra de fallecidos, ya que no se dispone de información sobre el número de accidentes de tráfico. En relación con la base de datos más adecuada para el análisis, hay que señalar que a partir del año 1991 la fuente que proporciona mayor información para todos los países de la UE-15 es la estadística comunitaria sobre accidentes de tráfico *Community database on Accidents on the Roads in Europe* (CARE). Véase al respecto el apartado 1.2.

media anual acumulada del periodo 1970-1990 oscila entre 2% del Reino Unido y el 3,4% de Dinamarca y Francia.

La tendencia decreciente también domina la evolución del número de accidentes de tráfico, tanto en datos absolutos como corregidos por población, siendo, no obstante, la reducción acumulada en esta variable, inferior a la correspondiente al número de fallecidos en la práctica totalidad de países de la UE-15. En concreto, el ritmo medio anual de reducción del número de fallecidos excede, en promedio para los países de la UE-15, en un punto porcentual a la tasa media anual acumulada de reducción del número de accidentes de tráfico. El diferencial en el ritmo de reducción anual medio de las dos variables alcanza niveles máximos de 2,7 y 2,9 puntos porcentuales en Suecia y Alemania, mientras que el diferencial más reducido, de 0,2 puntos porcentuales, se registra en Francia.

Esta relevante diferencia entre los ritmos de reducción de la mortalidad y del número de accidentes sugiere que la menor frecuencia relativa de accidentes de tráfico no es la única y probablemente tampoco la principal causa subyacente a la reducción de la siniestralidad vial registrada en las últimas décadas en los países de la UE-15.

La excepción a las tendencias destacadas hasta el momento se encuentra en tres países: España, Grecia y Portugal. Estos países se encontraban entre los que registraban una tasa de mortalidad más reducida en 1970. En concreto, España ocupaba la tercera posición en el *ranking* de seguridad vial, situándose por encima de Suecia. Solo el Reino Unido y Grecia registraban tasas de mortalidad más reducidas que las de España en 1970.

La evolución de España, Grecia y Portugal en materia de seguridad vial, desde 1970, difiere mucho de la ya comentada para los demás países de la UE-15. El número de fallecidos por accidentes de tráfico, lejos de reducirse, se incrementó de forma notable en España, Grecia y Portugal entre 1970 y 1990. Esta misma conclusión se alcanza, si se analiza la tasa de mortalidad en lugar de las cifras absolutas de fallecidos por accidentes de tráfico. También se incrementaron, a diferencia de lo registrado para los demás países de la UE-15, los accidentes de tráfico en España, Grecia y Portugal en las dos décadas posteriores al año 1970.

En concreto, España, Grecia y Portugal incrementaron sus tasas de mortalidad entre 1970 y 1990 a un ritmo medio anual acumulado del 1,9%, 2,4% y 2,1%, respectivamente, mientras que las tasas medias de variación para el número de accidentes de tráfico fueron del 2,8%, 0,3% y 3,5%, respectivamente. En términos del número de fallecidos los incrementos medios anuales de España, Grecia y Portugal para el periodo 1970-1990 fueron del 2,6%, del 3,2% y del 2,5%, respectivamente.

Esta evolución específica de España, Grecia y Portugal se explica en gran medida por el relevante diferencial adverso en nivel de desarrollo que estos tres países registraban con los demás miembros de la UE-15 en las décadas mencionadas y por la intensa reducción que dicho diferencial adverso ha registrado desde entonces, lo que ha supuesto, entre otros cambios estructurales, un incremento relevante en el parque automovilístico de estos tres países del sur de Europa.

En este capítulo se analiza la posición relativa de España en el seno de la UE-15 en un periodo temporal, el que comprende los años 1997 y 2007, en el que el diferencial de desarrollo es muy inferior al registrado en décadas previas y la comparación de indicadores de seguridad vial se realiza en unas condiciones de mayor homogeneidad, y resulta, por tanto, más informativa.

Tras un periodo de contención, el final de los años noventa y principios del siglo XXI supusieron un incremento de la siniestralidad vial, que ha concienciado a la mayoría de los gobiernos a luchar de manera firme contra este problema. Una primera pregunta importante se refiere a la situación relativa de España en el contexto de los países desarrollados y, de forma especial, en el entorno europeo en este periodo. Analizar la evolución de los accidentes de tráfico en España en relación con sus vecinos y, en especial, de las consecuencias diferenciales sobre la salud de los accidentados, es uno de los objetivos prioritarios de esta investigación. ¿Qué es lo que diferencia a España de los demás países de la zona del euro en accidentabilidad, en las consecuencias, mortales o de siniestralidad no fatal, de los accidentes de tráfico? ¿Cuáles son las causas de estas diferencias? ¿Está España convergiendo con el resto de Europa en la lucha preventiva contra esta tremenda causa de pérdida de salud?

Las cifras de fallecidos y heridos, que cada año registran los países de nuestro entorno en accidentes de tráfico en los últimos años, muestran relevantes diferencias y semejanzas con las de España. Las diferencias ilustran la influencia que los aspectos específicos de cada país o de su nivel de desarrollo tienen en las tasas de accidentabilidad y fatalidad. Las semejanzas ponen de manifiesto que las citadas tasas también dependen de factores en cierta medida supranacionales, como la fase del ciclo económico o los medios tecnológicos disponibles para equipar los vehículos o para atender mejor y más rápido a los accidentados.

El objetivo de este capítulo es ofrecer una primera panorámica sobre los datos de accidentes de tráfico en España y su evolución en el contexto de los países desarrollados. Para ello se utiliza como punto de referencia informativo a los demás países de la UE-15, centrandó el análisis en el periodo 1997-2007.

1.2. Fuentes de datos

La información sobre número de fallecidos, heridos y accidentes de tráfico se obtiene de la estadística comunitaria sobre accidentes de tráfico CARE —*Community database on Accidents on the Roads in Europe*— (Comisión Europea 2010),⁵ única fuente que ofrece estos datos para todos los países de la UE-15 en el periodo objeto de estudio: 1997-2007.

Las estadísticas sobre accidentes de tráfico publicadas por el *International Traffic Safety Data and Analysis Group* (IRTAD) constituyen una interesante alternativa a los datos proporcionados por CARE. En concreto, IRTAD (2010) proporciona información sobre número de accidentes de tráfico, fallecidos y heridos en un amplio conjunto de países desarrollados no necesariamente europeos. No obstante, son numerosas las combinaciones de país de la UE-15 y año del periodo 1997-2007 para las que IRTAD (2010)

⁵ Una descripción más detallada de esta base de datos se encuentra en el sitio web http://ec.europa.eu/transport/road_safety/specialist/statistics/care_reports_graphics/index_en.htm. En esta dirección, en el apartado *Informes y gráficos*, se pueden descargar los datos utilizados para la confección de este capítulo.

no ofrece información. Es por esta razón por la que se opta por la alternativa comunitaria CARE.

Los primeros datos sobre siniestralidad vial en la UE-15 en el periodo 1991-2007 se presentan en el cuadro 1.1. Se observa que, en agregado, el número de accidentes de la UE-15 presenta un incremento entre los años 1993 y 1999, reduciéndose posteriormente de manera continuada hasta el 2007. Por lo que se refiere al número de muertos, en el periodo 1991-2007, el número de fallecidos en accidente de tráfico se ha ido reduciendo de forma continua y así, en el 2007, el número de muertos (28.280) es aproximadamente la mitad de los registrados en 1991 (56.027). Los heridos en accidente de tráfico han registrado una pauta similar a los accidentes: aumentaron entre 1993 y el 2000, pasando de 1.659.166 a 1.801.704, para reducirse hasta el 2007 con un registro de 1.514.861.⁶ Que en la UE-15 se registren anualmente de modo sistemático, como mejores estadísticas, más de millón y medio de heridos y cerca de 30.000 muertos es un indicador de la magnitud del problema.

1.3. Accidentes de tráfico en la UE-15, 1997-2007. Consecuencias

Para analizar las consecuencias de los accidentes de tráfico en España en relación con los demás países de la UE-15, se van a estudiar, no los datos agregados, sino sus valores relativos, en relación con la población. Se comienza con el estudio de la tasa de mortalidad, definida como el número de fallecidos por acciden-

⁶ Las diferencias internacionales en la definición de herido en accidente de tráfico y de severidad de la condición de herido, junto a la progresiva mejora, aunque asimétrica entre países, en el registro de las consecuencias no fatales de los accidentes de tráfico, constituyen elementos de distorsión inherentes a la comparación internacional de estadísticas de heridos. Cabe no obstante afirmar que estos sesgos potenciales presentes en todas las bases de datos disponibles, habrán reducido de forma notable su importancia por el creciente esfuerzo de homogenización realizado por la Comisión Europea para la obtención de las estadísticas CARE. Para mayor información sobre este tema se puede consultar el glosario de la base de datos CARE disponible en el sitio web http://ec.europa.eu/transport/road_safety/specialist/statistics/index_en.htm.

CUADRO 1.1: Número de fallecidos y heridos en accidente de tráfico de vehículo de motor y número de accidentes de tráfico. UE-15, 1991-2007

a) Fallecidos

	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999
Alemania	11.300	10.631	9.949	9.814	9.454	8.758	8.549	7.792	7.772
Austria	1.551	1.403	1.283	1.338	1.210	1.027	1.105	963	1.079
Bélgica	1.873	1.671	1.660	1.692	1.449	1.356	1.364	1.500	1.397
Dinamarca	606	577	559	546	582	514	489	499	514
España	8.837	7.818	6.375	5.612	5.749	5.482	5.604	5.956	5.738
Finlandia	632	601	484	480	441	404	438	400	431
Francia	10.483	9.902	9.865	9.019	8.892	8.540	8.445	8.920	8.486
Grecia	2.112	2.158	2.160	2.253	2.412	2.157	2.105	2.182	2.116
Irlanda	445	415	431	404	437	453	473	458	414
Italia	8.109	8.053	7.187	7.091	7.020	6.676	6.714	6.313	6.688
Luxemburgo	83	69	78	65	70	71	60	57	58
Países Bajos	1.281	1.253	1.235	1.298	1.334	1.180	1.163	1.066	1.090
Portugal	3.217	3.086	2.701	2.505	2.711	2.730	2.521	2.126	2.028
Reino Unido	4.753	4.379	3.957	3.807	3.765	3.740	3.743	3.581	3.564
Suecia	745	759	632	589	572	537	541	531	580
UE-15	56.027	52.775	48.556	46.513	46.098	43.625	43.314	42.344	41.955

tes de tráfico por cada cien mil habitantes. El cuadro 1.2 presenta las tasas de mortalidad de los países de la UE-15 en el periodo 1997-2007, así como el *ranking* de los países en dicha variable, ordenados de mayor a menor valor en los años 1991, 1997 y 2007. La inclusión del año 1991 en el análisis permite no tomar como dadas las posiciones relativas de los países de la UE-15 en 1997, caracterizando la tendencia seguida por las tasas de mortalidad de los distintos países hasta llegar a dicho año.

De acuerdo con el cuadro 1.2, la tasa de mortalidad registró en España en 1997 un valor de 14 fallecidos por cada cien mil habitantes. Este registro, similar al de Francia y Austria, puede calificarse de elevado en el contexto de estudio, excediendo en más de un 16,6% del correspondiente a la media de la UE-15. No obstante, la tasa de mortalidad de España distaba mucho de los

CUADRO 1.1 (cont.): Número de fallecidos y heridos en accidente de tráfico de vehículo de motor y número de accidentes de tráfico. UE-15, 1991-2007

a) Fallecidos

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	Total
Alemania	7.503	6.977	6.842	6.613	5.842	5.361	5.091	4.949	133.197
Austria	976	958	956	931	878	768	730	691	17.847
Bélgica	1.470	1.486	1.306	1.214	1.162	1.089	1.069	1.071	23.829
Dinamarca	498	431	463	432	369	331	306	406	8.122
España	5.777	5.517	5.347	5.400	4.749	4.442	4.104	3.823	96.330
Finlandia	396	433	415	379	375	379	336	380	7.404
Francia	8.079	8.162	7.655	6.058	5.530	5.318	4.709	4.620	132.683
Grecia	2.037	1.880	1.634	1.605	1.670	1.658	1.657	1.612	33.408
Irlanda	418	412	376	337	377	400	365	338	6.953
Italia	7.061	7.096	6.980	6.563	6.122	5.818	5.669	5.131	114.291
Luxemburgo	76	70	62	53	50	47	43	46	1.058
Países Bajos	1.082	993	987	1.028	804	750	730	709	17.983
Portugal	1.877	1.670	1.655	1.542	1.294	1.247	969	974	34.853
Reino Unido	3.580	3.598	3.581	3.658	3.368	3.336	3.298	3.059	62.767
Suecia	591	583	560	529	480	440	445	471	9.585
UE-15	41.421	40.266	38.819	36.342	33.070	31.384	29.521	28.280	700.310

valores extremos registrados en Grecia y Portugal, países en los que en 1997 fallecieron 20 y 25 personas en accidentes de tráfico por cada cien mil habitantes, respectivamente. El registro de Portugal doblaba entonces al de la UE-15.

La situación de España en 1997 no era tan negativa si se tiene en cuenta que tan solo seis años antes, en 1991, la tasa de mortalidad de España era la segunda más elevada de la UE-15, situándose por encima del umbral de los 20 fallecidos por cada cien mil habitantes, siendo solo superada por la astronómica tasa de Portugal en dicho año, y excediendo en casi un 50% a la tasa de mortalidad de la UE-15.

La convergencia de España con la tasa de mortalidad de la UE-15 se explica por el hecho de que, siendo cierto que el indica-

CUADRO 1.1 (cont.): Número de fallecidos y heridos en accidente de tráfico de vehículo de motor y número de accidentes de tráfico. UE-15, 1991-2007

b) Heridos

	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999
Alemania	505.535	516.797	505.591	516.415	512.141	493.158	501.094	497.319	521.127
Austria	49.721	49.721	46.416	46.570	44.405	43.507	45.497	45.168	48.565
Bélgica	82.646	79.101	78.008	75.332	72.300	68.899	71.540	72.758	73.145
Dinamarca	10.265	10.514	9.930	9.757	9.991	9.810	9.617	9.175	9.393
España	148.450	129.949	118.065	114.525	122.277	124.955	126.152	142.302	143.741
Finlandia	11.547	9.899	7.806	8.080	10.191	9.299	8.957	9.097	9.052
Francia	205.968	198.103	189.020	180.832	181.403	170.117	169.578	168.535	167.572
Grecia	28.949	30.284	29.910	30.297	31.180	32.755	33.464	33.721	32.706
Irlanda	9.877	10.189	9.833	10.231	12.679	13.495	13.298	12.955	12.510
Italia	240.714	241.106	216.111	239.184	259.571	272.115	270.966	293.842	322.999
Luxemburgo	1.639	1.656	1.642	1.575	1.660	1.538	1.498	1.500	1.500
Países Bajos	47.278	48.069	47.728	49.215	50.711	48.983	49.116	49.543	51.097
Portugal	68.793	70.274	66.087	61.585	65.202	65.997	65.934	66.342	65.082
Reino Unido	316.929	317.638	313.278	323.646	318.647	329.413	336.758	321.791	316.887
Suecia	21.057	20.727	19.741	21.083	21.173	20.810	21.280	21.356	21.964
UE-15	1.749.368	1.734.027	1.659.166	1.688.327	1.713.531	1.704.851	1.724.749	1.745.404	1.797.340

dor se reduce en todos los países entre 1991 y 1997, es en España donde la tasa de mortalidad registra su reducción más acusada, perdiendo más del 37% del valor de 1991. Esta tendencia diferencial permitió a España converger con la tasa de mortalidad de la UE-15, reduciendo su diferencial desfavorable en casi cinco puntos porcentuales, hasta situarlo por debajo del diferencial de Francia, país que partía en 1991 de un diferencial desfavorable con la UE-15 casi un 60% inferior al de España.

En la década que separa los años 1997 y 2007, España mantiene la tendencia decreciente en tasa de mortalidad en una cuantía equiparable a la de la UE-15, lo que le permite seguir reduciendo el diferencial desfavorable en tasa de mortalidad al partir de nive-

CUADRO 1.1 (cont.): Número de fallecidos y heridos en accidente de tráfico de vehículo de motor y número de accidentes de tráfico. UE-15, 1991-2007

b) Heridos

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	Total
Alemania	504.074	494.775	476.404	462.170	440.109	433.430	422.322	431.419	8.233.880
Austria	48.484	56.265	56.684	56.878	55.857	53.234	51.930	53.211	852.113
Bélgica	69.961	65.294	59.548	57.326	56.814	53.610	54.615	57.200	1.148.097
Dinamarca	9.093	8.465	8.791	8.412	7.546	6.589	6.515	6.657	150.520
España	150.526	149.600	146.917	150.634	138.383	132.809	143.450	142.522	2.325.257
Finlandia	8.508	8.411	8.156	9.088	8.791	8.983	8.580	8.446	152.891
Francia	162.117	153.505	137.426	115.602	108.429	108.076	102.125	103.201	2.621.609
Grecia	30.763	26.336	22.459	20.737	20.179	22.048	20.675	19.766	466.229
Irlanda	12.224	10.405	9.206	8.430	7.953	9.477	8.532	7.806	179.100
Italia	360.013	373.286	378.492	356.475	343.179	334.858	332.955	325.850	5.161.716
Luxemburgo	1.255	1.176	1.728	1.052	989	1.043	1.089	1.326	23.866
Países Bajos	46.084	42.810	40.682	37.976	33.302	31.828	28.559	30.350	733.331
Portugal	59.696	56.839	56.379	55.068	51.850	49.096	47.018	46.198	1.017.440
Reino Unido	316.874	317.306	305.958	297.274	286.979	275.840	264.288	254.160	5.213.666
Suecia	22.032	22.330	24.747	27.103	26.582	26.459	26.636	26.749	391.829
UE-15	1.801.704	1.786.803	1.733.577	1.664.225	1.586.942	1.547.380	1.519.289	1.514.861	28.671.544

les más elevados. La tasa de mortalidad de España en el 2007 era casi la mitad de la registrada tan solo diez años antes.

La evolución de la tasa de mortalidad de la UE-15 en el periodo 1997-2007 se ilustra en el gráfico 1.1. Destaca, en primer lugar, el carácter universal de la tendencia decreciente en las consecuencias fatales de los accidentes de tráfico.⁷ Todos los países analizados registran una reducción de la tasa de mortalidad entre

⁷ El informe sobre la situación mundial de la seguridad vial (Organización Mundial de la Salud [OMS] 2009a), demuestra que la tendencia a la reducción de las tasas de mortalidad se viene registrando con mayor o menor intensidad en los países desarrollados, europeos y no europeos, desde finales de la década de los setenta del siglo pasado. El informe puede descargarse libremente del sitio web http://www.who.int/violence_injury_prevention/road_safety_status/2009/es/index.html.

CUADRO 1.1 (cont.): Número de fallecidos y heridos en accidente de tráfico de vehículo de motor y número de accidentes de tráfico. UE-15, 1991-2007

c) Accidentes

	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999
Alemania	385.157	395.462	385.384	392.754	388.003	373.082	380.835	377.257	395.689
Austria	44.730	44.730	41.791	42.015	38.956	38.253	39.695	39.225	42.348
Bélgica	58.223	55.438	54.933	53.018	50.744	48.750	50.078	51.167	51.601
Dinamarca	8.757	8.965	8.513	8.279	8.373	8.080	8.004	7.556	7.605
España	98.128	87.293	79.925	78.474	83.586	85.588	86.062	97.570	97.811
Finlandia	9.374	7.882	6.147	6.245	7.812	7.274	6.980	6.902	6.997
Francia	148.886	143.361	137.500	132.726	132.949	125.406	125.202	124.387	124.524
Grecia	20.764	22.006	22.165	22.222	22.798	23.775	24.295	24.819	24.231
Irlanda	6.493	6.677	6.376	6.610	8.117	8.686	8.496	8.239	7.806
Italia	170.702	170.814	153.393	170.679	182.761	190.068	190.031	204.615	225.646
Luxemburgo	1.126	1.139	1.184	1.133	1.145	1.050	1.016	1.058	1.076
Países Bajos	40.703	41.021	40.204	41.391	42.641	41.041	41.036	41.299	42.271
Portugal	48.953	50.851	48.645	45.830	48.339	49.265	49.417	49.357	48.508
Reino Unido	242.060	239.754	235.492	241.037	237.336	243.286	247.479	246.410	242.610
Suecia	16.003	15.599	14.959	15.888	15.626	15.321	15.752	15.514	15.834
UE-15	1.300.059	1.290.992	1.236.611	1.258.301	1.269.186	1.258.925	1.274.378	1.295.375	1.334.557

1997 y 2007. La singularidad de algunos países aflora al estudiar la intensidad de dicha reducción. Así, hay países como Dinamarca, Finlandia, Suecia o el Reino Unido que, partiendo de tasas de mortalidad inferiores a las de la UE-15, registran una reducción porcentual más reducida que la del promedio. En el extremo opuesto se encuentran España, Francia, Luxemburgo y Portugal, países con una tasa de mortalidad superior a la de la UE-15 en 1997 y en los que la reducción porcentual del indicador ha superado a la del citado promedio.

Mención aparte merece la evolución de Portugal, país que ha reducido su tasa de mortalidad a un ritmo medio anual acumulado del 9,5%, entre 1997 y el 2007. En términos acumulados, el indicador luso en el 2007 era un 63,3% inferior al de 1997. Este

CUADRO 1.1 (cont.): Número de fallecidos y heridos en accidente de tráfico de vehículo de motor y número de accidentes de tráfico. UE-15, 1991-2007

c) Accidentes

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	Total
Alemania	382.949	375.345	362.054	354.534	339.308	336.618	327.984	335.845	6.288.260
Austria	42.126	43.073	43.175	43.423	42.657	40.896	39.884	41.096	708.073
Bélgica	49.065	47.444	47.444	50.479	48.670	49.307	49.171	43.239	858.771
Dinamarca	7.346	6.856	7.121	6.749	6.209	5.413	5.403	5.549	124.778
España	101.729	100.393	98.433	99.987	94.009	91.187	99.779	100.508	1.580.462
Finlandia	6.633	6.451	6.196	6.907	6.767	7.020	6.740	6.657	118.984
Francia	121.223	116.745	105.470	90.220	85.390	84.525	80.309	81.272	1.960.095
Grecia	23.001	19.671	16.809	15.751	15.514	16.914	16.190	15.499	346.424
Irlanda	7.749	6.909	6.625	5.984	5.780	6.533	6.018	6.018	119.116
Italia	229.034	263.100	239.354	252.271	243.490	240.011	238.124	230.871	3.594.964
Luxemburgo	899	772	769	720	716	775	805	954	16.337
Países Bajos	42.271	35.313	33.538	31.635	27.758	27.007	24.527	25.819	619.475
Portugal	44.463	42.521	42.219	41.495	38.930	37.066	35.680	35.311	756.850
Reino Unido	242.117	236.461	234.247	220.079	213.043	203.712	194.789	188.105	3.908.017
Suecia	15.770	15.796	16.947	18.365	18.029	18.094	18.213	18.548	280.258
UE-15	1.316.375	1.316.850	1.260.401	1.238.599	1.186.270	1.165.078	1.143.616	1.135.291	21.280.864

Fuente: Comisión Europea (2010).

intenso ritmo de reducción, superior, en más de 4 puntos porcentuales en media anual acumulada, al registrado en la UE-15, ha permitido a Portugal llegar al 2007 con una tasa de mortalidad tan solo ligeramente superior a la de España y lejos de la primera posición registrada en los años 1991 y 1997. El gráfico 1.1 ilustra el continuo proceso de reducción de la tasa de mortalidad registrado por Portugal, entre 1997 y el 2007. De acuerdo con el cuadro 1.2, el año 2000 es el primero en el que Portugal cede la primera posición del *ranking* de mortalidad a Grecia, situándose el indicador luso por debajo del umbral de los 10 fallecidos por cien mil habitantes desde el año 2006.

CUADRO 1.2: Tasa de mortalidad. Fallecidos por cada cien mil habitantes en la UE-15, 1997-2007

a)

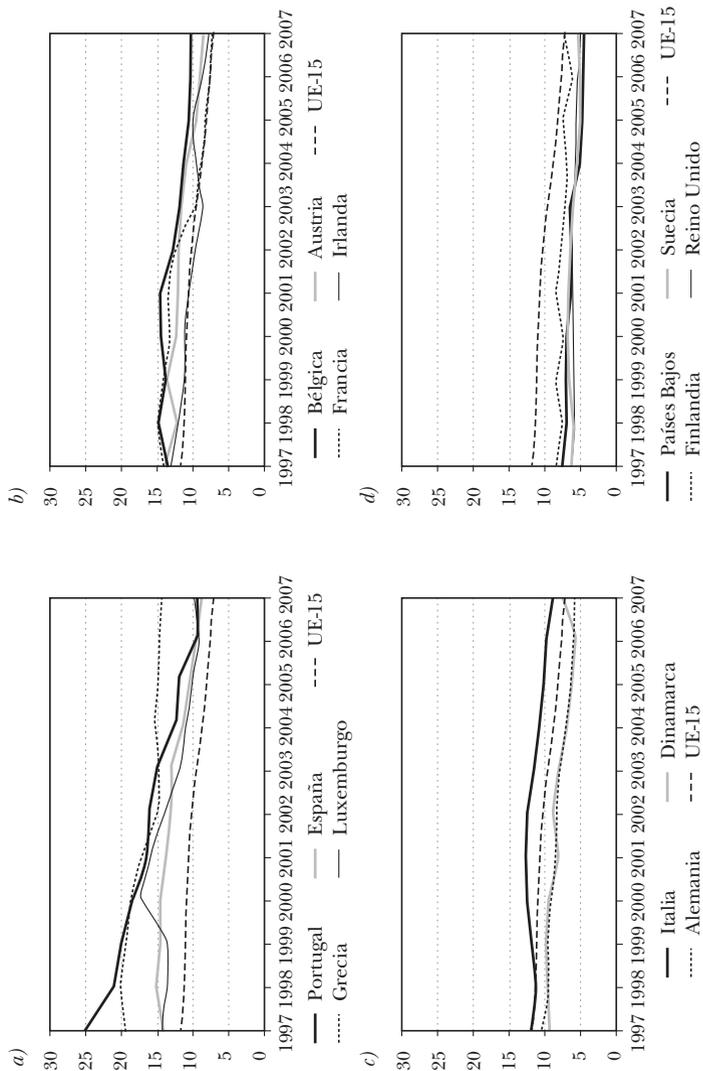
	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Alemania	10	9	9	9	8	8	8	7	6	6	6
Austria	14	12	14	12	12	12	11	11	9	9	8
Bélgica	13	15	14	14	14	13	12	11	10	10	10
Dinamarca	9	9	10	9	8	9	8	7	6	6	7
España	14	15	14	14	14	13	13	11	10	9	9
Finlandia	9	8	8	8	8	8	7	7	7	6	7
Francia	14	15	14	13	13	12	10	9	8	7	7
Grecia	20	20	19	19	17	15	15	15	15	15	14
Irlanda	13	12	11	11	11	10	9	9	10	9	8
Italia	12	11	12	12	12	12	11	11	10	10	9
Luxemburgo	14	14	14	18	16	14	12	11	10	9	10
Países Bajos	7	7	7	7	6	6	6	5	5	4	4
Portugal	25	21	20	18	16	16	15	12	12	9	9
Reino Unido	6	6	6	6	6	6	6	6	6	5	5
Suecia	6	6	7	7	7	6	6	5	5	5	5
UE-15	12	11	11	11	11	10	9	9	8	8	7

b) Ranking

1991		1997		2007	
Portugal	32	Portugal	25	Grecia	14
España	23	Grecia	20	Bélgica	10
Luxemburgo	22	Luxemburgo	14	Luxemburgo	10
Grecia	21	España	14	Portugal	9
Austria	20	Francia	14	Italia	9
Bélgica	19	Austria	14	España	9
Francia	18	Bélgica	13	Austria	8
UE-15	15	Irlanda	13	Irlanda	8
Italia	14	Italia	12	Dinamarca	7
Alemania	14	UE-15	12	Francia	7
Finlandia	13	Alemania	10	UE-15	7
Irlanda	13	Dinamarca	9	Finlandia	7
Dinamarca	12	Finlandia	9	Alemania	6
Suecia	9	Países Bajos	7	Suecia	5
Países Bajos	9	Reino Unido	6	Reino Unido	5
Reino Unido	8	Suecia	6	Países Bajos	4

Fuente: Comisión Europea (2010) y elaboración propia.

GRÁFICO 1.1: Tasa de mortalidad en los países de la UE-15, 1997-2007



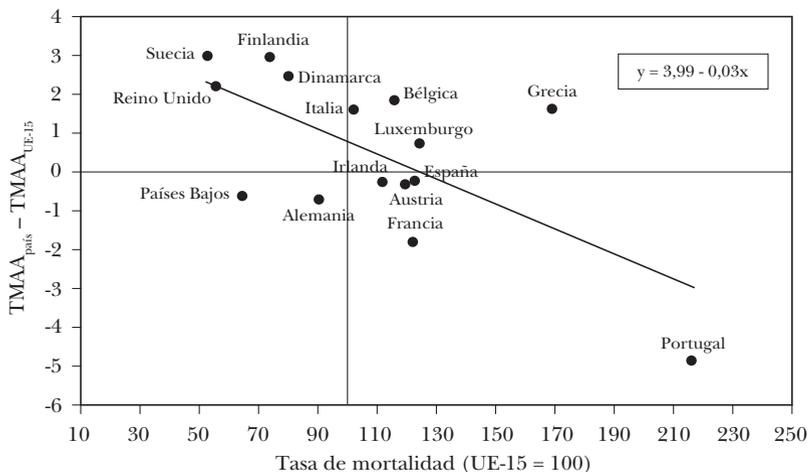
Fuente: Comisión Europea (2010) y elaboración propia.

Las reflexiones contenidas en los párrafos precedentes insinúan la existencia de un proceso de convergencia en tasa de mortalidad entre los países de la UE-15. Así, se ha afirmado que la reducción de la tasa de mortalidad ha sido mayor en algunos de los países que partían de tasas de mortalidad más elevadas, mientras que la reducción ha sido menos relevante en términos porcentuales en algunos de los países que tenían una situación de partida más ventajosa. Esta pauta de comportamiento satisface los requerimientos de la denominada *beta convergencia*, proceso por el cual convergen los valores de una distribución al incrementarse (reducirse) en términos porcentuales más (menos) los valores inicialmente más reducidos de la distribución e incrementarse (reducirse) porcentualmente menos (más) los valores inicialmente más elevados de dicha distribución.

El gráfico 1.2 aborda formalmente el análisis de la beta convergencia en tasa de mortalidad entre los países de la UE-15, entre 1997 y el 2007. El eje de ordenadas presenta la diferencia simple entre la tasa media anual acumulada (TMAA) de crecimiento de la tasa de mortalidad de cada país y de la UE-15. Por su parte, el eje de abscisas informa de la posición relativa de cada país en tasa de mortalidad respecto de la media comunitaria en el año 1997.

GRÁFICO 1.2: Tasa de mortalidad en los países de la UE-15, 1997

(UE-15 = 100)



Fuente: Comisión Europea (2010) y elaboración propia.

La pendiente negativa de la recta de regresión estimada indica que los países con una tasa de mortalidad superior a la de la media de la UE-15, en 1997, son aquellos en los que más se ha reducido en términos porcentuales la tasa de mortalidad entre 1997 y el 2007. Por el contrario, aquellos países que partían de una tasa de mortalidad inferior a la de la UE-15, en 1997, son los que menos han reducido en términos porcentuales su tasa de mortalidad, entre 1997 y el 2007. Al margen de esta regularidad empírica quedan países como Grecia, que ha reducido su tasa de mortalidad en menor medida que la media de la UE-15, a pesar de partir de un nivel notablemente superior al promedio en 1997 o Alemania, que ha logrado reducir su indicador más que la media de la UE-15, a pesar de partir de un nivel inferior.

Puede, por tanto, afirmarse que ha tenido lugar en la última década un proceso de convergencia en tasa de mortalidad entre los países de la UE-15. Este mismo resultado se obtiene si se considera una definición alternativa de convergencia, la denominada *sigma convergencia*, que cuantifica la convergencia como la reducción en la dispersión de los valores de una distribución. Pues bien, los cálculos realizados indican que la desviación típica en la distribución de la tasa de mortalidad por países de la UE-15 se ha reducido a una tasa anual acumulada del 5% entre 1997 y el 2007.

Se pasa, una vez analizadas las diferencias en tasa de mortalidad, a estudiar las consecuencias no fatales de los accidentes de tráfico a través de la tasa de heridos, indicador que informa del número de heridos en accidentes de tráfico por cada cien mil habitantes. Al igual que con la tasa de mortalidad, el cuadro 1.3 presenta la evolución de la tasa de morbilidad en el periodo 1997-2007, y el *ranking* de países en este indicador en los años 1991, 1997 y 2007. La evolución anual de la tasa de heridos en los países de la UE-15 se ilustra en el gráfico 1.3.

Cabe destacar, a partir del gráfico 1.3, que la tasa de heridos de España se ha mantenido por debajo de la correspondiente a la media de la UE-15 en todos los años del periodo 1997-2007. El cuadro 1.3 indica que este era el caso también en 1991, año en que los accidentes de tráfico en España dejaban un saldo ligeramente superior a los 380 heridos por cada cien mil habitantes, más de 100 heridos menos por cada cien mil habitantes que en la

CUADRO 1.3: Tasa de morbilidad. Heridos por cada cien mil habitantes en la UE-15, 1997-2007

a)

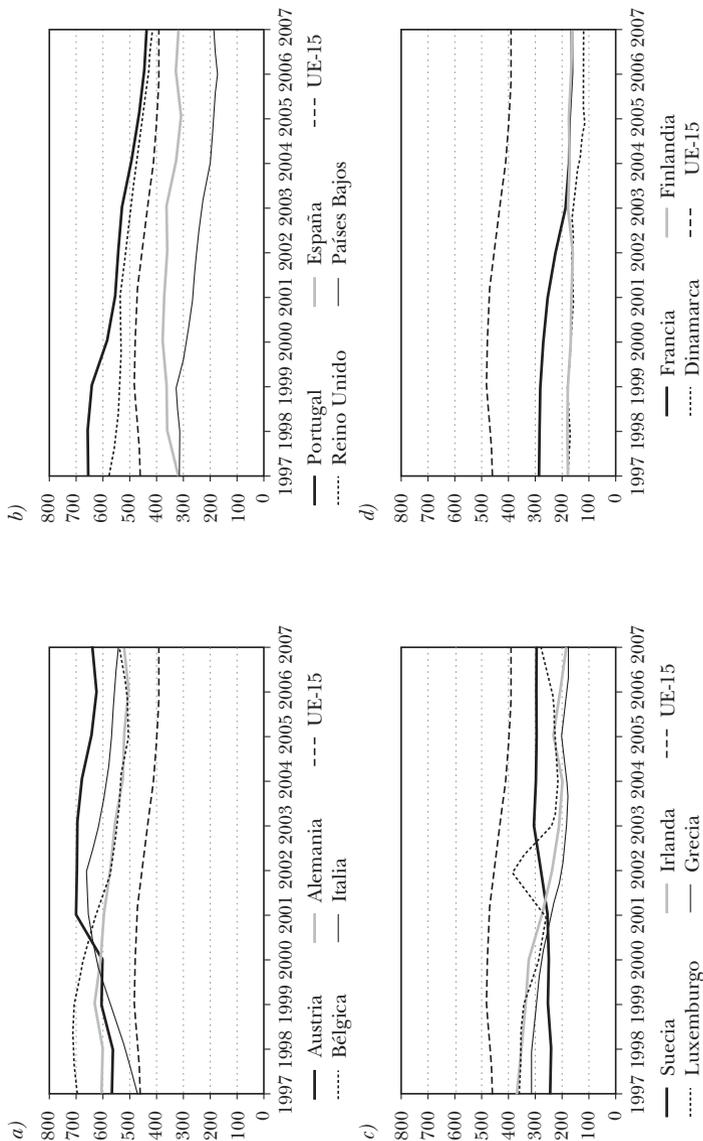
	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Alemania	611	606	635	614	601	578	560	533	525	512	524
Austria	571	567	608	606	701	703	702	686	649	629	642
Bélgica	703	714	716	683	636	578	554	546	513	520	540
Dinamarca	182	173	177	171	158	164	156	140	122	120	122
España	319	359	361	376	370	359	362	327	309	328	320
Finlandia	175	177	175	165	162	157	175	168	172	163	160
Francia	284	281	279	268	252	224	187	174	172	162	162
Grecia	311	312	301	282	241	205	188	183	199	186	177
Irlanda	364	351	335	324	271	236	213	197	231	203	181
Italia	476	516	568	632	655	664	622	593	573	567	551
Luxemburgo	359	355	351	289	268	389	235	217	226	232	278
Países Bajos	316	316	324	290	268	253	235	205	195	175	186
Portugal	655	656	641	586	554	546	529	495	466	445	436
Reino Unido	578	551	541	539	538	517	500	481	459	437	418
Suecia	241	241	248	249	251	278	303	296	294	294	294
UE-15	461	465	478	478	472	455	435	412	399	390	386

b) Ranking

1991		1997		2007	
Bélgica	828	Bélgica	703	Austria	642
Portugal	690	Portugal	655	Italia	551
Austria	645	Alemania	611	Bélgica	540
Alemania	634	Reino Unido	578	Alemania	524
Reino Unido	553	Austria	571	Portugal	436
UE-15	477	Italia	476	Reino Unido	418
Luxemburgo	426	UE-15	461	UE-15	386
Italia	424	Irlanda	364	España	320
España	382	Luxemburgo	359	Suecia	294
Francia	353	España	319	Luxemburgo	278
Países Bajos	315	Países Bajos	316	Países Bajos	186
Grecia	284	Grecia	311	Irlanda	181
Irlanda	281	Francia	284	Grecia	177
Suecia	245	Suecia	241	Francia	162
Finlandia	231	Dinamarca	182	Finlandia	160
Dinamarca	199	Finlandia	175	Dinamarca	122

Fuente: Comisión Europea (2010) y elaboración propia.

GRÁFICO 1.3: Tasa de morbilidad en los países de la UE-15, 1997-2007



Fuente: Comisión Europea (2010) y elaboración propia.

UE-15. Entre 1991 y 1997, la tasa de heridos se reduce en España en mayor medida que en la UE-15, lo que permite incrementar el diferencial favorable a España hasta cerca de los 150 heridos menos por cien mil habitantes. Por el contrario, entre 1997 y el 2007, la tasa de heridos se incrementa ligeramente en España mientras que se reduce de forma notable en la UE-15, dejando el diferencial favorable a España en 66 heridos menos por accidentes de tráfico por cada cien mil habitantes.

En el conjunto de los países analizados, la tendencia a la reducción en el indicador no es, en este caso, tan generalizada como en la tasa de mortalidad. La tasa de heridos se incrementa en países como Grecia, Irlanda, Italia y el Reino Unido entre 1991 y 1997, y en Austria, Italia, Suecia y, en un porcentaje muy reducido, en España entre 1997 y el 2007.

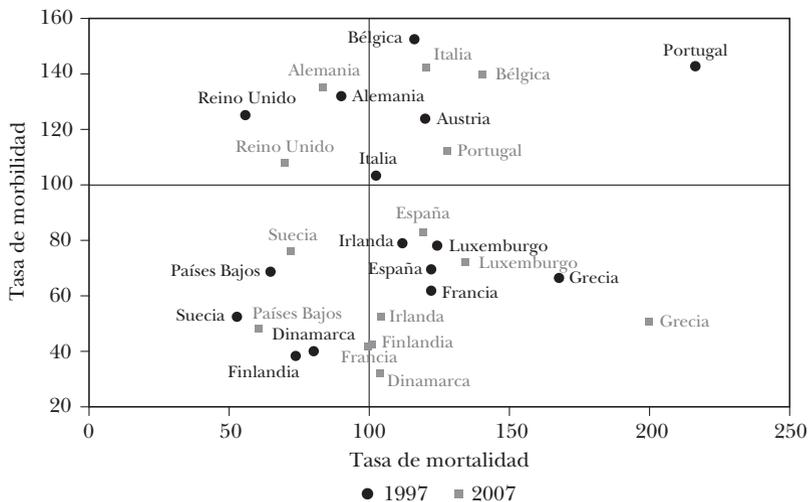
Esta mayor heterogeneidad en la evolución de la tasa de heridos es un resultado, a priori, esperado, ya que en algunos países la reducción de la fatalidad se habrá traducido en un incremento de la tasa de heridos, mientras que en otros se habrá logrado reducir tanto la proporción de fallecidos como de heridos sobre el total de la población. La clave para discernir entre estos dos escenarios es la evolución del número de accidentes o, para ser más precisos, la ratio entre número de accidentes y población. Esta ratio será estudiada con detalle a lo largo de la monografía, al analizar los factores determinantes de la tasa de mortalidad. Se puede, no obstante, avanzar que los países en los que se incrementa la tasa de heridos son aquellos en los que la reducción de la tasa de mortalidad no ha venido acompañada de una reducción en la ratio accidentes de tráfico sobre población o en los que la reducción ha sido modesta.

Es precisamente esta dispar evolución de la ratio entre accidentes de tráfico y población la que explica que la correlación entre la tasa de mortalidad y la tasa de heridos se haya diluido entre 1997 y el 2007. La correlación entre los dos indicadores de los países de la UE-15 era de 0,33 en 1997. Tras una década de reducción casi ininterrumpida en su cuantía, la correlación entre las tasas de mortalidad y heridos se sitúa en 0,02 en el año 2007.

El gráfico 1.4 permite clasificar a los países en función de que sus tasas de mortalidad y de heridos sean superiores o inferiores

GRÁFICO 1.4: Tasa de mortalidad y morbilidad en los países de la UE-15, 1997 y 2007

(UE-15 = 100)



Fuente: Comisión Europea (2010) y elaboración propia.

a las de la UE-15 en los años 1997 y 2007, respectivamente. En concreto, pueden distinguirse cuatro grupos de países.

En 1997 hay dos grupos, compuestos por cuatro países cada uno, en los que los dos indicadores eran superiores e inferiores, respectivamente, a los registrados en la media de la UE-15. El primer grupo, aquel con un valor inferior en ambos indicadores, estaba compuesto por los Países Bajos y los países nórdicos europeos: Dinamarca, Finlandia y Suecia. El segundo grupo, con tasas de mortalidad y de heridos superiores a las de la media de la UE-15, estaba formado por Austria, Bélgica, Portugal y, en menor medida, dada su relativa proximidad a los valores de la UE-15, por Italia.

España formaba parte de un tercer grupo de países, el más numeroso, integrado por los estados miembros en los que la tasa de mortalidad superaba la media europea, mientras que la tasa de heridos se situaba por debajo del valor de la UE-15. Francia, Grecia, Irlanda y Luxemburgo completaban este grupo.

Los restantes dos países, Alemania y el Reino Unido, conformaban el grupo más reducido, aquel en el que la tasa de morta-

lidad se situaba por debajo de la media europea mientras que la tasa de heridos era claramente superior.

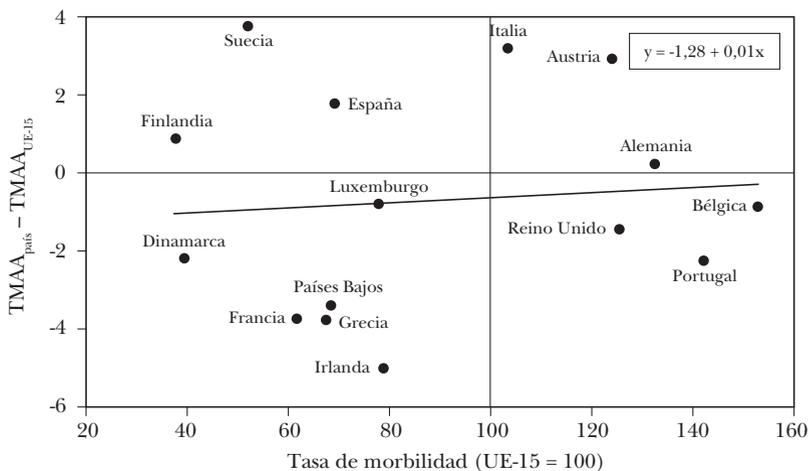
Una década después, en el 2007, se constata que Alemania y el Reino Unido siguen siendo los únicos dos países en los que la tasa de heridos supera a la de la UE-15 siendo menor su tasa de mortalidad. Asimismo, se comprueba que España está en el mismo grupo que una década antes y con los mismos compañeros. Lo mismo puede decirse de los restantes grupos. La principal diferencia con la situación registrada una década antes es la ya destacada convergencia en tasa de mortalidad, que ha conducido a una reducción de la dispersión de valores en dicho indicador, sobre todo entre los grupos con una tasa de fatalidad inferior a la media de la UE-15. Por el contrario, las discrepancias en tasa de heridos se mantienen mucho más estables.

Si se miran las cifras del año 1991 resulta interesante comprobar cómo la reducción de las disparidades en tasa de mortalidad es el cambio más relevante acaecido en los dieciséis años que separan 1991 del año 2007. La información del año 1991 afianza la conclusión previamente alcanzada, al tiempo que ilustra la pérdida de posiciones relativas de Italia e Irlanda en el contexto comunitario, en lo que a seguridad vial se refiere. Estos dos estados formaban parte en 1991 del selecto club de países con tasas de mortalidad y de heridos inferiores al promedio comunitario, y los dos estaban fuera del club en 1997. Particularmente negativa ha resultado la evolución de Italia, que ha pasado a registrar valores superiores a los de la media de la UE-15 en los dos indicadores y a empeorar progresivamente su posición relativa en los mismos con el paso de los años.

El siguiente gráfico, el gráfico 1.5, permite afirmar que no se ha producido un proceso de beta convergencia en tasa de heridos entre los países de la UE-15. La inercia en la posición relativa de los países europeos en este indicador, destacada en los gráficos precedentes, se refleja ahora en la reducida pendiente ligeramente positiva de la recta de regresión ajustada. Esto es, parece presentarse más una situación de beta divergencia aunque apenas hay una relación estadísticamente relevante entre la tasa de heridos de un país en 1997 y la variación experimentada por dicho indicador entre 1997 y el 2007.

GRÁFICO 1.5: Tasa de morbilidad en los países de la UE-15, 1997

(UE-15 = 100)



Fuente: Comisión Europea (2010) y elaboración propia.

La misma conclusión se obtiene al estudiar la convergencia desde la óptica de la dispersión en la distribución del indicador por países, esto es, al analizar la sigma convergencia. La desviación típica de la distribución de la tasa de heridos por países de la UE-15 apenas se ha reducido en 0,19 puntos en una década.

1.4. Mortalidad. Primeros factores explicativos

Un factor potencialmente explicativo de la tasa de mortalidad de un país es su nivel de desarrollo, aproximado a través de su renta por habitante, medida en paridad de poder adquisitivo (PPA). Así, los habitantes de países con mayor nivel de desarrollo podrían, por su mayor poder adquisitivo, adquirir vehículos con más y mejores elementos de seguridad, minimizando la probabilidad de sufrir un accidente y las consecuencias fatales en caso de que este ocurriera. Igualmente, estos países podrían realizar un mayor esfuerzo de inversión en infraestructuras o en medios de atención sanitaria de emergencia para atender las demandas de una población más exigente. Finalmente, la actitud y el comportamiento de los ciudadanos en materia de seguridad vial pueden mejorar con

el desarrollo económico, reduciendo las conductas de riesgo y las consecuencias fatales y no fatales de los accidentes de tráfico.

Para contrastar esta hipótesis se calcula la correlación entre la tasa de mortalidad y el producto interior bruto (PIB) por habitante de los países de la UE-15 entre 1997 y el 2007.⁸ Las correlaciones obtenidas son negativas, lo que sugiere que cuanto mayor es la renta por habitante de un país, menor es su tasa de mortalidad. No obstante, las correlaciones obtenidas son de una cuantía no muy elevada, lo que indica que este indicador primario de nivel de desarrollo no capta los factores esenciales que determinan la tasa de mortalidad de un país. En concreto, la correlación entre ambos indicadores oscila, para el periodo 1997-2007, entre -0,31 y -0,02, reduciéndose en valor absoluto con el paso de los años hasta llegar al segundo de los valores citados. Asimismo, la correlación entre la renta por habitante y la tasa de heridos registra valores reducidos que oscilan entre -0,03 y -0,23, sin una pauta de evolución temporal definida.

La siguiente variable que se correlaciona con la tasa de mortalidad es el gasto sanitario público por habitante.⁹ Esta variable satisface dos requisitos. Por un lado, está estrechamente relacionada con el nivel de desarrollo de un país. La correlación entre el gasto público sanitario por habitante y la renta por habitante de los países de la UE-15 es sistemáticamente superior a 0,70 puntos en todos los años del periodo 1997-2007. En segundo lugar, esta variable capta aspectos concretos del nivel de desarrollo de un país más estrechamente relacionados con la supervivencia en caso de accidente de tráfico que la renta por habitante. Entre esos aspectos concretos se encontrarían el número y calidad de los medios de atención médica de emergencia o, en general, la tecnología sanitaria disponible.¹⁰

⁸ Las cifras de renta por habitante en PPA se obtienen del sitio web de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE): <http://www.oecd.org>.

⁹ Las cifras de gasto sanitario público por habitante se obtienen del sitio web de la OCDE, citada en la nota 8. Esta información está disponible para todos los países de la UE-15, a excepción de Bélgica, Países Bajos y Luxemburgo.

¹⁰ Noland y Quddus (2004) encuentran que la mejora en la asistencia médica y en la tecnología sanitaria han contribuido de forma relevante a la reducción de la

La correlación entre el gasto sanitario público por habitante y la tasa de mortalidad oscila entre -0,50 y -0,72 entre 1997 y el 2007, valores notablemente superiores a los obtenidos al utilizar la renta por habitante. Por su parte, la correlación entre el gasto público sanitario por habitante y la tasa de heridos en accidentes de tráfico es positiva, aunque de cuantía muy reducida, ya que no supera el umbral de 0,1 puntos en ninguno de los años analizados.

Estos resultados sugieren que los países más desarrollados tienen una tasa de mortalidad más reducida por, entre otros factores, su mayor gasto sanitario público por habitante. Otra pieza de evidencia a favor de la importancia relativa del gasto público sanitario por habitante como determinante de la tasa de mortalidad es que, a diferencia de la renta por habitante y al igual que sucedió con la tasa de mortalidad, entre 1997 y el 2007, se registró un notable proceso de beta convergencia en esta variable entre los países de la UE-15.

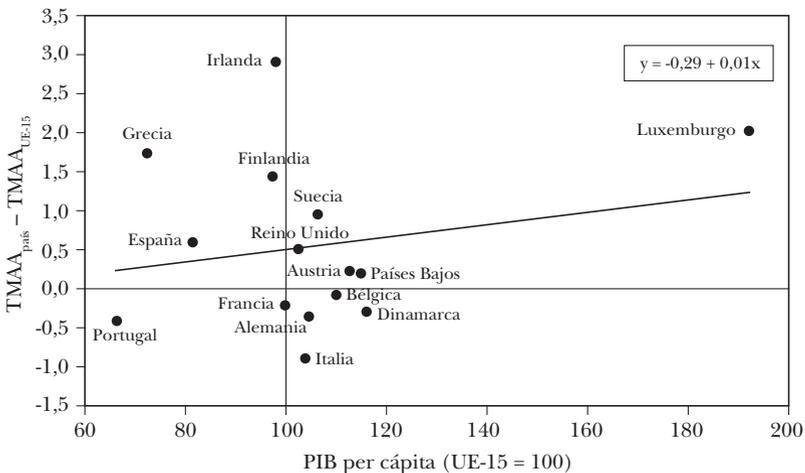
En los gráficos 1.6 y 1.7 se estudia si ha tenido lugar un proceso de beta convergencia en renta y gasto sanitario público por habitante entre los países de la UE-15 entre 1997 y el 2007, respectivamente. El gráfico 1.6 indica que no ha habido tal convergencia en renta por habitante, resultado que se revierte si excluimos a Luxemburgo del análisis por la posición de valor atípico que representa en la distribución de la UE-15. Por el contrario, la convergencia en gasto público sanitario per cápita sigue la pauta de la convergencia en tasa de mortalidad, con países como España, Irlanda y, sobre todo, Portugal, partiendo de niveles inferiores al promedio y registrando un crecimiento superior al registrado en la media de la UE-15. En el extremo opuesto se encuentran los países nórdicos, con niveles de gasto sanitario público por habitante superiores al promedio en 1997, pero con crecimientos más reducidos entre 1997 y el 2007.

Los resultados de la literatura sobre accidentes de tráfico también avalan la relevancia del gasto sanitario público por habitante

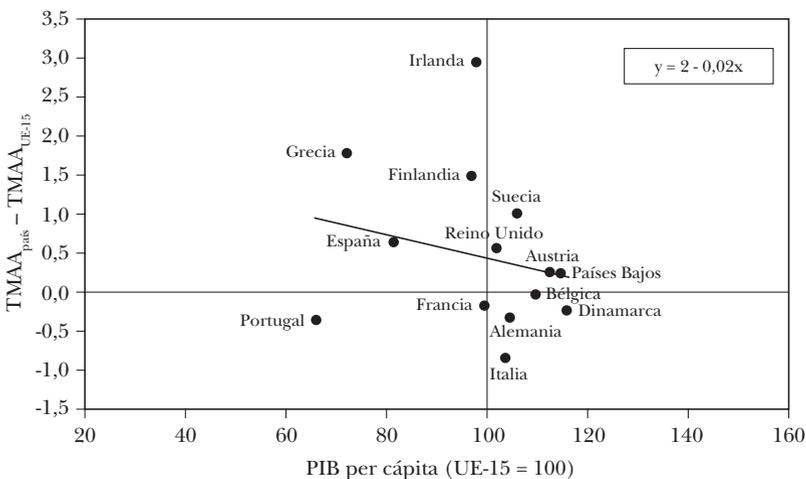
GRÁFICO 1.6: PIB per cápita en los países de la UE-15, 1997

(UE-15 = 100)

a) Incluido Luxemburgo



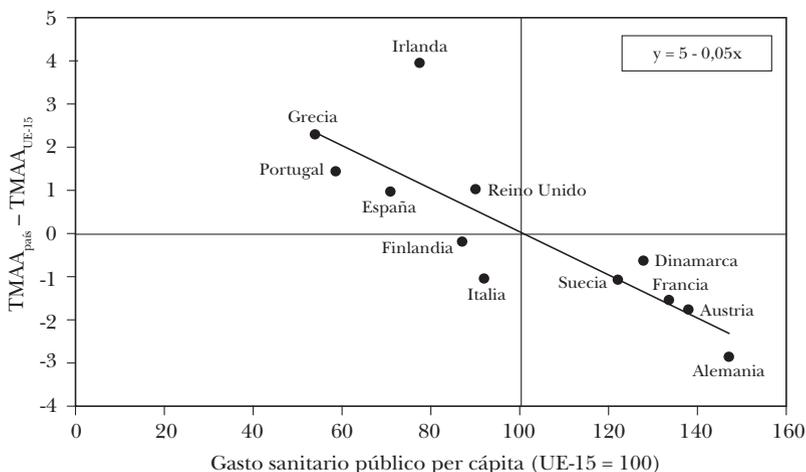
b) Excepto Luxemburgo



Fuente: Comisión Europea (2010) y elaboración propia.

como factor determinante en la tasa de mortalidad. Una referencia interesante a este respecto es Bishai et ál. (2006). Este trabajo analiza el signo de la correlación entre renta por habitante y tasa de mortalidad, y encuentra que esta correlación es positiva en los países menos desarrollados y solo cambia de signo cuando se alcanza un cierto umbral de renta por habitante. En el caso

GRÁFICO 1.7: Gasto sanitario público per cápita en los países de la UE-15, 1997
(UE-15 = 100)



Fuente: Comisión Europea (2010) y elaboración propia.

de países desarrollados, como los aquí analizados, Bishai et ál. (2006) encuentran que la relación negativa entre renta por habitante y número de fallecidos por accidentes de tráfico viene determinada por la menor severidad de las lesiones derivadas de los accidentes de tráfico y la mayor calidad de los servicios de emergencia y asistencia sanitaria. Esta última dimensión del desarrollo es la que presumiblemente se está captando con la variable de gasto público sanitario per cápita. En el capítulo 3 se analizará la relevancia de factores específicos relacionados con el gasto sanitario público por habitante, como los medios de atención sanitaria de emergencia disponibles en cada país.

1.5. Descomposición de la tasa de mortalidad por accidentes de tráfico. Factores determinantes

Una simple descomposición de la tasa de mortalidad va a resultar de gran ayuda para entender su nivel y evolución diferencial en los países de la UE-15. La descomposición que se propone pasa por multiplicar y dividir la tasa de mortalidad por el número de

accidentes de tráfico ocurridos en un país y año determinado. Reordenando términos, la tasa de mortalidad queda expresada como el producto de dos nuevas tasas: la tasa de accidentabilidad y la tasa o ratio de mortalidad por accidente, o tasa de letalidad.

La tasa de accidentabilidad es el cociente entre el número de accidentes de tráfico ocurridos en un país y año determinados y el total de población de ese país en ese año. Esta tasa, al igual que la tasa de mortalidad, se expresa en número de accidentes de tráfico por cada cien mil habitantes. Por su parte, la tasa de letalidad informa del número de fallecidos por cada cien accidentes de tráfico. Esta variable informa de la probabilidad de que un accidente tenga consecuencias fatales.

Si las variables F , A y H representan el número de fallecidos, de accidentes y de habitantes en un país y año determinados, respectivamente, la relación entre las tasas de mortalidad (TM), de accidentabilidad (TA) y de letalidad (TL) es la siguiente:

$$TM = \frac{F}{H} \cdot 100.000 = \frac{F}{A} \cdot \left(\frac{A}{H} \cdot 100.000 \right) = \frac{TA \cdot TL}{100}$$

Los cuadros 1.4 y 1.5 presentan, respectivamente, las tasas de letalidad y de accidentabilidad para España y los demás países de la UE-15 en 1991, 1997 y el 2007, así como en el periodo 1997-2007. Una primera conclusión es que en España, a diferencia de Portugal, la tasa de accidentabilidad ha sido y sigue siendo inferior a la registrada en la UE-15. En 1991, el número de accidentes de tráfico por cada cien mil habitantes era, en España, inferior al correspondiente a algunos de los países europeos de menor tasa de mortalidad como Alemania, los Países Bajos, Italia o el Reino Unido. Asimismo, la tasa de accidentabilidad española en 1991 era la mitad de la registrada en Portugal y tan solo ligeramente superior a la de Suecia.

La situación en tasa de accidentabilidad se mantenía prácticamente inalterada en 1997. España había logrado, incluso, mejorar una posición en el *ranking* europeo al reducir su probabilidad de accidente en mayor medida que la media de la UE-15. El cambio de tendencia para España se observa al pasar de 1997 al 2007, ya que el indicador nacional se incrementa ligeramente en un

CUADRO 1.4: Tasa de letalidad. Fallecidos por cada cien accidentes en la UE-15, 1997-2007

a)

	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Alemania	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1
Austria	3	2	3	2	2	2	2	2	2	2	2
Bélgica	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2
Dinamarca	6	7	7	7	6	7	6	6	6	6	7
España	7	6	6	6	5	5	5	5	5	4	4
Finlandia	6	6	6	6	7	7	5	6	5	5	6
Francia	7	7	7	7	7	7	7	6	6	6	6
Grecia	9	9	9	9	10	10	10	11	10	10	10
Irlanda	6	6	5	5	6	6	6	7	6	6	6
Italia	4	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2
Luxemburgo	6	5	5	8	9	8	7	7	6	5	5
Países Bajos	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Portugal	5	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3
Reino Unido	2	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2
Suecia	3	3	4	4	4	3	3	3	2	2	3
UE-15	3	2									

b) Ranking

1991		1997		2007	
Grecia	10	Grecia	9	Grecia	10
España	9	Francia	7	Dinamarca	7
Luxemburgo	7	España	7	Finlandia	6
Francia	7	Finlandia	6	Francia	6
Dinamarca	7	Dinamarca	6	Irlanda	6
Irlanda	7	Luxemburgo	6	Luxemburgo	5
Finlandia	7	Irlanda	6	España	4
Portugal	7	Portugal	5	Portugal	3
Italia	5	Italia	4	Países Bajos	3
Suecia	5	Suecia	3	Suecia	3
UE-15	4	UE-15	3	UE-15	2
Austria	3	Países Bajos	3	Bélgica	2
Bélgica	3	Austria	3	Italia	2
Países Bajos	3	Bélgica	3	Austria	2
Alemania	3	Alemania	2	Reino Unido	2
Reino Unido	2	Reino Unido	2	Alemania	1

Fuente: Comisión Europea (2010) y elaboración propia.

CUADRO 1.5: Tasa de accidentabilidad. Accidentes por cada cien mil habitantes en la UE-15, 1997-2007

a)

	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Alemania	464	460	482	466	456	439	430	411	408	398	408
Austria	498	492	531	526	537	535	536	524	499	483	496
Bélgica	492	502	505	479	462	460	487	468	472	468	409
Dinamarca	152	143	143	138	128	133	125	115	100	100	102
España	218	246	246	254	248	240	240	222	212	228	226
Finlandia	136	134	136	128	125	119	133	130	134	128	126
Francia	210	208	207	200	191	172	146	137	135	127	128
Grecia	226	230	223	211	180	153	143	141	153	146	139
Irlanda	232	223	209	205	180	170	151	144	159	143	140
Italia	334	360	397	402	462	420	440	421	411	405	390
Luxemburgo	244	251	252	207	176	173	161	157	168	172	200
Países Bajos	264	264	268	266	221	208	195	171	166	150	158
Portugal	491	488	478	436	415	409	399	372	352	338	333
Reino Unido	425	422	414	412	401	396	370	357	339	322	309
Suecia	178	175	179	178	178	190	205	201	201	201	204
UE-15	341	345	355	349	348	331	324	308	301	293	290

b) Ranking

1991	1997	2007
Bélgica	Austria	Austria
Austria	Bélgica	Bélgica
Portugal	Portugal	Alemania
Alemania	Alemania	Italia
Reino Unido	Reino Unido	Portugal
UE-15	UE-15	Reino Unido
Italia	Italia	UE-15
Luxemburgo	Países Bajos	España
Países Bajos	Luxemburgo	Suecia
Francia	Irlanda	Luxemburgo
España	Grecia	Países Bajos
Grecia	España	Irlanda
Finlandia	Francia	Grecia
Suecia	Suecia	Francia
Irlanda	Dinamarca	Finlandia
Dinamarca	Finlandia	Dinamarca

Fuente: Comisión Europea (2010) y elaboración propia.

contexto de reducción generalizada. En cualquier caso, la tasa de accidentabilidad española de 2007 sigue siendo inferior a la media de la UE-15.

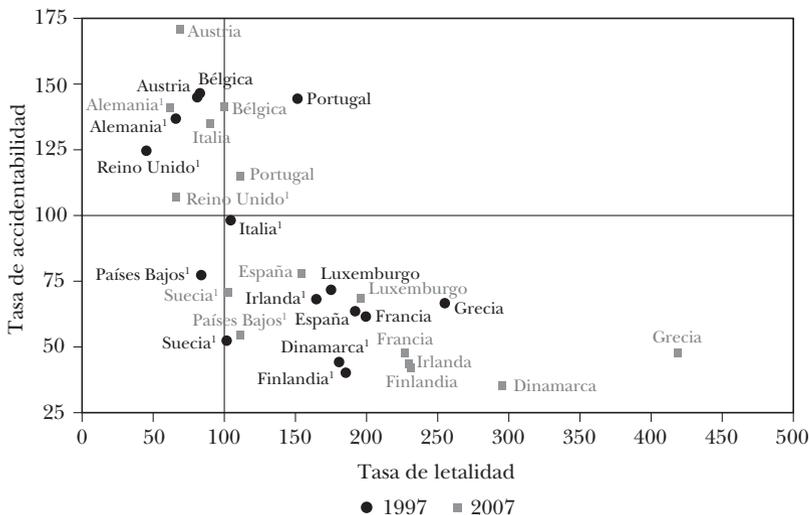
El porqué de la mayor tasa de mortalidad de España respecto a la media de la UE-15 ha de buscarse, por tanto, en las causas de la mayor ratio española de letalidad. En 1991 en España fallecían 9 personas por cada cien accidentes de tráfico, esto es, más del doble de fallecidos que en el mismo número de accidentes en la media de la UE-15. La tasa de Portugal, en ese mismo año, era de 7 fallecidos por cada cien accidentes, con lo que la elevada tasa de mortalidad de Portugal se explica mayoritariamente por la elevada probabilidad de accidente, ya que la tasa de letalidad, siendo superior a la media de la UE-15, es inferior a la de otros siete países.

De acuerdo con los cuadros 1.4 y 1.5, la anteriormente destacada convergencia de España con la media de la UE-15 en TM vendría explicada por la convergencia en TL. Esta se ha reducido a un ritmo sistemáticamente superior en España que en la media de la UE-15, destacando la relevante reducción en el valor del indicador acaecida en España entre 1997 y el 2007. Como resultado de esta notable reducción, en España en el 2007 fallecían cinco personas menos que en 1991 por cada cien accidentes de tráfico, mientras que la reducción equivalente en la media de la UE-15 no alcanzaba las dos personas.

No obstante, en el 2007 la tasa de letalidad seguía siendo, en España, superior a la media de la UE-15 (el doble de la misma) y a la de Portugal. Si en el año el 2007 España hubiese combinado su TA con la TL de Portugal, la TM de España hubiese sido casi un 30% inferior al valor efectivamente registrado en ese año, y se hubiera situado al nivel de Alemania.

Resulta informativo clasificar a los países en función de su posición relativa a la media de la UE-15 en tasas de accidentabilidad y letalidad. El gráfico 1.8 resume esta clasificación para los años 1997 y el 2007. De acuerdo con estos gráficos, Portugal es el único país de la UE-15 que mantiene un valor superior a la media de la UE-15 en los dos factores determinantes de la tasa de mortalidad, tanto en 1997 como en el 2007, como también lo era en 1991. Cabe señalar, no obstante, que Portugal ha reducido de forma notable sus diferenciales desfavorables. En el extremo

GRÁFICO 1.8: Tasas de accidentabilidad y de letalidad en los países de la UE-15, 1997 y 2007
(UE-15 = 100)



¹Tasa de letalidad mayor a la UE-15.

Fuente: Comisión Europea (2010) y elaboración propia.

contrario, en 1997, se encuentran los Países Bajos, único país por debajo de la media tanto en TA como en TL, país que se encontraba también en esta situación en 1991. Ningún país tiene en el 2007 un valor inferior al de la media de la UE-15 en los dos componentes de la tasa de mortalidad.

Se pueden diferenciar dos grupos de países a partir del gráfico 1.8. Por un lado están aquellos países en los que la probabilidad de fallecimiento condicionado a que haya un accidente se sitúa por debajo de la correspondiente a la UE-15, siendo superior a su tasa de accidentabilidad. Este grupo estaría formado por Alemania, Austria, Bélgica y el Reino Unido.

Por otro lado están los países en los que la probabilidad de que tenga lugar un accidente es menor que en la media de la UE-15, pero en los que las consecuencias fatales son más probables que en la citada media. En este grupo se encuentran Dinamarca, España, Finlandia, Francia, Grecia, Irlanda, Luxemburgo y Suecia. Por último, Italia merece comentario aparte, al ser el único país de la UE-15 que ha cambiado de grupo entre 1997 y

el 2007, pasando del segundo al primero, esto es, a tener una tasa de accidentes superior a la media pero una tasa de letalidad más de un 10% inferior a la de la media de la UE-15.

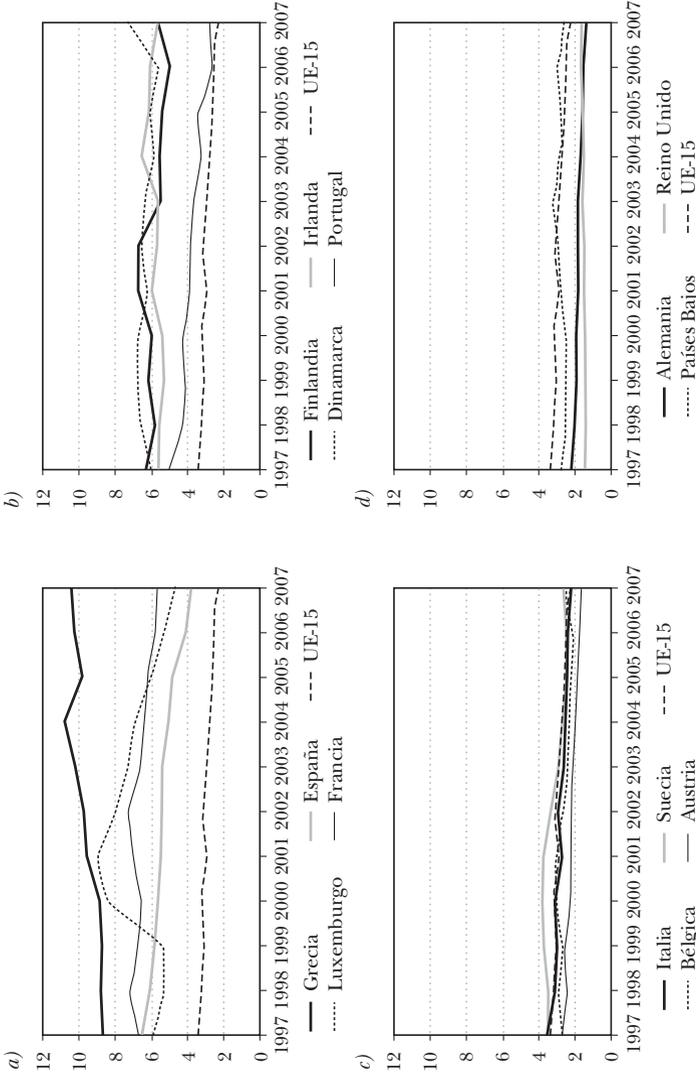
La situación de Grecia requiere de un comentario adicional. Este país combina una de las tasas de accidentabilidad más reducidas con la tasa de letalidad más elevada de la UE-15. Además, y a diferencia de lo acaecido con otros países de elevada tasa de mortalidad al comienzo del periodo, como España y Portugal, Grecia no ha conseguido converger con la media de la UE-15 (v. el gráfico 1.8). La información contenida en los cuadros 1.4 y 1.5 indica que esta ausencia de convergencia tiene su origen en la peculiar evolución de su tasa de letalidad, que se ha incrementado entre 1991 y el 2007 hasta llegar a ser, en este último año, más de cuatro veces la registrada en la media de la UE-15.

Se completa el análisis con los gráficos 1.9 y 1.10, en los que se presentan los factores determinantes de la tasa de mortalidad para cada país y año, entre 1997 y el 2007. Se observa, en primer lugar, que la heterogeneidad es sustancialmente mayor en tasa de letalidad que en tasa de accidentabilidad. En segundo lugar, no hay un patrón común a todos los países europeos en relación con qué factor determina la evolución de la tasa de mortalidad. Así, la TL muestra un comportamiento más dinámico que la TA, esto es, se reduce en mayor proporción, en poco más de la mitad de los países analizados, entre ellos España. Por el contrario, la caída porcentual en la TA excede a la registrada en la TL en Dinamarca, Francia, Grecia, los Países Bajos, Irlanda y el Reino Unido.

Estos gráficos también ilustran la singularidad de España en lo relativo a la evolución de la TL, al ser el país de la UE-15 que más ha progresado en la reducción de este indicador. Asimismo, la reducción del indicador español, siendo continuada a lo largo del periodo analizado, ha sido particularmente intensa en los últimos años.

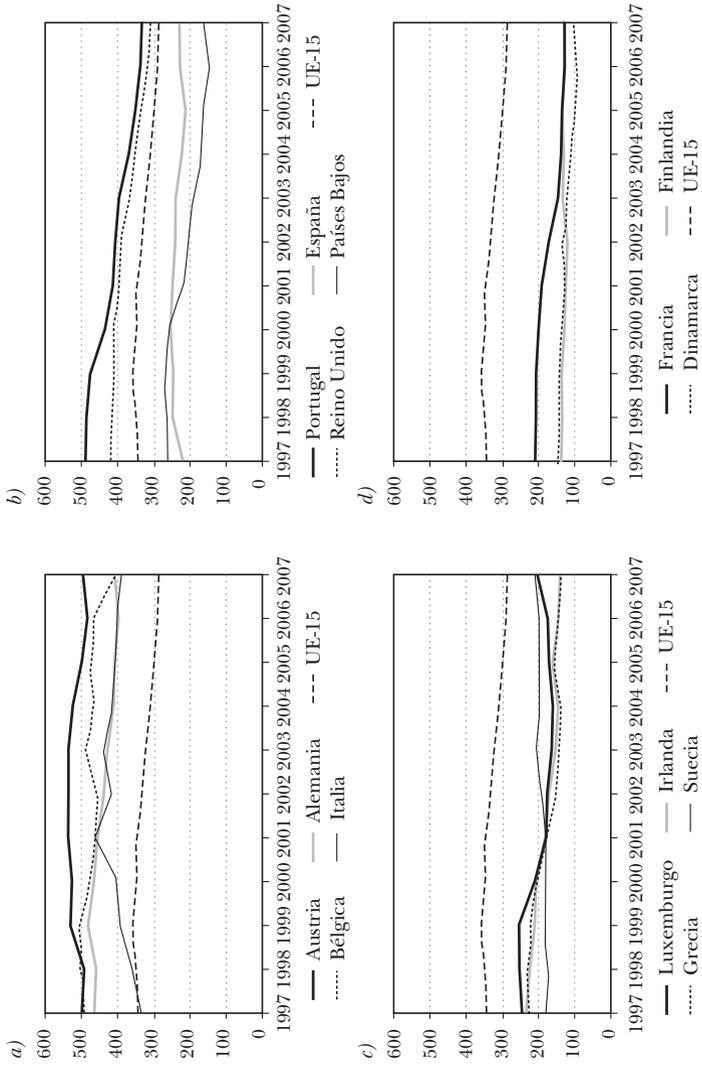
Respecto a la relación de la TL y la TA con el gasto sanitario público por habitante, se obtienen correlaciones negativas y positivas, respectivamente. Así, la correlación entre la TL y el gasto público sanitario por habitante es negativa y estable, manteniéndose entre -0,58 y -0,65 entre 1997 y el 2007. Por su parte, la correlación entre la variable de gasto sanitario público y

GRÁFICO 1.9: Tasa de letalidad en los países de la UE-15, 1997-2007



Fuente: Comisión Europea (2010) y elaboración propia.

GRÁFICO 1.10: Tasa de accidentabilidad, accidentes por cada cien mil habitantes, en los países de la UE-15, 1997-2007



Fuente: Comisión Europea (2010) y elaboración propia.

la TA es positiva, estable y oscila entre 0,23 y 0,33. Se pueden resumir estos resultados afirmando que la correlación negativa previamente destacada entre la TM y el gasto sanitario público por habitante deriva de la correlación que esta última variable, como indicadora de tecnología sanitaria y medios de atención de emergencia disponibles, tiene con la TL.

Otras correlaciones interesantes que emanan del análisis de los factores determinantes de la tasa de mortalidad son la correlación entre los dos factores determinantes y la existente entre el indicador agregado de fatalidad y la tasa de accidentabilidad. Comenzando por la primera de las correlaciones, se constata que los países de la UE-15 en los que la probabilidad de accidente de tráfico es más elevada son aquellos en los que es menos probable que un accidente tenga consecuencias fatales. La correlación entre estos dos factores se sitúa entre -0,65 y -0,75 en el periodo 1997-2007.

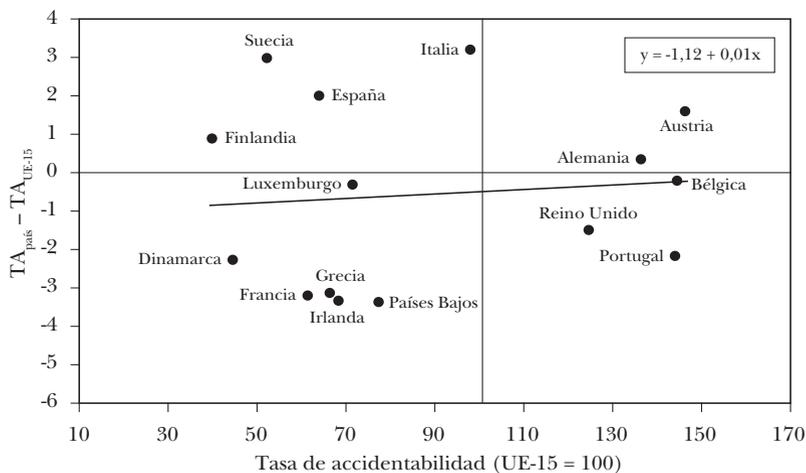
En segundo lugar, y en parte como consecuencia de la correlación anterior, se concluye que, si bien en los primeros años del periodo 1997-2007 había una correlación positiva entre las tasas de mortalidad y accidentabilidad,¹¹ esta correlación se ha ido reduciendo paulatina e inexorablemente hasta registrar un valor de 0,01 en el 2007. Por tanto, actualmente, no hay relación estadística alguna entre la tasa de mortalidad de un país de la UE-15 y su tasa de accidentabilidad.

Finalmente, los gráficos 1.11 y 1.12 estudian la posible beta convergencia en tasas de accidentabilidad y de letalidad entre los países de la UE-15, respectivamente. La conclusión es clara en ambos casos: los países de la UE-15 no han experimentado un proceso de beta convergencia en ninguno de los factores determinantes de la tasa de mortalidad. En relación con la tasa de accidentabilidad, se obtiene una recta de regresión con una débil pendiente positiva, lo que puede tomarse como evidencia de beta divergencia, esto es, de que los países de la UE-15 con una tasa de accidentabilidad más elevada en 1997 son aquellos en los que más ha crecido la tasa en términos porcentuales. En cualquier

¹¹ La correlación fue de 0,30 en 1997.

GRÁFICO 1.11: Tasa de accidentabilidad, accidentes por cada cien mil habitantes, en los países de la UE-15, 1997

(UE-15 = 100)



Fuente: Comisión Europea (2010) y elaboración propia.

caso, lo único indudable a partir del gráfico 1.11 es que hay una dispersión considerable entre los países de la UE-15 en lo que a patrones de comportamiento en esta variable se refiere.

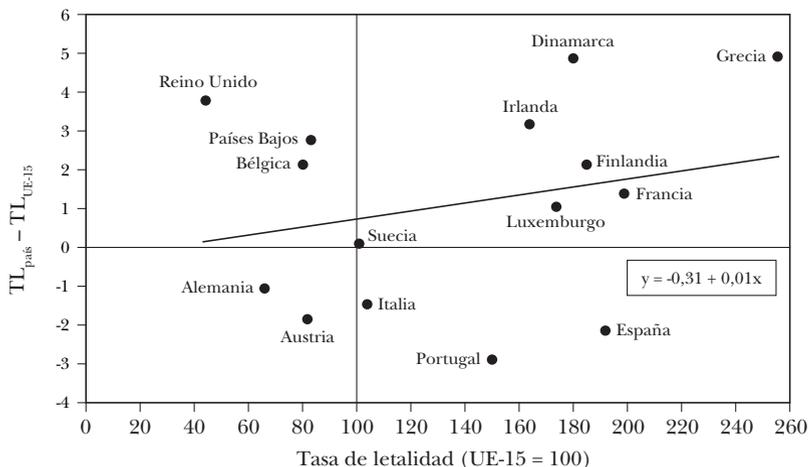
Más concentradas están las casuísticas en el caso de la tasa de letalidad. La recta de regresión ajustada a la nube de puntos en el panel *a* del gráfico 1.12 también presenta una débil pendiente positiva, pero, a diferencia de la obtenida en el gráfico anterior, esta está claramente condicionada por el comportamiento de dos países: Dinamarca y, especialmente, Grecia. Si se eliminan a estos dos países del análisis se obtiene una recta de regresión con una clara pendiente negativa (v. el panel *b* del gráfico 1.12) que indica que entre trece de los quince países europeos considerados ha tenido lugar un proceso de beta convergencia en tasa de letalidad.

1.6. Conclusiones

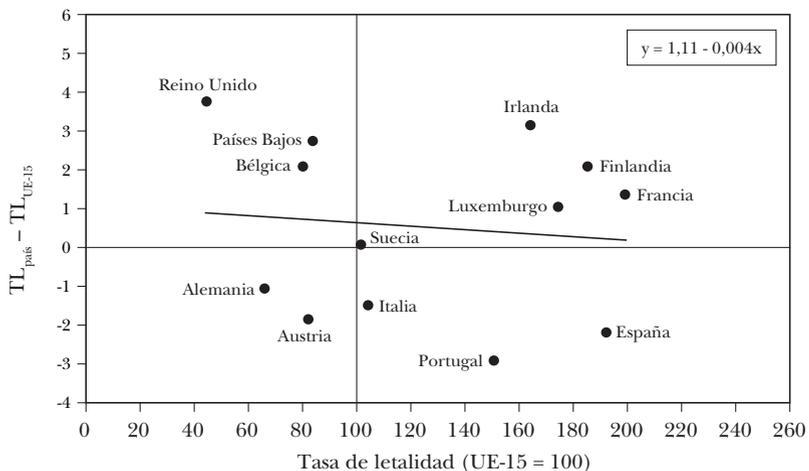
En este capítulo se han analizado las diferencias en tasas de mortalidad y de heridos entre los países de la UE-15 y la evolución de estas diferenciales en el periodo 1997-2007, prestando especial

GRÁFICO 1.12: Tasa de letalidad, fallecidos por cada cien accidentes, en los países de la UE-15, 1997
(UE-15 = 100)

a) Incluidas Dinamarca y Grecia



b) Excluidas Dinamarca y Grecia



Fuente: Comisión Europea (2010) y elaboración propia.

atención a la posición relativa de España. De este análisis comparativo, cabe destacar las siguientes conclusiones:

- Entre 1997 y el 2007 tiene lugar un proceso de convergencia en tasa de fallecidos por accidentes de tráfico por cada

mil habitantes entre los países de la UE-15. España, que partía de una tasa superior a la de la UE-15, ha participado de este proceso de convergencia, reduciendo de forma más que notable su diferencial desfavorable en tasa de mortalidad. No obstante, la tasa de mortalidad de España sigue siendo superior al promedio comunitario considerado y a la de la mayoría de países de la UE-15.

- El número de heridos por accidentes de tráfico por cada cien mil habitantes siempre ha sido en España inferior a la tasa registrada en la media de la UE-15. Las posiciones relativas de los países analizados en este indicador se han mantenido estables entre 1997 y el 2007, con lo que no se ha registrado convergencia en este indicador.
- Las tasas de mortalidad y de heridos de los países de la UE-15 están correlacionadas con su renta por habitante en menor medida que con otra variable estrechamente relacionada con la anterior, como es el gasto sanitario público por habitante. Las dos correlaciones son relevantes desde una óptica cuantitativa. Este resultado sugiere, en línea con resultados previos en la literatura sobre el tema, que la correlación entre nivel de desarrollo y tasas de mortalidad y de heridos está condicionada por aspectos concretos de dicho desarrollo como son la tecnología sanitaria disponible y su concreción en los medios de atención médica de emergencia, por ejemplo.

Se ha propuesto una novedosa y simple descomposición de la tasa de mortalidad que proporciona un valor añadido informativo que se resume en las siguientes conclusiones:

- Se expresa la tasa de mortalidad como el producto de la tasa de accidentabilidad (número de accidentes por cien mil personas) y la tasa de letalidad (número de fallecidos por cien accidentes).
- Los resultados obtenidos con la descomposición anterior indican que la causa de que la tasa de mortalidad española sea superior a la de la media de la UE-15 se encuentra en la elevada probabilidad de que un accidente tenga conse-

cuencias fatales en España, ya que se producen menos accidentes por cada cien mil habitantes que en la media de la UE-15. En concreto, la tasa de accidentabilidad de España es reducida en el ámbito europeo, situándose al nivel de la de Suecia y, notablemente, por debajo del nivel registrado por este indicador en Alemania, Austria, Bélgica y el Reino Unido.

- Asimismo, la anteriormente destacada convergencia de España con la media de la UE-15 en tasa de mortalidad vendría explicada por la convergencia en tasa de letalidad.
- Los países de la UE-15 en los que la probabilidad de accidente de tráfico es más elevada son aquellos en los que es menos probable que un accidente tenga consecuencias fatales. La correlación entre las dos tasas que determinan a la tasa de mortalidad se sitúa entre -0,65 y -0,75 en el periodo 1997-2007.

2. Análisis de la mortalidad por accidentes de tráfico en la UE-15

2.1. Introducción

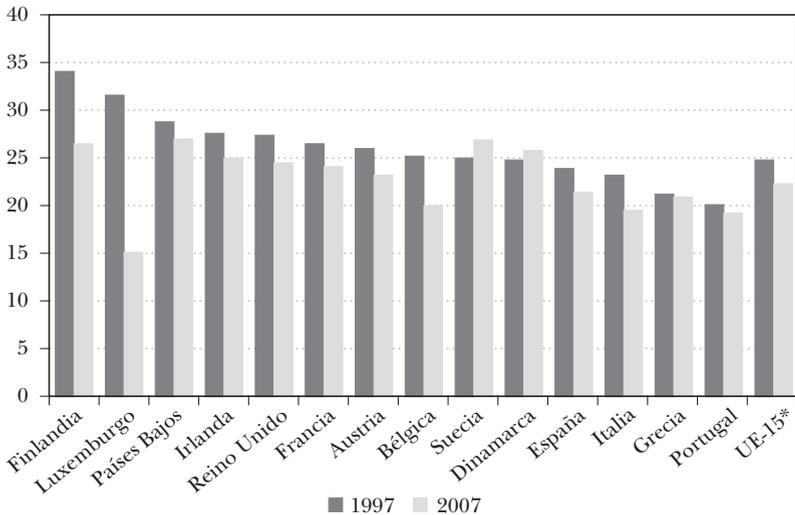
En este capítulo se aborda el estudio por países de la descomposición de la mortalidad por accidente de tráfico en la UE-15 y su evolución en el periodo, atendiendo a las características de las víctimas: sexo, edad, clase (peatón, conductor o pasajero) y tipo de vehículo. Debido a que la fuente de información elegida, la base datos CARE, no ofrece datos referidos a Alemania para la mayoría de los años que constituyen el periodo de estudio, el análisis comparado que se realiza en los apartados 2.2 a 2.5 abarca el ámbito de los países de la UE-15 a excepción de Alemania.

El capítulo se completa, en el apartado 2.6, con un primer ejercicio de cómputo de las pérdidas en salud debidas a los accidentes de tráfico mortales en la UE-15, mediante los *años potenciales de vida perdidos* (APVP) por causa de los accidentes fatales en el periodo 1997-2007, donde los datos de Alemania, como allí se explica, se han obtenido por extrapolación.

2.2. Análisis por sexo

Para el conjunto de los países de la UE-15 excepto Alemania, del total de víctimas mortales por accidente de tráfico, un 75,1% eran hombres y un 24,9% mujeres, en el año 1997. Diez años más tarde, la distribución por sexos ha sufrido un ligero cambio, siendo los

GRÁFICO 2.1: Mujeres fallecidas en accidente de tráfico en la UE-15, 1997 y 2007
(porcentaje sobre el total)



*No se incluyen datos de Alemania.

Fuente: Comisión Europea (2010) y elaboración propia.

porcentajes del 77,6% y el 22,4%, respectivamente (v. los cuadros 2.1 y 2.2, y el gráfico 2.1).¹²

Estas proporciones calculadas en términos agregados esconden, como ocurre en otros muchos aspectos tratados en esta monografía, notables diferencias entre países. Así, el porcentaje de mujeres entre las víctimas mortales de accidentes de tráfico a comienzos del periodo analizado alcanzaba su máximo valor en Finlandia, con algo más de un 34%; lo que representa 1,7 veces el porcentaje de Portugal que, con un 20,2%, era el país en el que la proporción de mujeres sobre el total de fallecidos presentaba su nivel más bajo. En España la distribución por sexos de las víctimas mortales era de 76% hombres y 24% mujeres, prácticamente coincidente con la media de la UE-15, salvo Alemania.

¹² Si incluimos a Alemania en el 2007, los porcentajes son prácticamente idénticos: el 77% para los hombres y el 23% para las mujeres.

CUADRO 2.1: Número de fallecidos en accidente de tráfico de vehículo de motor: UE-15, 1997-2007

a) Hombres

	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	Total
Austria	817	694	759	730	707	680	680	663	573	540	530	7.373
Bélgica	1.018	1.080	1.021	1.102	1.102	962	911	908	823	818	850	10.595
Dinamarca	367	357	372	347	314	344	310	271	251	219	300	3.452
España	4.178	4.421	4.263	4.323	4.123	4.008	4.062	3.551	3.446	3.192	2.985	42.552
Finlandia	288	289	300	263	296	301	272	257	283	241	279	3.069
Francia	6.199	6.441	6.158	6.127	6.103	5.786	4.622	4.181	4.004	3.554	3.502	56.677
Grecia	1.647	1.688	1.653	1.590	1.458	1.277	1.313	1.303	1.296	1.361	1.268	15.854
Irlanda	335	339	287	302	304	260	246	259	286	262	250	3.130
Italia	5.145	4.833	5.192	5.430	5.342	5.402	5.154	4.877	4.575	4.392	4.126	54.468
Luxemburgo	41	49	42	59	52	50	43	34	30	33	38	471
Países Bajos	827	768	802	784	743	734	758	568	540	518	517	7.559
Portugal	2.011	1.734	1.599	1.504	1.306	1.326	1.244	1.028	1.005	779	779	14.315
Reino Unido	2.713	2.555	2.604	2.666	2.728	2.662	2.738	2.539	2.520	2.492	2.307	28.524
Suecia	404	410	422	438	433	423	391	364	324	333	344	4.286
UE-15*	25.990	25.658	25.474	25.665	25.011	24.215	22.744	20.803	19.956	18.734	18.075	252.325

CUADRO 2.1 (cont.): Número de fallecidos en accidente de tráfico de vehículo de motor. UE-15, 1997-2007

b) Mujeres

	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	Total
Austria	288	269	320	246	251	276	251	215	195	190	161	2.662
Bélgica	345	419	376	367	384	341	299	250	260	248	215	3.504
Dinamarca	122	142	142	151	117	119	122	98	80	87	105	1.285
España	1.345	1.478	1.409	1.338	1.325	1.263	1.246	1.124	958	899	823	13.208
Finlandia	150	111	131	133	137	114	107	118	96	95	101	1.293
Francia	2.245	2.477	2.329	1.951	2.057	1.869	1.435	1.349	1.314	1.155	1.118	19.299
Grecia	449	477	453	440	416	351	289	364	355	290	338	4.222
Irlanda	131	115	118	104	103	101	79	102	102	97	85	1.137
Italia	1.567	1.481	1.496	1.631	1.754	1.578	1.409	1.245	1.243	1.277	1.005	15.686
Luxemburgo	19	8	16	17	17	12	10	16	17	10	7	149
Países Bajos	336	294	282	294	246	246	262	224	210	212	192	2.798
Portugal	508	392	390	347	363	348	302	264	233	182	188	3.517
Reino Unido	1.030	1.026	958	914	864	915	920	829	816	806	752	9.830
Suecia	136	121	158	153	149	137	138	116	113	112	127	1.460
UE-15*	8.671	8.810	8.578	8.086	8.183	7.670	6.869	6.314	5.992	5.660	5.217	80.050

* No se incluyen datos de Alemania.

Fuente: Comisión Europea (2010).

CUADRO 2.2: Mujeres fallecidas en accidente de tráfico, en la UE-15, 1997 y 2007
(porcentaje sobre el total)

	1997	2007
Finlandia	34,2	26,6
Luxemburgo	31,7	15,2
Países Bajos	28,9	27,1
Irlanda	27,7	25,1
Reino Unido	27,5	24,6
Francia	26,6	24,2
Austria	26,1	23,3
Bélgica	25,3	20,1
Suecia	25,1	27,0
Dinamarca	24,9	25,9
España	24,0	21,5
Italia	23,3	19,6
Grecia	21,3	21,0
Portugal	20,2	19,3
UE-15*	24,9	22,4

*No se incluyen datos de Alemania.

Nota: Ordenación de los países de mayor a menor peso en 1997.

Fuente: Comisión Europea (2010).

En el 2007 la magnitud de las diferencias se mantiene, aunque han cambiado los países con una mayor y menor proporción de mujeres entre los muertos por tráfico: ahora los Países Bajos es el país que ocupa el primer lugar en el porcentaje de víctimas de sexo femenino con una proporción de mujeres (27,1%) que multiplica por 1,8 la cifra relativa de Luxemburgo, país que se sitúa en el extremo opuesto en el 2007, con un 15,2% de mujeres entre los fallecidos. Si excluimos Luxemburgo, por la escasa significatividad de sus cifras, el país con un menor porcentaje de mujeres fallecidas en accidente en el 2007 sigue siendo Portugal con un 19,3%. La relación entre el porcentaje más alto, correspondiente a los Países Bajos, y el de Portugal se ha reducido desde el 1,7 de 1997 hasta el 1,4 del 2007. En este último año la proporción de

mujeres se sitúa en España en el 21,5%, lo que de nuevo evidencia un comportamiento similar a la media europea.

El incremento en puntos del porcentaje de fallecidos de sexo masculino para el total de países de la UE-15, salvo Alemania, y la consiguiente reducción en esos mismos 2,5 puntos porcentuales de la proporción de mujeres entre las víctimas mortales, sugiere, y así lo confirman las cifras que a continuación se comentan, que la reducción en el número de muertes ha sido mayor en el caso de las mujeres que en el de los hombres. Efectivamente, el número de varones fallecidos por accidente de tráfico en términos agregados se redujo en el periodo a un ritmo anual (tasa media acumulada) del 3,6%, mientras que el número de mujeres fallecidas por esta causa en los países seleccionados disminuyó a una tasa media anual del 5%.

Esta pauta se repite en la mayoría de los países, con las únicas excepciones de Dinamarca y Suecia, donde el ritmo anual de disminución de las víctimas mortales ha sido 0,5 y 0,9 puntos porcentuales, respectivamente, mayor en los hombres que en las mujeres. En los casos de Grecia y Portugal, las diferencias entre las tasas de variación por sexos son muy pequeñas aunque son mayores las reducciones porcentuales en mujeres que en hombres. El país en el que el diferencial en las tasas anuales de disminución de víctimas mortales, entre mujeres y hombres, es mayor para el conjunto del periodo fue Luxemburgo (tasas medias acumuladas de -9,5% y -0,8%, respectivamente), seguido de Finlandia (-3,9% y -0,3%, respectivamente). España se ajusta bastante a la pauta europea, por cuanto el número de hombres fallecidos en accidente se redujo entre 1997 y el 2007 a un ritmo anual del 3,3%, mientras que el número de mujeres fallecidas descendió a una tasa media del 4,8% (tasa media anual para ambos sexos del -3,8%).

Para concluir el análisis de la evolución de la mortalidad por accidente de tráfico en los países de la Unión Europea atendiendo al sexo de las víctimas, se combinarán los dos indicadores comentados hasta el momento, es decir, la proporción de hombres y mujeres entre las víctimas mortales y la evolución, a lo largo del periodo, del número de fallecidos de uno y otro sexo, con el objeto de calcular, en Europa, las contribuciones por sexo a la reducción de la mortalidad por tráfico. Dichas contribuciones se

obtienen multiplicando las respectivas ponderaciones por sexo en el año inicial (1997), expresadas en tanto por uno, por las tasas de variación registradas en el periodo de análisis (1997-2007). El resultado, expresado en puntos porcentuales permite explicar la aportación de hombres y mujeres a la reducción porcentual anual del número de víctimas mortales.

El cuadro 2.3 muestra los resultados de estos cálculos, que se ilustran en el gráfico 2.2. Se puede observar cómo, en general, la contribución a la reducción de la mortalidad por accidentes de tráfico es mayor en el caso de los hombres que en el de las mujeres, lo cual se debe, lógicamente, al mayor porcentaje que representan los primeros sobre el total de víctimas mortales. Para el conjunto de la UE-15, excluyendo Alemania, solo hay dos excep-

CUADRO 2.3: Contribuciones a la reducción porcentual del número de víctimas mortales en accidente de tráfico, por sexo. UE-15, 1997-2007

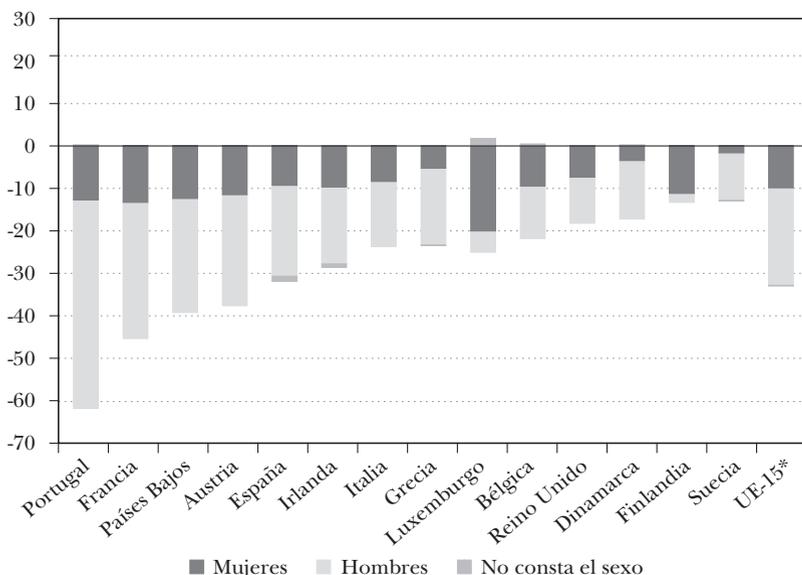
	Mujeres	Hombres	No consta el sexo	Total
Portugal	-12,7	-48,9	0,2	-61,4
Francia	-13,3	-31,9	0,0	-45,3
Países Bajos	-12,4	-26,7	0,0	-39,0
Austria	-11,5	-26,0	0,0	-37,5
España	-9,3	-21,3	-1,2	-31,8
Irlanda	-9,7	-18,0	-0,8	-28,5
Italia	-8,4	-15,2	0,0	-23,6
Grecia	-5,3	-18,0	-0,1	-23,4
Luxemburgo	-20,0	-5,0	1,7	-23,3
Bélgica	-9,5	-12,3	0,4	-21,5
Reino Unido	-7,4	-10,8	0,0	-18,3
Dinamarca	-3,5	-13,7	0,2	-17,0
Finlandia	-11,2	-2,1	0,0	-13,2
Suecia	-1,7	-11,1	-0,2	-12,9
UE-15*	-9,9	-22,8	-0,2	-32,9

*No se incluyen datos de Alemania.

Nota: Ordenación de los países de mayor a menor reducción en el total.

Fuente: Comisión Europea (2010).

GRÁFICO 2.2: Contribuciones a la reducción porcentual del número de víctimas mortales en accidente de tráfico por sexo. UE-15, 1997-2007



*No se incluyen datos de Alemania.

Fuente: Comisión Europea (2010) y elaboración propia.

ciones a esta norma, Finlandia y Luxemburgo, países en los que la evolución radicalmente diferente de las tasas de mortalidad por sexo da lugar a que más del 80% de la caída en el número de víctimas mortales se deba a la disminución en el número de mujeres fallecidas en accidente de tráfico. Otros países en los que la contribución relativa de las mujeres a la caída de la mortalidad por tráfico resulta significativa son Bélgica y el Reino Unido, en los que dicha contribución supera el 40% de la reducción total. En España, donde las mujeres representaban, a comienzos del periodo, un 24% del total de víctimas mortales, la contribución del sexo femenino supera el 29%, debido a que, como se ha comentado, la tasa de reducción de la mortalidad en el periodo ha sido un punto y medio más alto en media anual en las mujeres que en los hombres.

2.3. Análisis por grupos de edad

El grupo de edad mayoritario entre las víctimas mortales es el que engloba a los fallecidos de entre 25 y 49 años. Los cuadros 2.4, 2.5 y 2.6 presentan por países, para el periodo 1997-2007, los datos de fallecidos menores de 25 años, de entre 25 y 49 años, y de 50 y más años, respectivamente. Los cuadros 2.7 y 2.8 presentan los porcentajes correspondientes a dichas edades en los extremos del intervalo: 1997 y el 2007. Estos porcentajes se ilustran en los gráficos 2.3 y 2.4. La participación del grupo de edad de entre 25 y 49 años entre los muertos por accidente de tráfico incluso se ha incrementado, entre 1997 y el 2007, desde el 37,5% hasta el 40,7% para el conjunto de la UE-15, excepto Alemania. En el caso de España, el peso de este colectivo era 2,5 puntos superior a la media a comienzos del periodo (40,1%) y se ha incrementado más que en el conjunto de países europeos en estos diez años, alcanzando el 47,5% en el 2007. Tanto en el caso de la UE, como en el de España, el aumento de la participación relativa de este grupo de edad se ha producido a costa de la presencia de los grupos de edad más jóvenes entre las víctimas mortales: el porcentaje de fallecidos menores de 25 años se ha reducido más de 3 puntos en la UE-15 excepto Alemania y casi 6 puntos en España. La razón principal en el caso de nuestro país está en que el peso relativo del grupo de edad de entre 18 y 24 años ha pasado de un 18,6% a un 14,4% del total de fallecidos entre 1997 y el 2007. Las participaciones de los menores de 15 años y del grupo de edad de entre 15 y 17 también han caído 7 décimas en ambos casos. Este descenso en el porcentaje de fallecidos menores de 25 años ha sido de una magnitud sustancialmente inferior en el conjunto de la UE.

La estructura por edades de los fallecidos por accidente de tráfico es bastante dispar entre países. Se insiste, por la relevancia social que tiene el dato, en la presencia de los más jóvenes, menores de 25 años, entre las víctimas mortales, que osciló en el 2007 entre los valores mínimos de Luxemburgo (17,4%) y Portugal (19,1%) y los valores máximos que se registraron en Irlanda (31,1%) y el Reino Unido (30,3%). La media europea fue del 24,3% y España presentó en el 2007 uno de los porcentajes

CUADRO 2.4: Número de fallecidos en accidente de tráfico de vehículo de motor, menores de 25 años, en la UE-15, 1997-2007

	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	Total
Austria	341	253	305	268	246	240	252	228	213	187	180	2.713
Bélgica	356	433	391	435	390	345	312	298	264	248	272	3.744
Dinamarca	141	121	154	140	112	116	105	97	85	97	96	1.264
España	1.462	1.625	1.513	1.481	1.332	1.259	1.318	1.089	991	841	784	13.695
Finlandia	108	96	105	87	123	106	93	108	90	93	107	1.116
Francia	2.578	2.652	2.593	2.348	2.404	2.143	1.727	1.649	1.554	1.340	1.300	22.288
Grecia	550	540	541	475	483	377	423	405	408	381	365	4.948
Irlanda	161	178	140	162	159	116	110	118	145	128	105	1.522
Italia	1.517	1.420	1.474	1.572	1.474	1.492	1.353	1.293	1.261	1.121	1.008	14.985
Luxemburgo	21	13	16	20	23	14	13	12	11	8	8	159
Países Bajos	325	310	329	337	266	304	297	228	186	182	202	2.966
Portugal	719	670	573	482	440	387	331	300	287	157	186	4.532
Reino Unido	1.171	1.011	1.022	986	1.088	1.079	1.118	1.074	1.047	1.060	927	11.583
Suecia	105	117	126	137	140	138	137	111	96	115	118	1.340
UE-15*	9.555	9.439	9.282	8.930	8.680	8.116	7.589	7.010	6.638	5.958	5.658	86.855

* No se incluyen datos de Alemania.

Fuente: Comisión Europea (2010).

CUADRO 2.5: Número de fallecidos en accidente de tráfico de vehículo de motor, entre 25 y 49 años, en la UE-15, 1997-2007

	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	Total
Austria	392	370	387	362	380	348	314	332	296	257	254	3.692
Bélgica	578	610	580	608	632	568	484	509	473	482	464	5.988
Dinamarca	160	180	173	144	147	172	166	142	124	91	145	1.644
España	2.245	2.413	2.345	2.405	2.354	2.298	2.368	2.109	1.967	1.952	1.817	24.273
Finlandia	123	132	144	132	137	131	124	109	140	104	118	1.394
Francia	3.341	3.584	3.337	3.204	3.281	3.084	2.340	2.175	2.032	1.739	1.789	29.906
Grecia	767	817	802	805	697	644	627	702	687	725	685	7.958
Irlanda	151	144	145	158	152	137	126	134	139	133	123	1.542
Italia	2.554	2.274	2.547	2.608	2.686	2.670	2.560	2.400	2.284	2.290	2.187	26.860
Luxemburgo	25	35	27	34	27	36	27	24	21	24	22	302
Países Bajos	430	383	373	366	363	355	363	263	261	233	223	3.613
Portugal	949	754	760	719	626	714	658	549	510	404	385	7.028
Reino Unido	1.353	1.314	1.333	1.455	1.379	1.372	1.413	1.290	1.244	1.234	1.142	14.529
Suecia	178	167	167	202	188	180	181	159	153	142	148	1.865
UE-15*	13.046	13.177	13.120	13.202	13.049	12.709	11.751	10.897	10.331	9.810	9.502	130.594

* No se incluyen datos de Alemania.

Fuente: Comisión Europea (2010).

CUADRO 2.6: Número de fallecidos en accidente de tráfico de vehículo de motor, de 50 y más años, en la UE-15, 1997-2007

	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	Total
Austria	372	340	387	346	332	368	364	316	259	286	257	3.627
Bélgica	420	445	422	414	456	381	406	351	346	334	329	4.304
Dinamarca	188	198	187	214	172	175	161	130	122	118	164	1.829
España	1.762	1.812	1.752	1.714	1.678	1.643	1.550	1.423	1.407	1.262	1.170	17.173
Finlandia	207	172	182	177	173	178	162	158	149	139	155	1.852
Francia	2.514	2.674	2.502	2.387	2.388	2.338	1.903	1.692	1.712	1.565	1.523	23.198
Grecia	766	795	745	730	669	594	535	543	541	524	537	6.979
Irlanda	117	125	114	81	92	103	93	104	103	102	103	1.137
Italia	2.574	2.323	2.365	2.466	2.370	2.434	2.298	2.130	1.982	2.022	1.786	24.750
Luxemburgo	12	11	17	21	19	10	14	16	12	8	11	151
Países Bajos	408	373	388	379	364	327	368	312	303	314	284	3.820
Portugal	823	698	643	636	562	550	533	427	437	393	396	6.098
Reino Unido	1.219	1.254	1.190	1.132	1.099	1.099	1.110	986	1.036	995	982	12.102
Suecia	258	247	287	252	255	242	211	210	188	188	205	2.543
UE-15*	11.640	11.467	11.181	10.949	10.629	10.442	9.708	8.798	8.597	8.250	7.902	109.563

* No se incluyen datos de Alemania.

Fuente: Comisión Europea (2010).

CUADRO 2.7: Distribución de fallecidos en accidente de tráfico por grupos de edad, en la UE-15, 1997
(porcentaje)

	Menores de 25 años	De 25 a 49 años	De 50 y más años	No consta la edad
Austria	30,9	35,5	33,7	0,0
Bélgica	26,1	42,4	30,8	0,7
Dinamarca	28,8	32,7	38,4	0,0
España	26,1	40,1	31,4	2,4
Finlandia	24,7	28,1	47,3	0,0
Francia	30,5	39,6	29,8	0,1
Grecia	26,1	36,4	36,4	1,0
Irlanda	34,0	31,9	24,7	9,3
Italia	22,6	35,1	38,3	4,0
Luxemburgo	35,0	41,7	20,0	3,3
Países Bajos	27,9	37,0	35,1	0,0
Portugal	28,5	37,6	32,6	1,2
Reino Unido	31,3	36,1	32,6	0,0
Suecia	19,4	32,9	47,7	0,0
UE-15*	27,5	37,5	33,5	1,5

* No se incluyen datos de Alemania.

Fuente: Comisión Europea (2010).

más bajos (20,5%), solo superior a los datos citados de Luxemburgo y Portugal, así como al de Italia.

Antes se destacó la reducción del porcentaje de fallecidos menores de 25 años en el agregado de la UE-15, excluyendo Alemania, así como en el caso de España en el periodo 1997-2007. Es esta una tendencia que se observa, con alguna contada excepción, en los países objeto de estudio, si bien la magnitud del cambio dista de ser homogénea. En primer lugar, en Suecia y Finlandia la proporción de jóvenes entre las víctimas mortales por tráfico ha aumentado en estos diez años, 5,6 y 3,5 puntos, respectivamente. En los Países Bajos y Bélgica, apenas se han registrado cambios, mientras que en el resto dicha proporción se ha reducido en cuantía variable. Los países en los que más ha caído el porcentaje de

CUADRO 2.8: Distribución de fallecidos en accidente de tráfico por grupos de edad, en la UE-15, 2007
(porcentaje)

	Menores de 25 años	De 25 a 49 años	De 50 y más años	No consta la edad
Austria	26,0	36,8	37,2	0,0
Bélgica	25,4	43,3	30,7	0,6
Dinamarca	23,6	35,7	40,4	0,2
España	20,5	47,5	30,6	1,4
Finlandia	28,2	31,1	40,8	0,0
Francia	28,1	38,7	33,0	0,2
Grecia	22,6	42,5	33,3	1,6
Irlanda	31,1	36,4	30,5	2,1
Italia	19,6	42,6	34,8	2,9
Luxemburgo	17,4	47,8	23,9	10,9
Países Bajos	28,5	31,5	40,1	0,0
Portugal	19,1	39,5	40,7	0,7
Reino Unido	30,3	37,3	32,1	0,3
Suecia	25,1	31,4	43,5	0,0
UE-15*	24,3	40,7	33,9	1,2

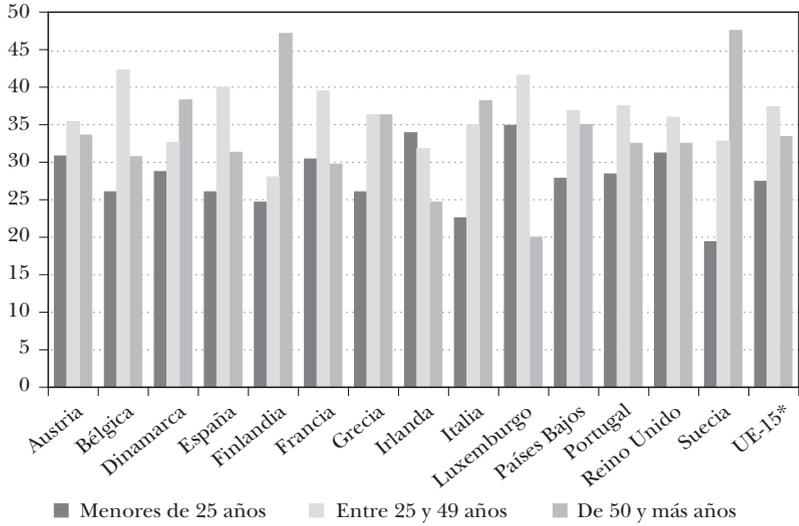
*No se incluyen datos de Alemania.

Fuente: Comisión Europea (2010).

jóvenes son Luxemburgo con 17,6 puntos porcentuales, Portugal con 9,4 y España con 5,6; de ahí las bajas ponderaciones de este grupo en el 2007. En Austria y Dinamarca, la reducción también ha sido significativa, en torno a los 5 puntos porcentuales.

En lo que respecta a los grupos de población de más edad, aproximadamente un tercio de las víctimas mortales en el 2007, en el conjunto de la UE-15 salvo Alemania, tenían 50 años o más, una proporción que se mantiene prácticamente inalterada respecto a 1997. El país con una menor proporción de víctimas en este tramo de edad en el 2007 es Luxemburgo (23,9%), seguido de Irlanda, España y Bélgica, cuya proporción se cifra entre el 30% y el 31%. En el extremo opuesto se sitúan Suecia, Dinamarca, Finlandia, Portugal y los Países Bajos, todos ellos con cifras

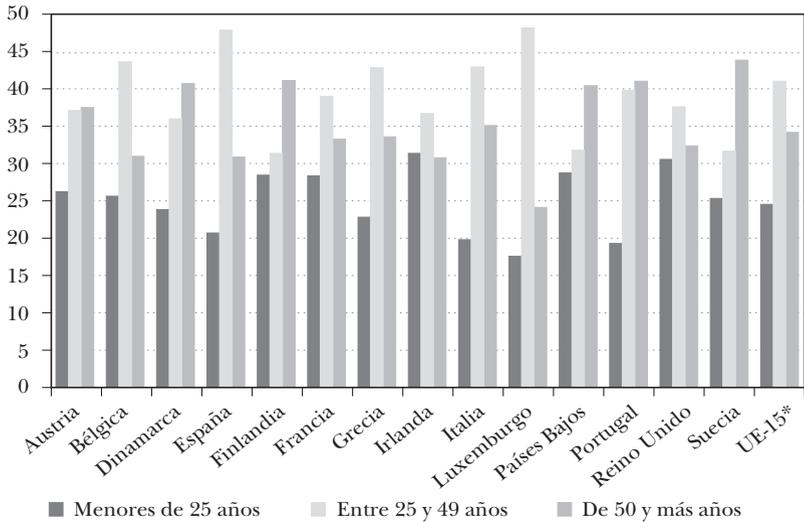
GRÁFICO 2.3: Distribución de fallecidos en accidente de tráfico por grupos de edad en la UE-15, 1997
(porcentaje)



* No se incluyen datos de Alemania.

Fuente: Comisión Europea (2010) y elaboración propia.

GRÁFICO 2.4: Distribución de fallecidos en accidente de tráfico por grupos de edad en la UE-15, 2007
(porcentaje)



* No se incluyen datos de Alemania.

Fuente: Comisión Europea (2010) y elaboración propia.

superiores al 40% de fallecidos con 50 años o más. Se da la circunstancia de que dos de estos países, Finlandia y Suecia, han registrado la mayor caída en la participación de los sujetos de mayor edad en el total de fallecidos en 1997, en ambos países la proporción de este grupo superaba el 47%. Por el contrario, los países en los que más ha crecido el peso relativo de este grupo de edad son Portugal, Irlanda y los Países Bajos. En España, al igual que en el conjunto de la UE-15, a excepción de Alemania, apenas ha cambiado la participación del grupo de edad más avanzada.

Por lo que atañe a la variación de las cifras totales de víctimas mortales atendiendo a su edad y siendo la tasa media acumulada anual para todas las edades del -3,9% a nivel agregado, se observa una cierta relación, no monótona, entre la edad y el ritmo de reducción del número de fallecidos. Así, la caída alcanza su máximo en el grupo de menores de 15 años, que es de -7,8% en media anual acumulada, registrándose reducciones cada vez menores conforme se avanza en los tramos de edad, de manera que los grupos de entre 15 y 17 años, de 18 a 24 años y de 25 a 49 años muestran tasas medias anuales del -4,9%, -4,6% y -3,1%, respectivamente. A partir de aquí el ritmo de reducción del número de fallecidos vuelve a subir ligeramente, hasta alcanzar una tasa media del -3,7% para las víctimas de 50 a 64 años, y del -3,9% en el caso de los fallecidos de 65 años y más.

En las cifras correspondientes a España también se observa una mayor caída porcentual en el número de muertes de individuos jóvenes y de edad avanzada, aunque la relación entre tasas medias de variación y tramos de edad no responda en este caso a la forma de parábola que muestran las cifras a nivel agregado. Las tasas medias acumuladas se sitúan entre el -5% y el -6% para los grupos de edad inferior a los 25 años, y en torno al -4% para los tramos por encima de los 50 años, siendo el ritmo de reducción de la fatalidad en el grupo de edad intermedio (de 25 a 49 años) del 2%; inferior a la tasa media agregada, situada en el 3,8%.

Los países en los que se ha reducido la mortalidad a un ritmo más alto entre los grupos de menor edad son Portugal, Luxemburgo y Francia. En el extremo opuesto, destaca en términos relativos la reducción en el número de fallecidos mayores de 65 años que se registra en Finlandia y Suecia.

La consideración conjunta de la participación de los diferentes grupos de edad, en el total de víctimas mortales, y de la evolución de las cifras de mortalidad correspondientes a cada grupo, en términos de variación porcentual, permite valorar las contribuciones de cada grupo de edad a la reducción de las cifras de fallecidos por accidente de tráfico en el conjunto de la Unión Europea y en los distintos países.

El cuadro 2.9 muestra las contribuciones de los diferentes grupos de edad, expresadas en puntos porcentuales, a la tasa de variación en el periodo de las cifras de fallecidos en accidente de tráfico, resultados que se ilustran en el gráfico 2.5. En términos generales, para el conjunto de países, el grupo de edad intermedio, de entre 25 y 49 años, es el que más contribuye a esta reducción en el número de muertes, pues su contribución representa 10,2 puntos porcentuales de los casi 33 puntos que registra la tasa de variación en el periodo; es decir, un 31% de la reducción global se debe a este tramo de edad.

Resulta, así mismo, destacable que los países que encabezan el *ranking* de la disminución de la mortalidad por tráfico, Portugal, Francia, Países Bajos y Austria, basan su éxito en la aportación que a dicha evolución realiza este grupo de entre 25 y 49 años. En los casos de Francia y los Países Bajos, la contribución de este colectivo explica más del 40% de la reducción total en el número de víctimas mortales. El caso de España es singular, por cuanto se sitúa inmediatamente detrás de los cuatro países citados en lo que se refiere a la reducción global del número de fallecidos, apenas por debajo de la media de los catorce países analizados, pero este logro no se basa tanto en la aportación que realiza la evolución del número de muertes en el grupo más numeroso (-7,6 puntos porcentuales, esto es, un 24% de la reducción total en el periodo), como en la muy positiva evolución del número de víctimas de menor edad (menores de 25 años), cuya contribución explica un 38% de la reducción global, así como en el no menos favorable comportamiento de las cifras correspondientes a población de 50 años o más, que explica un 33% de la tasa de variación en el periodo. Esta estructura de contribuciones es similar e incluso más polarizada en los casos de Italia y Grecia. En Dinamarca también ha sido muy relevante la contribución de los

CUADRO 2.9: Contribución a la reducción porcentual del número de víctimas mortales en accidentes de tráfico, por grupos de edad. UE-15, 1997-2007

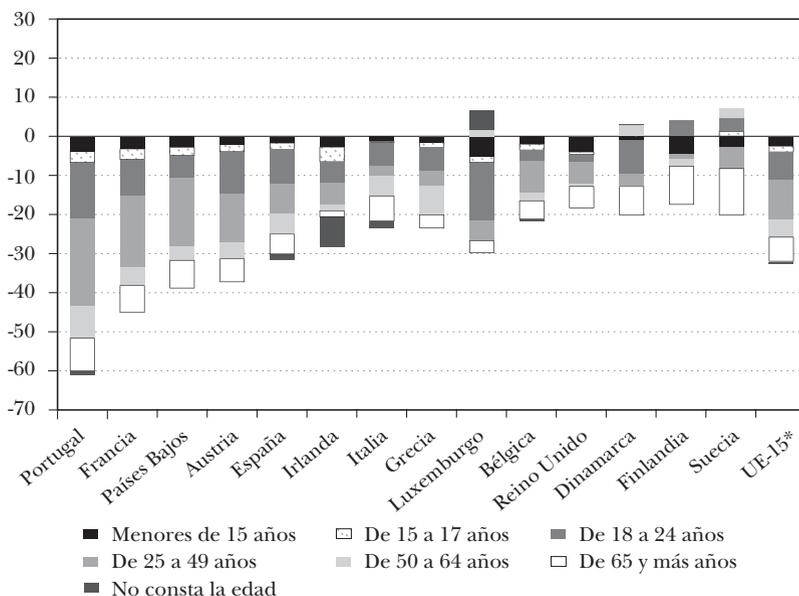
	Menores de 15 años	De 15 a 17 años	De 18 a 24 años	De 25 a 49 años	De 50 a 65 años	Mayores de 65	No consta la edad	Total
Portugal	-3,7	-3,0	-14,4	-22,4	-8,4	-8,6	-0,9	-61,4
Francia	-3,0	-2,9	-9,3	-18,4	-4,7	-7,1	0,0	-45,3
Países Bajos	-2,6	-2,3	-5,7	-17,8	-3,4	-7,3	0,0	-39,0
Austria	-1,9	-2,0	-10,7	-12,5	-4,3	-6,1	0,0	-37,5
España	-1,5	-1,8	-8,8	-7,6	-5,3	-5,3	-1,5	-31,8
Irlanda	-2,5	-4,0	-5,3	-5,9	-1,3	-1,7	-7,8	-28,5
Italia	-1,1	-0,4	-6,1	-2,5	-5,1	-6,6	-1,8	-23,6
Grecia	-1,4	-1,4	-6,0	-3,9	-7,3	-3,6	0,1	-23,4
Luxemburgo	-5,0	-1,7	-15,0	-5,0	1,7	-3,3	5,0	-23,3
Bélgica	-1,8	-1,7	-2,7	-8,4	-1,8	-4,9	-0,3	-21,5
Reino Unido	-3,8	-0,8	-1,9	-5,6	-0,6	-5,7	0,2	-18,3
Dinamarca	-0,8	0,4	-8,8	-3,1	2,7	-7,6	0,2	-17,0
Finlandia	-4,6	0,2	4,1	-1,1	-1,8	-10,0	0,0	-13,2
Suecia	-2,6	1,5	3,5	-5,5	2,4	-12,2	0,0	-12,9
UE-15*	-2,3	-1,7	-7,2	-10,2	-4,4	-6,4	-0,7	-32,9

* No se incluyen datos de Alemania.

Nota: Ordenación de los países de mayor a menor reducción en el total.

Fuente: Comisión Europea (2010).

GRÁFICO 2.5: Contribuciones a la reducción porcentual del número de víctimas mortales en accidente de tráfico, por grupos de edad. UE-15, 1997-2007



*No se incluyen datos de Alemania.

Fuente: Comisión Europea (2010) y elaboración propia.

grupos de edad por debajo de 25 años (54% del total), mientras que en Suecia y Finlandia ocurre todo lo contrario: el número de fallecidos en accidente de tráfico se ha reducido principalmente, casi exclusivamente, en el caso de Finlandia, por la contribución de los grupos de mayor edad.

2.4. Análisis de la evolución de los fallecidos por clase: conductor, pasajero y peatón

La base de datos CARE ofrece información relativa a la composición de los fallecidos por accidente de tráfico según *clase*, es decir, distinguiendo entre conductores de vehículos, otros ocupantes de vehículos (pasajeros) y peatones. Los cuadros 2.10, 2.11 y 2.12 presentan, respectivamente, los datos de conductores, pasajeros y peatones fallecidos, por países y años.

CUADRO 2.10: Número de conductores fallecidos en accidente de tráfico de vehículo de motor. UE-15, 1997-2007

	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	Total
Austria	737	607	665	661	659	624	624	606	544	501	474	6.702
Bélgica	990	1.039	1.006	1.068	1.054	962	930	906	808	805	834	10.402
Dinamarca	331	344	339	295	299	310	300	269	233	200	281	3.201
España	3.156	3.399	3.336	3.349	3.219	3.139	3.197	2.861	2.739	2.569	2.424	33.388
Finlandia	276	255	283	258	282	280	247	225	260	233	263	2.862
Francia	5.562	5.870	5.695	5.493	5.621	5.241	4.228	3.892	3.699	3.326	3.239	51.866
Grecia	1.199	1.261	1.228	1.193	1.131	979	1.010	1.017	1.053	1.077	1.013	12.161
Irlanda	231	234	233	231	217	211	198	216	233	203	186	2.393
Italia	4.342	4.129	4.411	4.534	4.515	4.280	4.272	4.055	3.880	3.742	3.636	45.796
Luxemburgo	39	45	45	51	44	41	36	32	34	27	29	423
Países Bajos	867	780	798	794	748	731	767	596	565	558	518	7.722
Portugal	1.435	1.220	1.165	1.044	955	948	953	772	768	628	605	10.493
Reino Unido	2.005	1.938	1.950	2.002	2.046	2.053	2.149	2.001	2.002	1.953	1.819	21.918
Suecia	365	379	376	398	371	378	360	312	300	305	321	3.865
UE-15*	21.535	21.500	21.530	21.371	21.161	20.177	19.271	17.760	17.118	16.127	15.642	213.192

*No se incluyen datos de Alemania.

Fuente: Comisión Europea (2010).

CUADRO 2.11: Número de pasajeros fallecidos en accidente de tráfico de vehículo de motor. UE-15, 1997-2007

	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	Total
Austria	212	191	232	175	182	172	175	140	127	119	109	1.834
Bélgica	231	297	237	259	274	216	170	155	173	141	132	2.285
Dinamarca	71	82	93	104	82	90	81	57	53	46	57	816
España	1.481	1.562	1.496	1.530	1.450	1.431	1.416	1.197	1.023	921	807	14.314
Finlandia	93	83	81	76	89	95	73	101	74	54	69	888
Francia	1.900	2.004	1.859	1.747	1.717	1.549	1.204	1.057	984	848	820	15.689
Grecia	497	504	489	469	411	376	338	360	371	313	344	4.472
Irlanda	112	110	89	102	106	81	75	95	95	90	71	1.026
Italia	1.439	1.289	1.413	1.533	1.541	1.472	1.413	1.244	1.133	1.163	859	14.499
Luxemburgo	13	9	11	14	15	15	10	6	11	6	10	120
Países Bajos	177	175	180	182	139	159	163	140	102	106	105	1.628
Portugal	537	500	437	429	378	388	312	290	264	185	212	3.932
Reino Unido	728	697	705	689	694	720	707	673	635	648	577	7.473
Suecia	104	83	118	120	125	124	114	101	88	81	89	1.147
UE-15*	7.595	7.586	7.440	7.429	7.203	6.888	6.251	5.616	5.133	4.721	4.261	70.123

*No se incluyen datos de Alemania.

Fuente: Comisión Europea (2010).

CUADRO 2.12: Número de peatones fallecidos en accidente de tráfico de vehículo de motor. UE-15, 1997-2007

	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	Total
Austria	156	165	182	140	117	160	132	132	97	110	108	1.499
Bélgica	142	162	154	142	158	127	113	101	108	122	104	1.433
Dinamarca	87	73	82	99	49	63	49	43	44	60	68	717
España	967	996	906	899	846	776	786	683	680	614	591	8.744
Finlandia	69	62	67	62	62	40	59	49	45	49	48	612
Francia	982	1.044	932	838	822	866	626	581	635	535	561	8.422
Grecia	409	417	399	375	338	279	257	293	234	267	255	3.523
Irlanda	130	114	92	85	89	86	64	66	72	72	81	951
Italia	893	844	847	982	1.032	1.226	871	810	786	758	627	9.676
Luxemburgo	8	3	2	11	11	6	7	12	2	10	7	79
Países Bajos	119	110	111	106	106	97	97	68	83	66	86	1.049
Portugal	549	406	393	384	337	339	280	233	214	156	156	3.447
Reino Unido	1.010	946	909	889	858	808	802	694	699	697	663	8.975
Suecia	72	69	86	73	87	58	55	67	50	55	58	730
UE-15*	5.593	5.411	5.162	5.085	4.912	4.931	4.198	3.832	3.749	3.571	3.413	49.857

* No se incluyen datos de Alemania.
Fuente: Comisión Europea (2010).

A comienzos del periodo de análisis, la distribución por clases de la víctimas mortales para los países analizados de la UE-15, salvo Alemania, muestra que un 61,9% de los fallecidos eran conductores del vehículo siniestrado, un 21,8% eran pasajeros y un 16,1% peatones. Estos datos se presentan en el cuadro 2.13. Diez años más tarde, la proporción que corresponde a conductores ha aumentado hasta el 67% y las relativas a pasajeros y peatones se han reducido hasta el 18,3% y el 14,6%, respectivamente (v. el cuadro 2.14 y los gráficos 2.6, 2.7 y 2.8).

En el caso de España, el porcentaje de peatones entre las víctimas era en 1997 bastante similar a la media (17,3%), mientras que las proporciones de conductores y pasajeros diferían de las

CUADRO 2.13: Conductores, pasajeros y peatones fallecidos en accidente de tráfico de vehículo de motor, por país. UE-15, 1997
(porcentaje)

	Conductores	Pasajeros	Peatones	No consta la clase de víctima	Total
Austria	66,7	19,2	14,1	0,0	100
Bélgica	72,6	16,9	10,4	0,1	100
Dinamarca	67,7	14,5	17,8	0,0	100
España	56,3	26,4	17,3	0,0	100
Finlandia	63,0	21,2	15,8	0,0	100
Francia	65,9	22,5	11,6	0,0	100
Grecia	57,0	23,6	19,4	0,0	100
Irlanda	48,8	23,7	27,5	0,0	100
Italia	64,7	21,4	13,3	0,6	100
Luxemburgo	65,0	21,7	13,3	0,0	100
Países Bajos	74,5	15,2	10,2	0,0	100
Portugal	56,9	21,3	21,8	0,0	100
Reino Unido	53,6	19,4	27,0	0,0	100
Suecia	67,5	19,2	13,3	0,0	100
UE-15*	61,9	21,8	16,1	0,1	100

*No se incluyen datos de Alemania.

Fuente: Comisión Europea (2010).

CUADRO 2.14: Conductores, pasajeros y peatones fallecidos en accidente de tráfico de vehículo de motor, por país. UE-15, 2007
(porcentaje)

	Conductores	Pasajeros	Peatones	No consta la clase de víctima	Total
Austria	68,6	15,8	15,6	0,0	100
Bélgica	77,9	12,3	9,7	0,1	100
Dinamarca	69,2	14,0	16,7	0,0	100
España	63,4	21,1	15,5	0,0	100
Finlandia	69,2	18,2	12,6	0,0	100
Francia	70,1	17,7	12,1	0,0	100
Grecia	62,8	21,3	15,8	0,0	100
Irlanda	55,0	21,0	24,0	0,0	100
Italia	70,9	16,7	12,2	0,2	100
Luxemburgo	63,0	21,7	15,2	0,0	100
Países Bajos	73,1	14,8	12,1	0,0	100
Portugal	62,1	21,8	16,0	0,1	100
Reino Unido	59,5	18,9	21,7	0,0	100
Suecia	68,2	18,9	12,3	0,6	100
UE-15*	67,0	18,3	14,6	0,1	100

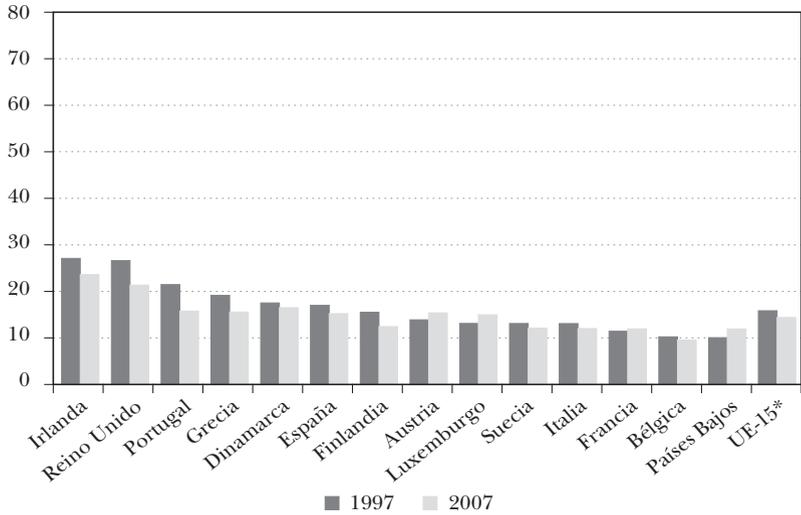
*No se incluyen datos de Alemania.

Fuente: Comisión Europea (2010).

observadas para la UE-15, excepto Alemania, situándose en el 56,3% y el 26,4%, respectivamente. En el año 2007 aumenta la participación del grupo de conductores hasta el 63,4%, mientras que se reduce ligeramente la proporción de peatones (15,5%) y de modo más notable la de otros ocupantes de vehículos (21,1%).

La proporción que representan las distintas clases de víctimas mortales de accidente varía notablemente entre países. Así, en 1997 las proporciones de peatones más bajas correspondían a los Países Bajos (10,2%) y Bélgica (10,4%), mientras que el máximo se alcanzaba en Irlanda (27,5%), seguida del Reino Unido (27%). Al final del periodo, en el 2007, las posiciones no han cambiado, aunque sí las cifras, particularmente por lo que respecta a la

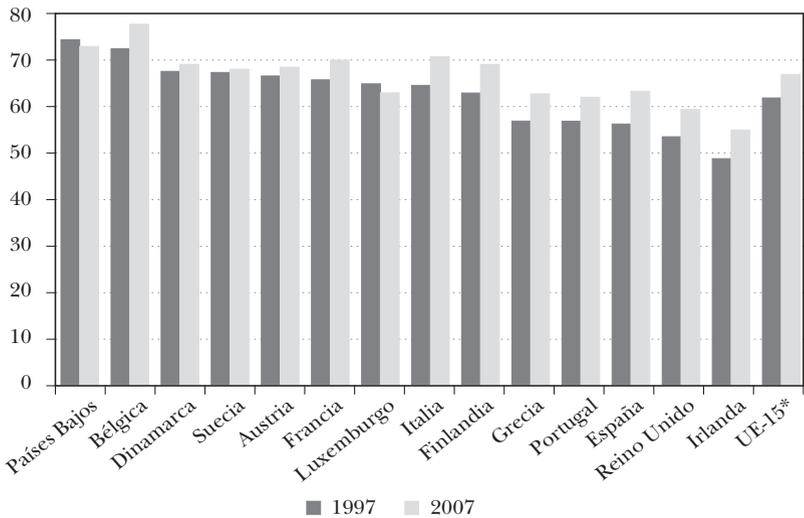
GRÁFICO 2.6: Peatones fallecidos en accidente de tráfico en la UE-15, 1997 y 2007
(porcentaje del total de fallecidos)



*No se incluyen datos de Alemania.

Fuente: Comisión Europea (2010) y elaboración propia.

GRÁFICO 2.7: Conductores fallecidos en accidente de tráfico en la UE-15, 1997 y 2007
(porcentaje del total de fallecidos)

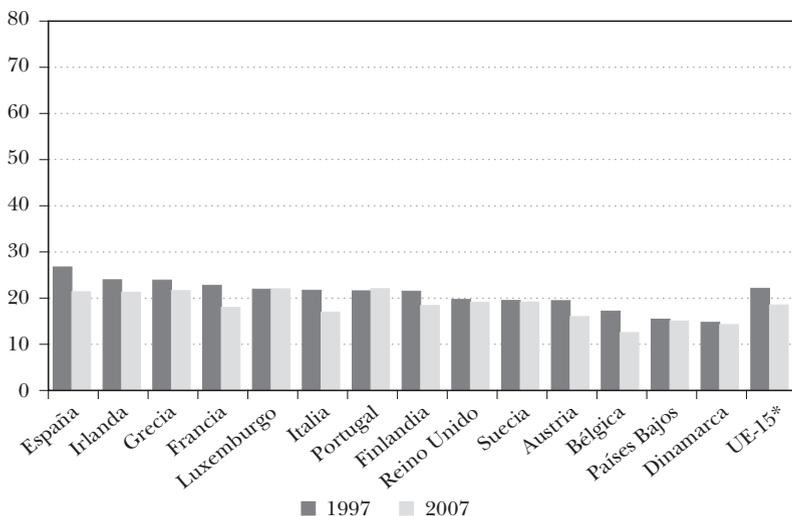


*No se incluyen datos de Alemania.

Fuente: Comisión Europea (2010) y elaboración propia.

GRÁFICO 2.8: Pasajeros fallecidos en accidente de tráfico en la UE-15, 1997 y 2007

(porcentaje del total de fallecidos)



*No se incluyen datos de Alemania.

Fuente: Comisión Europea (2010) y elaboración propia.

disminución de la proporción de peatones entre los fallecidos por accidente de tráfico en el Reino Unido (21,7%) e Irlanda (24%). El país de la Unión Europea, en el que el porcentaje de conductores entre los fallecidos alcanzó su valor más alto en 1997, fue Países Bajos (74,5%) y el valor más bajo correspondía a Irlanda (48,8%). Al final del decenio, Irlanda continúa siendo el país con una menor proporción de conductores entre las víctimas mortales (55%), pasando Bélgica a ocupar el primer lugar en la ordenación según este criterio, con un 77,9% de fallecidos conductores.

En las cifras descritas está implícito el hecho de que la reducción en el número de fallecidos por accidente de tráfico ha sido de mayor magnitud, con carácter general, en el colectivo de peatones que en el de ocupantes de vehículos (conductores y pasajeros). Las únicas excepciones a esta norma son los casos de Austria, los Países Bajos y Luxemburgo, si bien la evolución en este último país es muy errática, dado que los valores absolutos de siniestralidad son muy pequeños. El número de peatones fallecidos se redujo en el conjunto de la UE-15 excepto Alemania a un

ritmo anual próximo al 5% (tasa media acumulada del -4,8%), lo que supone casi un punto porcentual más de reducción cada año que la variación registrada para el total de víctimas mortales (tasa media del -3,9%). En España el comportamiento de esta variable ha sido muy similar a la media europea, reduciéndose el número de peatones fallecidos un 4,8% en media anual, frente al 3,8% de reducción anual acumulada del total de víctimas mortales.

También ha sido superior a la media para todos los países, excepto Portugal y Luxemburgo, la tasa de reducción de la mortalidad de ocupantes de vehículos (no conductores). Este grupo, de hecho, ha visto reducidas sus cifras de fatalidad en una proporción mayor que los peatones, en siete de los catorce países, incluida España, además de en el conjunto de la UE-15, excepto Alemania (-5,6% de tasa media anual).

No obstante lo dicho, el elevado peso que la categoría de conductores tiene sobre el total de fallecidos es causa de que la contribución de este grupo a la reducción de la cifra de muertes por accidente de tráfico sea, con diferencia, la mayor en el periodo. Así, en el cuadro 2.15 (situación que se ilustra en el gráfico 2.9) se observa cómo la evolución del número de conductores fallecidos explica algo más de la mitad de la reducción total en las muertes por tráfico para el conjunto de la UE-15, excepto Alemania. Otro dato interesante es que los cuatro países en los que más ha caído la mortalidad se encuentran entre los siete primeros, según el porcentaje de contribución a la variación total de la categoría de conductores. En Portugal, Francia, los Países Bajos y Austria la contribución de este grupo a la reducción de la mortalidad supera en porcentaje a la media de la UE-15, excepto Alemania.

En relación con las otras dos categorías, se constata que únicamente en el Reino Unido la contribución de los peatones a la reducción de las cifras de fallecidos supera el 50% de la tasa agregada. En Irlanda, Finlandia y Grecia la aportación de esta categoría está por encima del 30%. La contribución de la tercera categoría, integrada por los ocupantes de vehículos distintos del conductor (pasajeros), únicamente supera el 40% en el caso de Finlandia, aunque en España e Italia se sitúa cerca de dicha cifra. De hecho, el rasgo diferencial de España estriba en que, siendo la contribución de la evolución de las cifras de peatones fallecidos

CUADRO 2.15: Contribuciones a la reducción porcentual del número de víctimas mortales en accidente de tráfico, por clases de víctimas. UE-15, 1997-2007

	Conductor	Pasajero	Peatón	No consta la clase de víctima	Total
Portugal	-32,9	-12,9	-15,6	0,0	-61,4
Francia	-27,5	-12,8	-5,0	0,0	-45,3
Países Bajos	-30,0	-6,2	-2,8	0,0	-39,0
Austria	-23,8	-9,3	-4,3	0,0	-37,5
España	-13,1	-12,0	-6,7	0,0	-31,8
Irlanda	-9,5	-8,7	-10,4	0,0	-28,5
Italia	-10,5	-8,6	-4,0	-0,4	-23,6
Grecia	-8,8	-7,3	-7,3	0,0	-23,4
Luxemburgo	-16,7	-5,0	-1,7	0,0	-23,3
Bélgica	-11,4	-7,3	-2,8	0,0	-21,5
Reino Unido	-5,0	-4,0	-9,3	0,0	-18,3
Dinamarca	-10,2	-2,9	-3,9	0,0	-17,0
Finlandia	-3,0	-5,5	-4,8	0,0	-13,2
Suecia	-8,1	-2,8	-2,6	0,6	-12,9
UE-15*	-17,0	-9,6	-6,3	-0,1	-32,9

*No se incluyen datos de Alemania.

Nota: Ordenación de los países de mayor a menor reducción en el total.

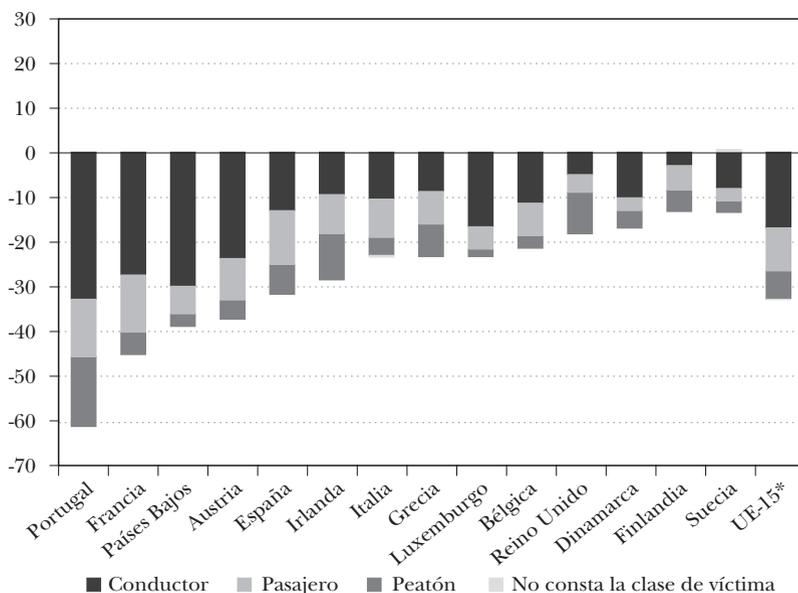
Fuente: Comisión Europea (2010).

bastante similar a la media, la aportación a la caída de la fatalidad en términos relativos es significativamente más alta que la media para el grupo de pasajeros y notablemente inferior a la media para la categoría de conductores.

2.5. Análisis de la evolución de los fallecidos, por tipo de vehículo

Para finalizar con el análisis de las características de las víctimas mortales por accidente de tráfico y su evolución en el periodo de estudio, estudiará a continuación la distribución de los fallecidos

GRÁFICO 2.9: Contribuciones a la reducción porcentual del número de víctimas mortales en accidente de tráfico, por clases de víctimas. UE-15, 1997-2007



*No se incluyen datos de Alemania.

Fuente: Comisión Europea (2010) y elaboración propia.

según el tipo de vehículo en el que viajaban cuando tuvo lugar el accidente. La base de datos CARE distingue las siguientes categorías dentro de este criterio de clasificación: tractor agrícola, autobús (incluidos otros medios de transporte de viajeros con más de ocho plazas), coche y taxi, vehículo de gran tonelaje, camión con tara máxima inferior a 3,5 toneladas, ciclomotor (< 50 cc), motocicleta (> 50 cc), bicicleta, peatón, otros vehículos y vehículos no clasificados. En este apartado se excluye a los peatones muertos en accidente por haber sido considerados en el apartado 2.4. Así mismo, al objeto de simplificar el análisis, se agrupan estas nueve categorías en cinco: automóviles (coches y taxis), camiones (de gran tonelaje y de menos de 3,5 toneladas), vehículos a motor de dos ruedas (motocicletas y ciclomotores), bicicletas y *resto de vehículos* (autobuses, tractores agrícolas, otros vehículos a motor y los no clasificados). Los cuadros 2.16 a 2.20 presentan los datos de fallecidos según esta tipología.

CUADRO 2.16: Número de fallecidos en accidente de tráfico de vehículo de motor, a bordo de automóviles (coches y taxis), UE-15, 1997-2007

	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	Total
Austria	666	565	615	549	570	524	524	480	432	384	378	5.687
Bélgica	844	936	851	922	899	779	688	623	624	589	550	8.305
Dinamarca	259	263	271	235	242	246	236	186	169	138	168	2.413
España	2.991	3.284	3.193	3.288	3.144	3.104	3.211	2.691	2.389	2.096	1.824	31.215
Finlandia	247	232	251	224	262	267	217	221	231	203	241	2.596
Francia	5.357	5.803	5.455	5.290	5.283	4.864	3.689	3.369	3.065	2.627	2.466	47.268
Grecia	896	911	886	922	803	793	761	775	816	722	771	9.056
Irlanda	220	253	236	262	231	202	174	205	222	226	171	2.402
Italia	3.724	3.515	3.796	3.850	3.847	3.653	3.377	3.032	2.830	2.781	2.320	36.725
Luxemburgo	46	43	49	54	51	52	33	27	38	23	27	443
Países Bajos	545	551	540	513	477	479	483	398	337	323	299	4.945
Portugal	1.000	922	821	732	636	710	630	537	495	375	417	7.275
Reino Unido	1.859	1.779	1.763	1.770	1.816	1.832	1.841	1.757	1.744	1.687	1.489	19.337
Suecia	348	327	372	393	373	379	349	288	273	261	279	3.642
UE-15*	19.002	19.384	19.099	19.004	18.634	17.884	16.213	14.589	13.665	12.435	11.400	181.309

*No se incluyen datos de Alemania.

Fuente: Comisión Europea (2010).

CUADRO 2.17: Número de fallecidos en accidente de tráfico de vehículo de motor, a bordo de camiones. UE-15, 1997-2007

	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	Total
Austria	35	36	26	28	39	31	42	43	35	31	26	372
Bélgica	45	55	62	72	76	55	42	50	60	50	74	641
Dinamarca	29	40	30	26	24	34	22	16	25	26	28	300
España	517	517	506	516	475	515	476	443	385	394	324	5.068
Finlandia	26	17	14	25	15	17	24	16	18	10	19	201
Francia	245	265	254	201	222	212	192	146	146	207	199	2.289
Grecia	162	155	150	144	122	95	112	93	87	105	70	1.295
Irlanda	24	21	22	16	26	20	27	26	22	18	32	254
Italia	147	153	204	190	172	157	143	113	126	99	84	1.588
Luxemburgo	0	1	1	0	1	3	0	0	0	2	4	12
Países Bajos	68	40	59	60	58	47	63	24	31	30	42	522
Portugal	166	98	182	199	167	158	168	130	151	116	95	1.630
Reino Unido	116	134	118	129	125	135	120	114	116	96	117	1.320
Suecia	23	15	19	24	20	21	19	10	17	16	15	199
UE-15*	1.603	1.547	1.647	1.630	1.542	1.500	1.450	1.224	1.219	1.200	1.129	15.691

* No se incluyen datos de Alemania.

Fuente: Comisión Europea (2010).

CUADRO 2.18: Número de fallecidos en accidente de tráfico de vehículo de motor, a bordo de motocicletas y ciclomotores. UE-15, 1997-2007

	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	Total
Austria	169	120	151	156	144	135	156	142	139	134	120	1.566
Bélgica	193	199	198	184	210	226	169	153	153	166	165	2.016
Dinamarca	46	60	67	71	55	62	68	69	45	45	84	672
España	899	927	902	866	831	784	758	760	784	791	873	9.175
Finlandia	24	25	21	19	23	29	35	36	36	39	43	330
Francia	1.418	1.428	1.475	1.420	1.542	1.450	1.276	1.205	1.248	1.106	1.177	14.745
Grecia	506	569	561	496	503	396	363	434	457	497	463	5.245
Irlanda	68	37	43	40	50	44	55	49	56	29	33	504
Italia	1.222	1.191	1.180	1.407	1.426	1.359	1.555	1.595	1.505	1.473	1.540	15.453
Luxemburgo	3	7	5	8	6	0	13	11	6	8	6	73
Países Bajos	180	165	182	196	154	191	189	141	133	120	124	1.775
Portugal	680	557	506	437	413	370	370	302	294	234	216	4.379
Reino Unido	525	509	556	612	594	628	715	607	584	612	614	6.556
Suecia	49	52	48	49	47	49	56	74	54	70	74	622
UE-15*	5.982	5.846	5.895	5.961	5.998	5.723	5.778	5.578	5.494	5.324	5.532	63.111

* No se incluyen datos de Alemania.

Fuente: Comisión Europea (2010).

CUADRO 2.19: Número de ciclistas fallecidos en accidente de tráfico de vehículo de motor. UE-15, 1997-2007

	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	Total
Austria	66	57	68	62	55	80	56	58	47	48	37	634
Bélgica	122	135	122	134	130	105	110	79	71	92	90	1.190
Dinamarca	65	58	59	58	56	52	47	53	41	31	54	574
España	116	114	119	84	100	96	78	88	82	72	90	1.039
Finlandia	61	54	63	53	59	53	39	26	43	29	22	502
Francia	348	318	324	270	256	223	201	177	180	181	142	2.620
Grecia	32	34	23	22	29	14	21	24	18	21	16	254
Irlanda	24	21	14	10	12	18	10	11	10	9	15	154
Italia	428	364	402	401	366	326	355	322	335	311	352	3.962
Luxemburgo	1	1	0	1	1	1	0	0	1	0	0	6
Países Bajos	242	194	194	198	195	169	188	157	151	179	147	2.014
Portugal	75	74	41	56	50	58	63	47	48	40	34	586
Reino Unido	187	165	173	131	140	133	116	136	152	147	138	1.618
Suecia	42	58	45	47	43	42	35	27	38	26	33	436
UE-15*	1.809	1.647	1.647	1.527	1.492	1.370	1.319	1.205	1.217	1.186	1.170	15.589

* No se incluyen datos de Alemania.

Fuente: Comisión Europea (2010).

CUADRO 2.20: Número de fallecidos en accidente de tráfico de vehículo de motor, a bordo de resto de vehículos. UE-15, 1997-2007

	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	Total
Austria	13	20	37	41	33	26	21	23	18	23	22	277
Bélgica	18	13	10	16	13	14	92	156	73	50	88	543
Dinamarca	3	5	5	9	5	6	10	2	7	6	4	62
España	114	118	112	124	121	72	91	84	122	137	121	1.216
Finlandia	11	10	15	13	12	9	5	27	6	6	7	121
Francia	95	62	46	60	37	40	74	52	44	53	75	638
Grecia	100	96	97	78	85	57	91	51	46	45	37	783
Irlanda	7	12	7	5	4	6	7	20	18	11	6	103
Italia	300	246	259	231	253	259	262	250	236	247	208	2.751
Luxemburgo	2	2	1	2	0	0	0	0	0	0	2	9
Países Bajos	9	6	4	9	3	4	8	16	15	12	11	97
Portugal	51	69	85	69	67	20	31	45	45	48	56	586
Reino Unido	46	48	45	49	65	45	64	60	41	59	38	560
Suecia	7	10	10	5	13	11	15	14	8	17	12	122
UE-15*	776	717	733	711	711	569	771	800	679	714	687	7.868

*No se incluyen datos de Alemania.

Nota: La categoría *resto de vehículos* incluye: autobuses, tractores agrícolas, otros vehículos a motor y los no clasificados.

Fuente: Comisión Europea (2010).

Los cuadros 2.21 a 2.24 presentan los porcentajes sobre el total de fallecidos, excepto *resto de vehículos*, en los años inicial y final del periodo, para los diferentes tipos. Esta evolución se muestra en los gráficos 2.10 a 2.13. Del total de fallecidos a bordo de un vehículo en la UE-15, excepto Alemania, en 1997, un 65,1% viajaba en un automóvil (coches y taxis), un 20,5% lo hacía en ciclomotor o motocicleta, un 8,5% y un 12%, respectivamente, un 6,2% en bicicleta, y un 5,5% en camión; el 2,7% restante en alguno de los medios de transporte que se ha incluido en la categoría *resto de vehículos*. En el año 2007 el porcentaje de fallecidos en automóvil se reduce al 57,2%, se mantienen con mínimos cambios las proporciones de muertos en camión (5,7%), bicicleta (5,9%) y *resto*

CUADRO 2.21: Fallecidos en accidente de tráfico de vehículo de motor, a bordo de automóviles (coches y taxis). UE-15, 1997 y 2007
(porcentaje sobre el total)

	1997	2007
Luxemburgo	88,5	69,2
Suecia	74,2	67,6
Francia	71,8	60,8
Austria	70,2	64,8
Bélgica	69,1	56,9
Reino Unido	68,0	62,1
Finlandia	66,9	72,6
España	64,5	56,4
Dinamarca	64,4	49,7
Irlanda	64,1	66,5
Italia	64,0	51,5
Grecia	52,8	56,8
Países Bajos	52,2	48,0
Portugal	50,7	51,0
UE-15*	65,1	57,2

* No se incluyen datos de Alemania.

Nota: El total incluye todos los fallecidos a bordo de vehículos, excluidos los peatones. Ordenación de los países de mayor a menor peso en 1997.

Fuente: Comisión Europea (2010) y elaboración propia.

CUADRO 2.22: Fallecidos en accidente de tráfico de vehículo de motor, a bordo de camiones. UE-15, 1997 y 2007
(porcentaje sobre el total)

	1997	2007
España	11,1	10,0
Grecia	9,6	5,2
Portugal	8,4	11,6
Dinamarca	7,2	8,3
Finlandia	7,0	5,7
Irlanda	7,0	12,5
Países Bajos	6,5	6,7
Suecia	4,9	3,6
Reino Unido	4,2	4,9
Austria	3,7	4,5
Bélgica	3,7	7,7
Francia	3,3	4,9
Italia	2,5	1,9
Luxemburgo	0,0	10,3
UE-15*	5,5	5,7

*No se incluyen datos de Alemania.

Nota: El total incluye todos los fallecidos a bordo de vehículos, excluidos los peatones. Ordenación de los países de mayor a menor peso en 1997.

Fuente: Comisión Europea (2010) y elaboración propia.

de vehículos (3,4%), mientras que se registra un incremento en el porcentaje de víctimas mortales que viajaban en un vehículo de motor de dos ruedas, que pasa del 20,5% al 27,8%.

La distribución de los fallecidos por tipo de vehículo en España en el 2007 se distingue de la descrita para el conjunto de la UE-15, excepto Alemania, en un aspecto muy concreto: el porcentaje de víctimas mortales a bordo de un camión es en España del 10%, casi el doble que en la UE-15, salvo Alemania, mientras que los ciclistas fallecidos en accidente suponen una proporción del total del 2,8%, menos de la mitad que la media europea. Los porcentajes que representan los grupos mayoritarios (automóviles y vehículos de dos ruedas a motor) son prácticamente idénticos a

CUADRO 2.23: Fallecidos en accidente de tráfico de vehículo de motor, a bordo de motocicletas y ciclomotores. UE-15, 1997 y 2007
(porcentaje sobre el total)

	1997	2007
Portugal	34,5	26,4
Grecia	29,8	34,1
Italia	21,0	34,2
Irlanda	19,8	12,8
España	19,4	27,0
Reino Unido	19,2	25,6
Francia	19,0	29,0
Austria	17,8	20,6
Países Bajos	17,2	19,9
Bélgica	15,8	17,1
Dinamarca	11,4	24,9
Suecia	10,4	17,9
Finlandia	6,5	13,0
Luxemburgo	5,8	15,4
UE-15*	20,5	27,8

*No se incluyen datos de Alemania.

Nota: El total incluye todos los fallecidos a bordo de vehículos, excluidos los peatones. Ordenación de los países de mayor a menor peso en 1997.

Fuente: Comisión Europea (2010) y elaboración propia.

los de la UE-15, excepto Alemania, 56,4% y 27%, respectivamente. Por lo que se refiere a la evolución, respecto de 1997, de la composición de las cifras de fallecidos según vehículo, lo observado en España es casi un calco de la situación descrita para el agregado: una reducción de unos 8 puntos porcentuales de la participación relativa de los fallecidos a bordo de automóviles y un incremento de similar magnitud en la proporción de víctimas que viajaban en ciclomotor o motocicleta.

La proporción más alta de fallecidos a bordo de camiones corresponde, en el 2007, a Irlanda con el 12,5% de las víctimas mortales, seguida de Portugal, Luxemburgo y España. Los ocupantes de ciclomotores y motocicletas representan un porcentaje

CUADRO 2.24: Ciclistas fallecidos en accidente de tráfico de vehículo de motor. UE-15, 1997 y 2007

(porcentaje sobre el total)

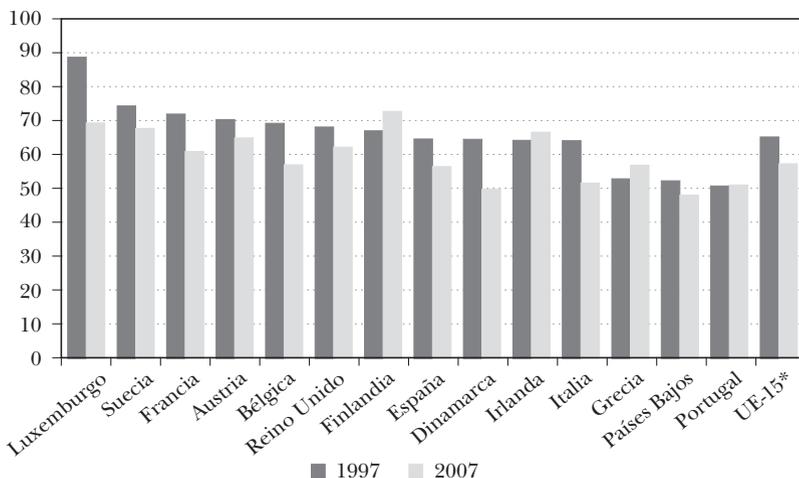
	1997	2007
Países Bajos	23,2	23,6
Finlandia	16,5	6,6
Dinamarca	16,2	16,0
Bélgica	10,0	9,3
Suecia	9,0	8,0
Italia	7,4	7,8
Irlanda	7,0	5,8
Austria	7,0	6,3
Reino Unido	6,8	5,8
Francia	4,7	3,5
Portugal	3,8	4,2
España	2,5	2,8
Luxemburgo	1,9	0,0
Grecia	1,9	1,2
UE-15*	6,2	5,9

*No se incluyen datos de Alemania.

Nota: El total incluye todos los fallecidos a bordo de vehículos, excluidos los peatones. Ordenación de los países de mayor a menor peso en 1997.*Fuente:* Comisión Europea (2010) y elaboración propia.

más alto sobre el total de muertos en accidente de tráfico en Italia (34,2%) y Grecia (34,1%), siendo también elevadas las proporciones que se registran en Francia (29%) y España (27%). Llama poderosamente la atención el porcentaje sobre el total de fallecidos correspondiente a ciclistas en los Países Bajos (23,6%) y en Dinamarca alcanza el (16%). En la mayoría de los países analizados, con la excepción de Irlanda y Portugal, el porcentaje de fallecidos en vehículos de dos ruedas se ha incrementado en el decenio objeto de análisis. Este incremento ha sido particularmente notable en los casos de Dinamarca, Italia y Francia; en todos ellos, la proporción de víctimas mortales a bordo de ciclomotores y motocicletas ha aumentado 10 puntos porcentuales o más. En el resto

GRÁFICO 2.10: Fallecidos en accidente de tráfico a bordo de automóviles (coches y taxis) en la UE-15, 1997 y 2007
(porcentaje del total de fallecidos)

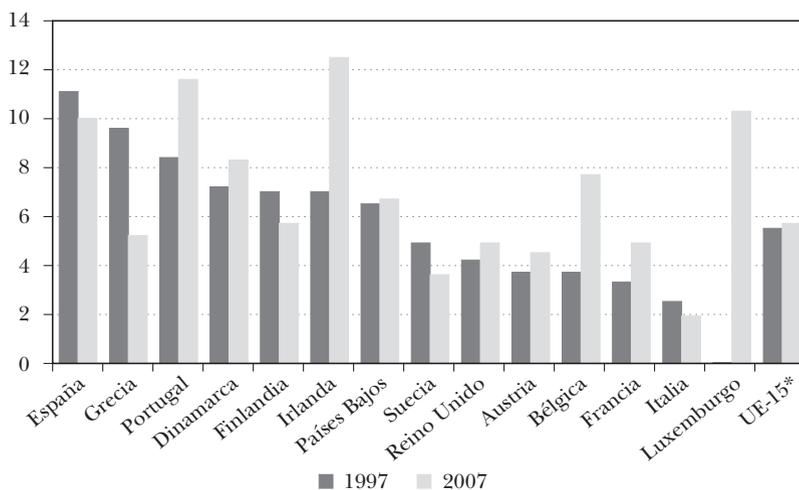


* No se incluyen datos de Alemania.

Nota: El total incluye todos los fallecidos a bordo de vehículos, excluidos los peatones.

Fuente: Comisión Europea (2010) y elaboración propia.

GRÁFICO 2.11: Fallecidos en accidente de tráfico a bordo de camiones en la UE-15, 1997 y 2007
(porcentaje del total de fallecidos)

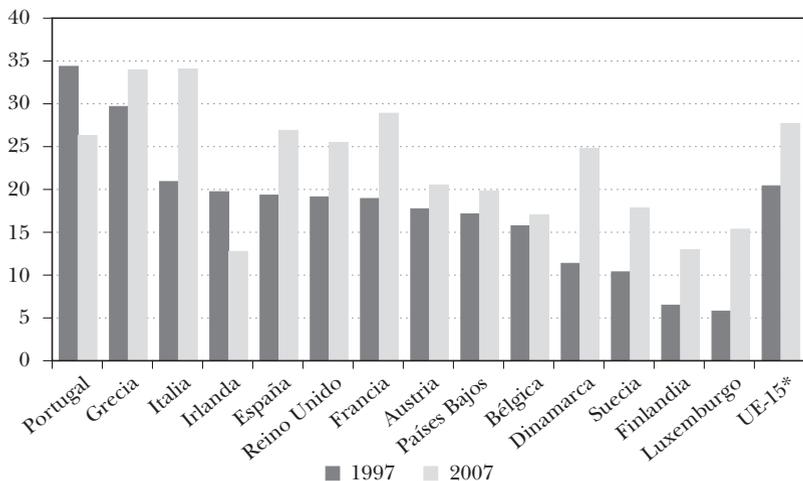


* No se incluyen datos de Alemania.

Nota: El total incluye todos los fallecidos a bordo de vehículos, excluidos los peatones.

Fuente: Comisión Europea (2010) y elaboración propia.

GRÁFICO 2.12: Fallecidos en accidente de tráfico a bordo de vehículos de dos ruedas (motocicletas y ciclomotores) en la UE-15, 1997 y 2007
(porcentaje del total de fallecidos)

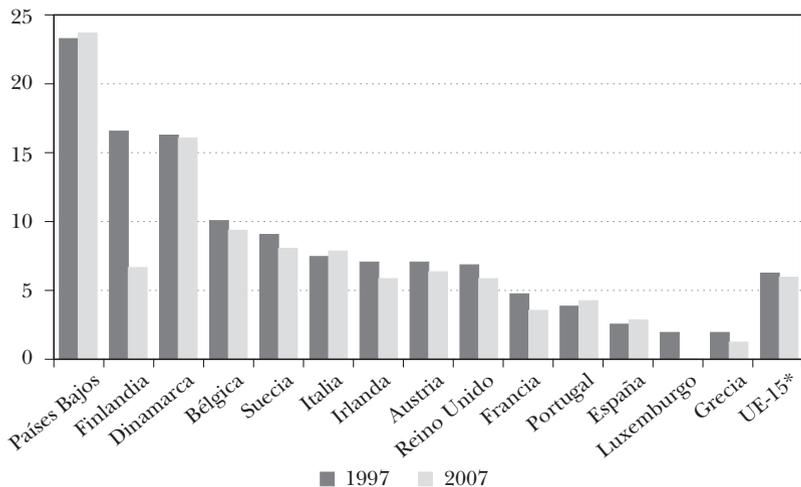


*No se incluyen datos de Alemania.

Nota: El total incluye todos los fallecidos a bordo de vehículos, excluidos los peatones.

Fuente: Comisión Europea (2010) y elaboración propia.

GRÁFICO 2.13: Ciclistas fallecidos en accidente de tráfico de vehículo de motor en la UE-15, 1997 y 2007
(porcentaje del total de fallecidos)



*No se incluyen datos de Alemania.

Nota: El total incluye todos los fallecidos a bordo de vehículos, excluidos los peatones.

Fuente: Comisión Europea (2010) y elaboración propia.

de categorías no se observan grandes cambios, si bien es digno de mención el caso de Finlandia, que en estos diez años redujo el porcentaje de fallecidos en bicicleta hasta el 6,6%, desde el 16,5% que era la proporción más alta en 1997, tras los Países Bajos.

Si se consideran los países de la UE-15, excepto Alemania, de manera conjunta, las cifras de víctimas mortales se han reducido en el periodo 1997-2007 para todas las categorías en las que se han agrupado los distintos tipos de vehículo. La reducción ha sido de mayor intensidad relativa en el grupo de coches y taxis, donde se registró un descenso del 5% en tasa media anual acumulada (TMAA). No obstante, si dentro de la categoría de vehículos a motor de dos ruedas se distinguen los dos tipos que identifica la base de datos CARE, es decir, ciclomotores y motocicletas, se comprueba que, en realidad, el número de víctimas mortales a bordo de motocicletas aumentó un 23% en el periodo (tasa media acumulada anual del 2%), mientras que en el caso de los ciclomotores se registró una reducción del 50% en las cifras de fallecidos, lo que supone la tasa anual media más elevada de todos los tipos de vehículo (6,7%).

En España las víctimas mortales en accidentes de automóviles se han reducido a un ritmo muy similar al del conjunto de países de la UE-15, excepto Alemania, (4,8% de tasa media). El número de fallecidos a bordo de camiones y también de autobuses ha caído a una tasa más elevada que en Europa, mientras que la reducción en la cifra de muertes de ciclistas y de ocupantes de vehículos a motor de dos ruedas ha sido inferior a la media, los muertos en ciclomotor se han reducido un poco menos que en la UE-15, salvo Alemania, y los fallecidos en motocicleta han aumentado algo más que la media.

Los países en los que se ha registrado un mayor descenso en el número de fallecidos según el tipo de vehículo son: Portugal, en el caso de los automóviles (-8,4% de tasa media anual acumulada) y de las motocicletas y ciclomotores (-10,8%); Grecia, en el caso de los camiones (tasa media del -8%); y Finlandia, por lo que respecta a las muertes de ciclistas (-9,7%).¹³ En el lado opuesto,

¹³ La tasa de variación alcanza el -100% en el caso de Luxemburgo, pero refleja el hecho de que en el 2007 no se registró ninguna víctima mortal a bordo de una bicicleta, mientras que en 1997 hubo un único fallecimiento en tales circunstancias.

el número de fallecidos a bordo de coches y taxis se redujo a un ritmo anual de apenas el 0,2% en Finlandia (el 1,5% en Grecia; las víctimas mortales en camiones aumentaron un 5,1% en media cada año en Bélgica y un 2,9% en Irlanda; la cifra de muertos a bordo de motocicletas y ciclomotores aumentó notablemente en Luxemburgo (7,2% en media anual), así como en los países nórdicos (un 6,2% anual en Dinamarca, un 6% en Finlandia y un 4,2% en Suecia); y el total de ciclistas fallecidos en accidente bajó solo un 1,8% al año en Dinamarca (un 1,9% en Italia).

Se concluye este apartado descomponiendo las tasas de decrecimiento del número de víctimas mortales por accidente de tráfico en los catorce países analizados atendiendo a la contribución realizada por las diferentes categorías de vehículo a tales descensos en la mortalidad. En el cuadro 2.25 se presenta esta descomposición, que se ilustra en el gráfico 2.14. Se destacan a continuación los hechos más reseñables.

Para el agregado UE-15, sin Alemania, la evolución de la mortalidad a bordo de coches y taxis explica más del 82% de la reducción total en la cifra de fallecidos; las categorías *camiones* y *vehículos a motor de dos ruedas* explican un 5% cada una de ellas, mientras que la contribución de los cambios habidos en las muertes en bicicleta se concreta en un 7% de la tasa de variación total. En el caso de España, también los automóviles son la categoría que explica la mayor parte de la variación en el número de víctimas mortales (83%), pero la siguiente categoría en importancia son los camiones; la evolución del número de fallecidos a bordo de un camión, junto al mayor peso relativo de este grupo en el total de muertes por tráfico, explican casi un 14% del descenso agregado en la cifra de fallecidos. Las categorías de vehículos de dos ruedas (motocicletas, ciclomotores y bicicletas) únicamente contribuyen a explicar conjuntamente algo menos del 4% de la reducción total.

En todos los países, salvo en Finlandia y en Grecia, las cifras correspondientes a la categoría de automóviles explican al menos el 50% de la reducción total en el número de fallecidos por accidente. Por apartarse de la norma, interesa resaltar los casos de: Grecia, donde la categoría de camiones explica un 27% de la tasa de variación del total de muertes; Irlanda y Portugal, donde la reduc-

CUADRO 2.25: Contribuciones a la reducción porcentual del número de víctimas mortales en accidente de tráfico, por categoría de vehículo. UE-15, 1997-2007

	Automóviles	Camiones	Motocicletas y ciclomotores	Bicicletas	Resto de vehículos ¹	Total
Portugal	-29,6	-3,6	-23,5	-2,1	0,3	-58,5
Francia	-38,7	-0,6	-3,2	-2,8	-0,3	-45,6
Países Bajos	-23,6	-2,5	-5,4	-9,1	0,2	-40,3
Austria	-30,3	-0,9	-5,2	-3,1	0,9	-38,6
España	-25,2	-4,2	-0,6	-0,6	0,2	-30,3
Irlanda	-14,3	2,3	-10,2	-2,6	-0,3	-25,1
Luxemburgo	-36,5	7,7	5,8	-1,9	0,0	-25,0
Italia	-24,1	-1,1	5,5	-1,3	-1,6	-22,6
Bélgica	-24,1	2,4	-2,3	-2,6	5,7	-20,9
Grecia	-7,4	-5,4	-2,5	-0,9	-3,7	-20,0
Dinamarca	-22,6	-0,2	9,5	-2,7	0,2	-15,9
Reino Unido	-13,5	0,0	3,3	-1,8	-0,3	-12,3
Suecia	-14,7	-1,7	5,3	-1,9	1,1	-11,9
Finlandia	-1,6	-1,9	5,1	-10,6	-1,1	-10,0
UE-15*	-26,1	-1,6	-1,5	-2,2	-0,3	-31,7

* No se incluyen datos de Alemania.

¹ La categoría *resto de vehículos* incluye autobuses, tractores agrícolas, otros vehículos a motor y los no clasificados.

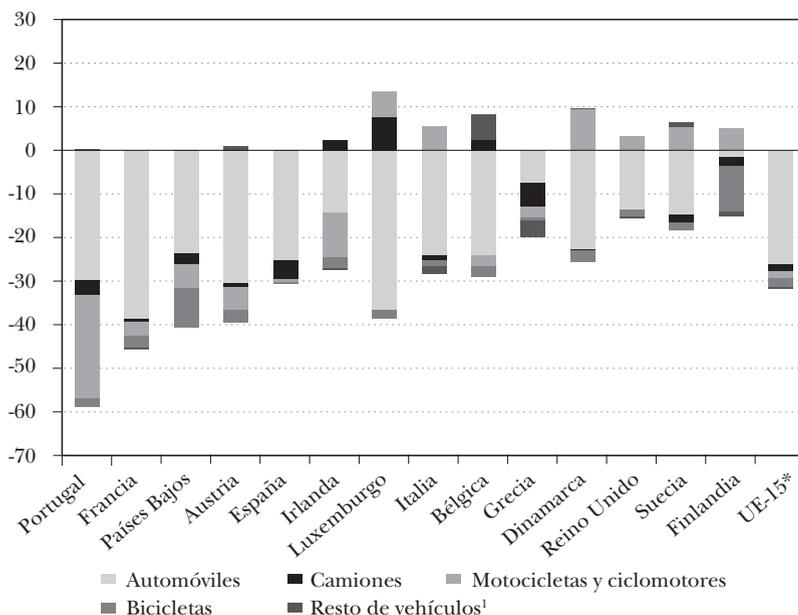
Nota: El total incluye todos los fallecidos a bordo de vehículos, excluidos los peatones. Ordenación de los países de mayor a menor reducción en el total.

Fuente: Comisión Europea (2010) y elaboración propia.

ción en el número de víctimas mortales a bordo de ciclomotores y motocicletas contribuye con un 40% a la caída de la mortalidad; y los Países Bajos y, sobre todo, Finlandia, por la muy significativa contribución a la reducción de las muertes por tráfico de la evolución habida en el número de ciclistas muertos en accidente.

Las discrepancias entre países en número de fallecidos por tipo de vehículo puede ser reflejo de meras diferencias en la importancia relativa de los distintos tipos de vehículos en el parque automovilístico de cada país, para una tasa de letalidad por

GRÁFICO 2.14: Contribuciones a la reducción porcentual del número de víctimas mortales en accidente de tráfico por categoría de vehículo. UE-15, 1997-2007



*No se incluyen datos de Alemania.

¹Autobuses, tractores agrícolas, otros vehículos a motor y no clasificados.

Nota: El total incluye todos los fallecidos a bordo de vehículos, excluidos los peatones.

Fuente: Comisión Europea (2010) y elaboración propia.

tipo de vehículo dada. Con el fin de analizar este escenario, el cuadro 2.26 presenta el número de fallecidos por cada cien mil unidades de cada tipo de vehículo en el año 2000. Las ratios aquí presentadas combinan la información sobre fallecidos por tipo de vehículo, comentada en el presente apartado, con las estadísticas sobre composición del parque automovilístico proporcionada por Eurostat (2010) y que será posteriormente analizada con detalle en el apartado 3.4.¹⁴ La categoría de ciclistas queda excluida del análisis al no disponer de información sobre el número de bicicletas.

¹⁴ La estadística sobre composición del parque automovilístico distingue en otros tipos de vehículos, entre autocares, autobuses y tractores, las tres categorías utilizadas para calcular la ratio de la categoría *otros vehículos*.

CUADRO 2.26: Fallecidos en accidente de tráfico a bordo de cada tipo de vehículo por cada cien mil vehículos. UE-15, 2000

	Automóviles	Camiones	Motocicletas y ciclomotores	Otros vehículos ¹
Austria	13,4	8,6	55,7	148,6
Bélgica	19,7	14,3	66,2	26,6
Dinamarca	12,7	7,0	95,9	35,3
España	18,8	13,6	59,9	62,7
Finlandia	10,5	8,2	20,9	85,7
Francia	18,9	3,9	146,7	21,2
Grecia	28,9	13,8	63,5	212,2
Irlanda	19,9	7,8	129,0	60,6
Italia	11,8	5,6	41,7	113,3
Luxemburgo	19,8	–	69,7	31,7
Países Bajos	7,8	7,1	44,7	12,6
Portugal	13,9	12,0	126,3	73,2
Reino Unido	7,1	4,5	63,2	27,6
Suecia	9,8	6,5	35,0	23,7
UE-15*	13,9	7,8	64,6	57,5

*No se incluyen datos de Alemania.

¹La categoría *otros vehículos* incluye autocares, autobuses y tractores.

Fuente: Comisión Europea (2010) y elaboración propia.

De acuerdo con el cuadro 2.26, en el año 2000 se registraron en la UE-15 excepto Alemania, aproximadamente 14 fallecidos a bordo de automóviles por cada cien mil automóviles, 8 fallecidos a bordo de camiones por cada cien mil camiones, 65 fallecidos a bordo de motocicletas o ciclomotores por cada cien mil unidades de estos vehículos y, finalmente, 58 fallecidos a bordo de autocares, autobuses o tractores por cada cien mil unidades de estos vehículos. Las discrepancias entre países son más acusadas en estas dos categorías, destacando Grecia, Austria e Italia, por su elevada tasa de mortalidad por unidad de *otros vehículos*, y Francia, Irlanda y Portugal por la elevada tasa de fallecidos por cada cien mil motocicletas o ciclomotores.

España se sitúa en el promedio comunitario al analizar el número de fallecidos por motocicleta-ciclomotor o por unidad autocar, autobús o tractor. En concreto, la ratio de fallecidos por cien mil unidades de motocicletas o ciclomotores en España es un 7,3% inferior a la de la UE-15 excepto Alemania. Por su parte, la ratio de España en la categoría *otros vehículos* supera al promedio comunitario en un 9%. Las diferencias más notables entre España y la UE-15 excepto Alemania, en tasa de fallecidos por vehículo, se encuentran en los automóviles y especialmente en los camiones. En el caso de los automóviles la ratio de España es un 35,4% superior a la de la UE-15 excepto Alemania, porcentaje para nada destacado si se compara con el 74,7% de fatalidad adicional por camión en España. La tasa de mortalidad por cada cien mil camiones en España es la tercera más elevada de la UE-15 excepto Alemania, solo homologable a las registradas en Portugal, Grecia y Bélgica, país este último que se sitúa en primer lugar en esta estadística. Más adelante, en el apartado 3.4, se analizará la correlación existente entre el peso relativo de los camiones en España y su diferencial desfavorable con la media de la Unión Europea en tasa de mortalidad.

2.6. Años de vida potenciales perdidos, 1997-2007

Las cifras de fallecidos por accidentes de tráfico y los resultados analizados en los apartados anteriores ofrecen una visión parcial del impacto que tiene la mortalidad por siniestralidad vial en la salud de las poblaciones. Una medida más ajustada del impacto en términos de salud de las víctimas mortales está relacionada con los años que las víctimas han dejado de vivir por causa del accidente. Esto es, la incidencia será tanto mayor cuantos más años potenciales de vida se pierdan a consecuencia de tales muertes.¹⁵ Es decir,

¹⁵ En realidad, si se habla del impacto sobre la salud agregada de la población de un país (de su *stock* de salud), se deberían evaluar, no los APVP sino los años potenciales de vida *ajustados según la calidad* que se pierden, esto es, se debería tener en cuenta la calidad de vida de las víctimas en el momento de su fallecimiento y sus expectativas de calidad de vida en los años que hubieran vivido en caso de no haber sufrido el accidente mortal. Sin embargo, dada la ausencia de información

dicho impacto será mayor, *ceteris paribus*, o sea, manteniéndose constantes el resto de factores, cuanto menor sea la edad media de las personas fallecidas en accidente y, habida cuenta de las diferencias en esperanza de vida por sexos, también será mayor cuanto menor sea el porcentaje de varones fallecidos sobre el total de víctimas.

Esto es así, porque el concepto APVP aproxima el número de años que el fallecido podría haber vivido de no haber ocurrido la muerte prematura como consecuencia del accidente, y dicha aproximación se basa en dos parámetros fundamentales: la edad del accidentado y la esperanza de vida al nacer, según sexo, en cada país, que es sistemáticamente mayor en mujeres que en hombres.¹⁶ En los cuadros 2.27 y 2.28 se muestran las cifras absolutas de APVP para hombres y mujeres, respectivamente, en cada uno de los países que componen la muestra y para todos los años que componen el periodo de estudio.¹⁷

El total acumulado en el periodo de APVP para el conjunto de países de la UE-15 asciende a 15,6 millones de años: 11,8 millones de años en el caso de los hombres y 3,8 millones de años en el caso de las mujeres. Estos datos reflejan una característica ya comentada de las cifras de muertes por accidente de tráfico, cual es su mayor incidencia entre los hombres. Más de las tres cuartas partes de los APVP (v. el cuadro 2.29) corresponden a individuos de sexo masculino y ello, a pesar de que, para una misma edad en el momento del fallecimiento, la mayor esperanza de vida de las mujeres se traduce en una mayor pérdida de años potenciales de vida. Para hacerse una idea de lo que supone este volumen

suficiente para abordar estas estimaciones a escala internacional, en este apartado se considerarán únicamente los APVP, sin tener en cuenta en los cálculos la variable *calidad de vida*.

¹⁶ Véase el apéndice I para una explicación detallada del procedimiento de cálculo de la esperanza de vida.

¹⁷ Los datos relativos a Alemania para el periodo 1997-1999 son el resultado de una extrapolación, habida cuenta de la ausencia de información desagregada para este país en el citado trienio en la base de datos CARE. Se han proyectado los APVP totales a partir de las tasas anuales de variación de las cifras de fallecidos en Alemania en dicho periodo, y se han distribuido por sexo atendiendo a la tendencia seguida a lo largo de esos tres años por la *tasa de masculinidad* de la variable APVP en el conjunto de países analizados, excluida Alemania.

CUADRO 2.27: Total de APVP a causa de accidente fatal en la UE-15. Hombres, 1997-2007

	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	Total
Alemania ¹	247.514	256.847	246.509	212.234	196.900	193.335	186.326	165.615	148.148	139.817	136.422	2.129.666
Austria	31.083	25.743	28.783	28.052	26.811	25.008	24.872	24.705	22.060	20.294	20.484	277.893
Bélgica	38.098	42.058	39.391	42.044	41.971	36.869	33.863	35.129	32.442	31.795	34.030	407.690
Dinamarca	13.093	12.744	14.113	12.179	11.154	12.400	11.046	9.988	9.532	8.161	11.094	125.503
España	160.018	172.586	164.718	169.323	160.000	155.115	158.417	139.457	133.803	126.395	116.811	1.656.642
Finlandia	9.692	9.676	10.155	8.390	11.066	10.413	9.604	9.250	10.198	9.002	10.280	107.723
Francia	247.514	256.847	246.509	243.472	244.146	229.864	183.473	171.257	160.743	143.479	143.221	2.270.524
Grecia	61.093	62.859	62.394	58.320	54.177	47.233	50.187	50.254	50.425	53.251	48.320	598.512
Irlanda	12.607	13.271	11.163	13.122	12.754	10.252	10.252	10.487	12.379	11.340	10.014	127.642
Italia	185.507	174.636	191.141	203.140	200.889	203.753	192.216	185.393	175.756	167.266	159.757	2.039.454
Luxemburgo	1.646	1.895	1.662	2.355	2.066	2.132	1.765	1.399	1.143	1.249	1.537	18.849
Países Bajos	31.422	29.610	30.349	30.196	28.008	28.274	28.715	20.884	19.522	18.477	19.293	284.749
Portugal	72.480	64.822	59.208	55.525	47.065	48.163	43.556	37.906	36.382	26.290	27.582	518.979
Reino Unido	102.034	92.511	95.208	100.104	103.937	101.934	105.549	99.315	97.957	99.357	90.005	1.087.909
Suecia	12.897	13.740	14.066	15.503	15.305	15.177	14.221	13.462	11.623	12.693	13.079	151.766
UE-15	1.226.697	1.229.845	1.215.368	1.193.957	1.156.249	1.119.922	1.054.061	974.499	922.112	868.864	841.928	11.803.503

¹ Los datos para Alemania del trienio 1997-1999 son resultado de una extrapolación.

Fuente: Comisión Europea (2010) y elaboración propia.

CUADRO 2.28: Total de APVP a causa de accidente fatal en la UE-15. Mujeres, 1997-2007

	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	Total
Alemania ¹	93.134	86.651	85.314	78.681	72.648	71.384	64.884	56.266	51.996	49.344	46.270	756.572
Austria	10.722	9.790	11.685	8.657	9.572	10.046	9.361	8.054	7.669	6.916	5.747	98.219
Bélgica	13.882	16.113	14.648	15.558	15.422	13.337	11.066	9.582	9.150	9.062	8.077	135.897
Dinamarca	4.051	4.667	4.849	5.001	4.017	4.181	4.435	3.640	2.668	3.246	3.505	44.260
España	54.236	60.548	56.100	54.209	51.867	51.047	50.947	45.347	37.616	35.034	32.983	529.933
Finlandia	4.948	3.989	4.942	4.876	4.798	4.189	3.604	4.367	3.598	3.409	4.081	46.801
Francia	90.750	100.018	96.596	81.145	84.979	73.690	54.302	53.850	51.610	44.479	43.278	774.697
Grecia	16.939	16.663	15.867	15.487	15.317	12.785	10.491	13.179	13.082	9.822	12.400	152.032
Irlanda	4.568	4.553	4.486	4.179	4.524	3.867	2.996	3.975	4.262	3.923	3.254	44.587
Italia	57.811	57.209	57.725	64.107	70.162	60.859	53.371	48.159	47.603	48.798	37.763	603.567
Luxemburgo	714	334	658	612	892	489	268	448	890	385	265	5.954
Países Bajos	12.115	10.696	10.682	10.978	8.613	9.185	9.960	8.365	7.548	7.192	7.306	102.642
Portugal	19.272	15.145	14.040	11.801	13.027	12.575	10.946	9.898	8.647	6.691	6.273	128.315
Reino Unido	34.907	34.313	32.611	29.931	29.622	30.874	31.690	29.326	29.121	28.532	26.704	337.629
Suecia	4.867	4.307	5.281	5.182	5.387	4.774	5.418	3.409	4.183	4.066	4.289	51.163
UE-15	422.915	424.994	415.485	390.405	390.847	363.282	323.739	297.863	279.642	260.898	242.196	3.812.268

¹ Los datos para Alemania del trienio 1997-1999 son resultado de una extrapolación.

Fuente: Comisión Europea (2010) y elaboración propia.

CUADRO 2.29: APVP asociados a hombres fallecidos a causa de un accidente de tráfico en la UE-15, 1997-2007
(porcentaje sobre el total de APVP)

	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	1997-2007
Alemania ¹	71,9	71,3	71,7	73,0	73,0	73,0	74,2	74,6	74,0	73,9	74,7	73,0
Austria	74,4	72,4	71,1	76,4	73,7	71,3	72,7	75,4	74,2	74,6	78,1	73,9
Bélgica	73,3	72,3	72,9	73,0	73,1	73,4	75,4	78,6	78,0	77,8	80,8	75,0
Dinamarca	76,4	73,2	74,4	70,9	73,5	74,8	71,4	73,3	78,1	71,5	76,0	73,9
España	74,7	74,0	74,6	75,7	75,5	75,2	75,7	75,5	78,1	78,3	78,0	75,8
Finlandia	66,2	70,8	67,3	63,2	69,8	71,3	72,7	67,9	73,9	72,5	71,6	69,7
Francia	73,2	72,0	71,8	75,0	74,2	75,7	77,2	76,1	75,7	76,3	76,8	74,6
Grecia	78,3	79,0	79,7	79,0	78,0	78,7	82,7	79,2	79,4	84,4	79,6	79,7
Irlanda	73,4	74,5	71,3	75,8	73,8	72,6	77,4	72,5	74,4	74,3	75,5	74,1
Italia	76,2	75,3	76,8	76,0	74,1	77,0	78,3	79,4	78,7	77,4	80,9	77,2
Luxemburgo	69,7	85,0	71,7	79,4	69,8	81,3	86,8	75,8	56,2	76,4	85,3	76,0
Países Bajos	72,2	73,5	74,0	73,3	76,5	75,5	74,2	71,4	72,1	72,0	72,5	73,5
Portugal	79,0	81,1	80,8	82,5	78,3	79,3	79,9	79,3	80,8	79,7	81,5	80,2
Reino Unido	74,5	72,9	74,5	77,0	77,8	76,8	76,9	77,2	77,1	77,7	77,1	76,3
Suecia	72,6	76,1	72,7	74,9	74,0	76,1	72,4	79,8	73,5	75,7	75,3	74,8
UE-15	74,2	73,7	74,0	75,4	74,7	75,5	76,5	76,6	76,7	76,9	77,7	75,5

¹ Los datos para Alemania del trienio 1997-1999 son resultado de una extrapolación.

Fuente: Comisión Europea (2010) y elaboración propia.

de APVP, si se tiene en cuenta que la esperanza de vida media para ambos sexos, en la UE-15 era de 80,5 años en el 2007, se concluye que 15,6 millones de años equivalen a casi 193.000 vidas *completas* perdidas de ciudadanos de la UE-15.

Dos terceras partes de las pérdidas totales de años potenciales de vida en el año 2007 se concentran en cuatro países: Francia (17%), Alemania (16%), Italia (19%) y España (14%), aunque los dos citados en primer lugar, junto con Portugal, son los que han visto reducido en mayor medida su peso relativo sobre las cifras globales de APVP, a lo largo del periodo de estudio. De hecho, aunque el número anual de APVP en cada uno de los países muestra un perfil descendente, la reducción registrada a lo largo del periodo es de dispar magnitud entre unos países y otros.

Así, de los cuadros 2.28 y 2.29 se deduce una disminución del 34,9% en el volumen de APVP para el conjunto de países considerados de manera agregada y sin distinguir entre sexos. Esta evolución se traduce en un ritmo anual de descenso (tasa media acumulativa) del 4,1% que, no obstante, ha sido sensiblemente superior en el caso de los APVP por muertes de mujeres que en el caso de las pérdidas que afectan a hombres. Mientras que los APVP en hombres se han reducido a una tasa media del 3,7%, en el caso de las mujeres el ritmo de descenso de las pérdidas de años de vida ha superado el 5,4% para los quince países en conjunto. El cuadro 2.30 presenta la evolución de los APVP a partir de 1997, normalizando a 100 el valor del año 1997. El gráfico 2.15 ilustra esta evolución para los diferentes países. El país que ha registrado un mayor descenso en el flujo anual de APVP por colisiones fatales es Portugal (63%), al que siguen Alemania¹⁸ y Francia (cerca del 45%), los Países Bajos (39%) y Austria (37%), todos ellos con descensos superiores a la media de la UE-15. España se sitúa ligeramente por debajo de la media, con una tasa de variación en el periodo del -30%. En el extremo opuesto se encuentran Suecia y Finlandia (en torno al 2%), y el Reino Unido y Dinamarca, ambos próximos al 15% de caída de los APVP.

¹⁸ El dato de Alemania para el periodo 1997-1999 es el resultado de la extrapolación basada en la evolución del número de fallecidos.

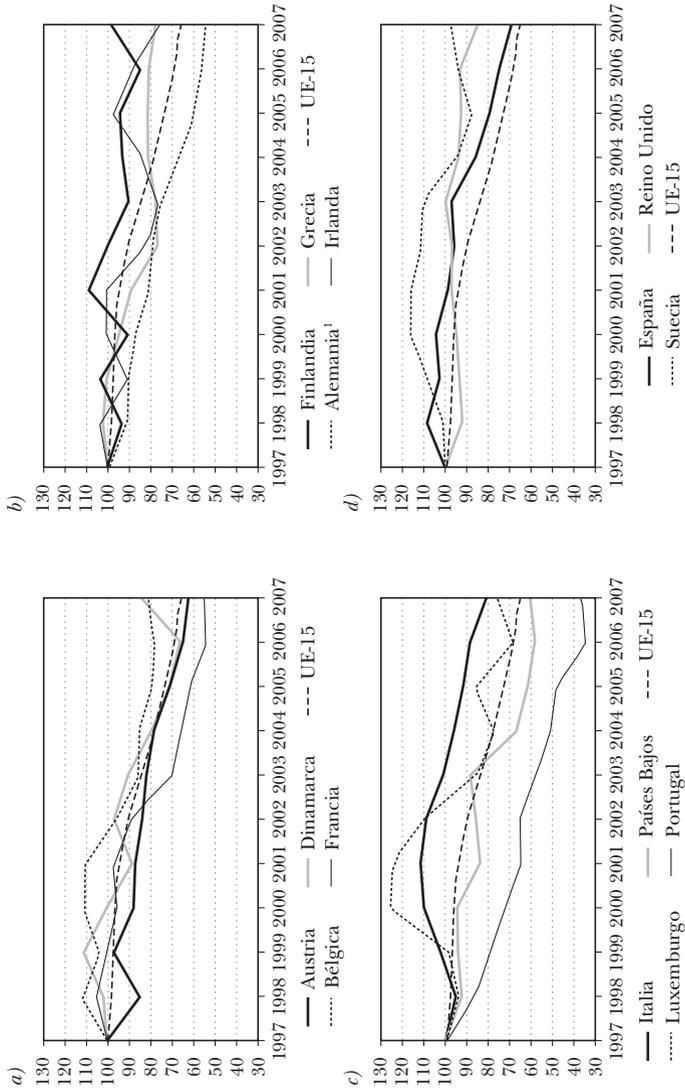
CUADRO 2.30: Evolución de los APVP a causa de accidente fatal en la UE-15, 1997-2007

	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Alemania ¹	100	91,1	90,9	87,8	81,3	79,9	75,8	66,9	60,4	57,1	55,1
Austria	100	85,0	96,8	87,8	87,0	83,9	81,9	78,4	71,1	65,1	62,7
Bélgica	100	111,9	104,0	110,8	110,4	96,6	86,4	86,0	80,0	78,6	81,0
Dinamarca	100	101,6	110,6	100,2	88,5	96,7	90,3	79,5	71,2	66,5	85,2
España	100	108,8	103,1	104,3	98,9	96,2	97,7	86,3	80,0	75,3	69,9
Finlandia	100	93,3	103,1	90,6	108,4	99,7	90,2	93,0	94,2	84,8	98,1
Francia	100	105,5	101,4	96,0	97,3	89,7	70,3	66,5	62,8	55,6	55,1
Grecia	100	101,9	100,3	94,6	89,1	76,9	77,8	81,3	81,4	80,8	77,8
Irlanda	100	103,8	91,1	100,7	100,6	82,2	77,1	84,2	96,9	88,9	77,2
Italia	100	95,3	102,3	109,8	111,4	108,8	100,9	96,0	91,8	88,8	81,2
Luxemburgo	100	94,4	98,3	125,7	125,4	111,0	86,1	78,3	86,2	69,2	76,4
Países Bajos	100	92,6	94,2	94,6	84,1	86,0	88,8	67,2	62,2	59,0	61,1
Portugal	100	87,2	79,8	73,4	65,5	66,2	59,4	52,1	49,1	35,9	36,9
Reino Unido	100	92,6	93,3	95,0	97,5	97,0	100,2	93,9	92,8	93,4	85,2
Suecia	100	101,6	108,9	116,4	116,5	112,3	110,6	95,0	89,0	94,3	97,8
UE-15	100	98,4	97,6	96,6	94,3	90,4	84,0	77,6	73,3	68,9	66,1

¹ Los datos para Alemania del trienio 1997-1999 son resultado de una extrapolación.

Fuente: Comisión Europea (2010) y elaboración propia.

GRÁFICO 2.15: Evolución de los APVP a causa de accidentes fatales en la UE-15, 1997-2007



¹Los datos para Alemania del trienio 1997-1999 son resultado de una extrapolación.

Fuente: Comisión Europea (2010) y elaboración propia.

Si se expresan los APVP en relación con la población, se obtiene un indicador relativo (tasa por cada mil habitantes) que permite comparar de un modo más homogéneo las cifras correspondientes a los distintos países cuyos datos son objeto de análisis. En el cuadro 2.31 se ofrecen dichas tasas para el total de población de cada país. Los cuadros 2.32 y 2.33 presentan la misma información para hombres y para mujeres. Para el conjunto de la UE-15 se estima una pérdida de años potenciales de vida en el año 2007, como consecuencia de las muertes por accidente de tráfico, de 2,8 años por cada mil habitantes. Este indicador relativo es más de tres veces y media superior en el caso de los hombres (4,4 por cada mil) que en el de las mujeres (1,2 por cada mil). Las diferencias entre países son muy acusadas, oscilando para el total de la población en el 2007 entre el 1,6 por mil de los Países Bajos y el 5,4 por mil de Grecia; en el caso de España, la tasa de APVP es de 3,4 años por cada mil habitantes, algo superior a la media.

Los resultados son muy similares cuando se comparan las tasas de APVP por cada mil habitantes diferenciando por sexos, con la única salvedad de que en el caso de las mujeres es el Reino Unido el país que registra una tasa más baja, 0,86 por mil, frente a los 0,88 por mil de los Países Bajos. En el gráfico 2.16 se compara este indicador por sexos para todos los países analizados en el año 2007, pudiendo constatarse en él cómo las tasas de España superan las medias tanto para hombres como para mujeres.

En paralelo a la reducción de las cifras absolutas de APVP, ha tenido lugar en el periodo un descenso generalizado en las tasas de años perdidos en relación con la población de cada país, como se observa en los cuadros 2.31 a 2.33, así como en el gráfico 2.17. La tasa agregada de 2,8 años por cada mil habitantes en el 2007 es un 36% inferior a la registrada para el conjunto de la UE-15 a comienzos del periodo, 4,4 por mil. El país en el que se ha producido una mayor disminución en la tasa de APVP por cada mil habitantes es Portugal, de 9,1 por mil a 3,2 por mil, mientras que los países en los que dicho descenso ha sido menor son Finlandia, de 2,9 por mil a 2,7 por mil, y Suecia, de 2 a 1,9, si bien es cierto que ambos países partían de tasas muy reducidas en 1997 (las más bajas, junto con el Reino Unido y los Países Bajos), a lo que se une que en los dos países escandinavos tiene lugar un repunte en

CUADRO 2.31: Tasa de APVP por cada mil habitantes en la UE-15. Ambos sexos, 1997-2007

	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Alemania ¹	4,0	3,7	3,7	3,5	3,3	3,2	3,0	2,7	2,4	2,3	2,2
Austria	5,2	4,5	5,1	4,6	4,5	4,3	4,2	4,0	3,6	3,3	3,2
Bélgica	5,1	5,7	5,3	5,6	5,6	4,9	4,3	4,3	4,0	3,9	4,0
Dinamarca	3,2	3,3	3,6	3,2	2,8	3,1	2,9	2,5	2,3	2,1	2,7
España	5,4	5,9	5,5	5,6	5,2	5,0	5,0	4,4	4,0	3,7	3,4
Finlandia	2,9	2,7	2,9	2,6	3,1	2,8	2,5	2,6	2,6	2,4	2,7
Francia	5,7	6,0	5,7	5,4	5,4	4,9	3,8	3,6	3,4	3,0	2,9
Grecia	7,3	7,4	7,2	6,8	6,4	5,5	5,5	5,7	5,7	5,7	5,4
Irlanda	4,7	4,8	4,2	4,6	4,5	3,6	3,3	3,6	4,1	3,6	3,1
Italia	4,3	4,1	4,4	4,7	4,8	4,6	4,3	4,0	3,8	3,7	3,3
Luxemburgo	5,7	5,3	5,4	6,8	6,7	5,9	4,5	4,1	4,4	3,5	3,8
Países Bajos	2,8	2,6	2,6	2,6	2,3	2,3	2,4	1,8	1,7	1,6	1,6
Portugal	9,1	7,9	7,2	6,6	5,9	5,9	5,2	4,6	4,3	3,1	3,2
Reino Unido	2,4	2,2	2,2	2,2	2,3	2,2	2,3	2,2	2,1	2,1	1,9
Suecia	2,0	2,0	2,2	2,3	2,3	2,2	2,2	1,9	1,8	1,9	1,9
UE-15	4,4	4,3	4,3	4,2	4,1	3,9	3,6	3,3	3,1	2,9	2,8

¹ Los datos para Alemania del trienio 1997-1999 son resultado de una extrapolación.

Fuente: Comisión Europea (2010) y elaboración propia.

CUADRO 2.32: Tasa de APVP por cada mil habitantes en la UE-15. Hombres, 1997-2007

	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Alemania ¹	6,0	5,4	5,4	5,3	4,9	4,8	4,6	4,1	3,7	3,5	3,4
Austria	8,1	6,7	7,5	7,3	6,9	6,4	6,3	6,3	5,5	5,1	5,1
Bélgica	7,7	8,4	7,9	8,4	8,4	7,3	6,7	6,9	6,3	6,2	6,6
Dinamarca	5,0	4,9	5,4	4,6	4,2	4,7	4,1	3,7	3,6	3,0	4,1
España	8,3	8,9	8,5	8,6	8,1	7,7	7,7	6,7	6,3	5,9	5,3
Finlandia	3,9	3,9	4,0	3,3	4,4	4,1	3,8	3,6	4,0	3,5	4,0
Francia	8,5	8,8	8,4	8,3	8,3	7,7	6,1	5,7	5,3	4,7	4,7
Grecia	11,5	11,7	11,6	10,8	10,0	8,7	9,2	9,2	9,2	9,7	8,7
Irlanda	6,9	7,2	6,0	7,0	6,7	5,3	5,2	5,2	6,0	5,4	4,6
Italia	6,7	6,3	6,9	7,4	7,3	7,4	6,9	6,6	6,2	5,9	5,6
Luxemburgo	8,0	9,1	7,9	11,0	9,6	9,7	8,0	6,2	5,0	5,4	6,5
Países Bajos	4,1	3,8	3,9	3,8	3,5	3,5	3,6	2,6	2,4	2,3	2,4
Portugal	14,9	13,3	12,1	11,3	9,5	9,7	8,7	7,5	7,1	5,1	5,4
Reino Unido	3,6	3,3	3,3	3,5	3,6	3,5	3,6	3,4	3,3	3,4	3,0
Suecia	3,0	3,1	3,2	3,5	3,5	3,4	3,2	3,0	2,6	2,8	2,9
UE-15	6,7	6,5	6,5	6,5	6,3	6,0	5,6	5,2	4,9	4,6	4,4

¹ Los datos para Alemania del trienio 1997-1999 son resultado de una extrapolación.

Fuente: Comisión Europea (2010) y elaboración propia.

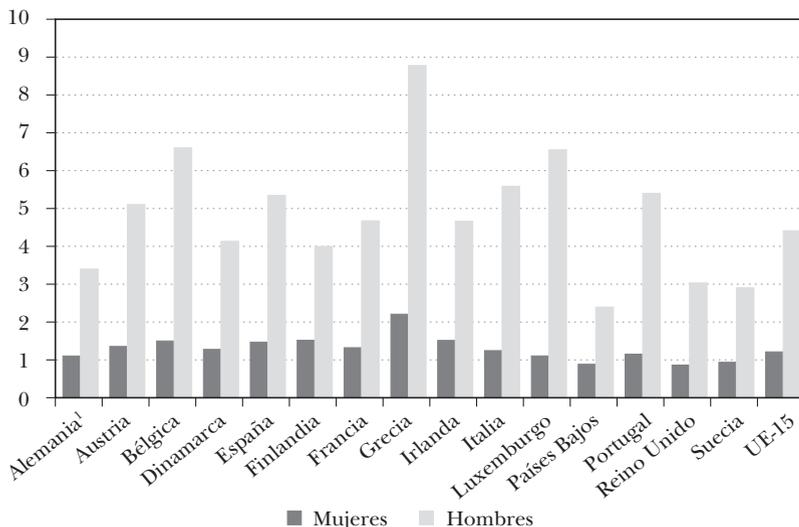
CUADRO 2.33: Tasa de APVP por cada mil habitantes en la UE-15. Mujeres, 1997-2007

	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Alemania ¹	2,2	2,1	2,0	1,9	1,7	1,7	1,5	1,3	1,2	1,2	1,1
Austria	2,6	2,4	2,8	2,1	2,3	2,4	2,2	1,9	1,8	1,6	1,4
Bélgica	2,7	3,1	2,8	3,0	2,9	2,5	2,1	1,8	1,7	1,7	1,5
Dinamarca	1,5	1,7	1,8	1,9	1,5	1,5	1,6	1,3	1,0	1,2	1,3
España	2,7	3,0	2,8	2,7	2,5	2,4	2,4	2,1	1,7	1,6	1,5
Finlandia	1,9	1,5	1,9	1,8	1,8	1,6	1,4	1,6	1,3	1,3	1,5
Francia	3,0	3,2	3,1	2,6	2,7	2,3	1,7	1,7	1,6	1,4	1,3
Grecia	3,1	3,1	2,9	2,8	2,8	2,3	1,9	2,4	2,3	1,7	2,2
Irlanda	2,5	2,4	2,4	2,2	2,3	2,0	1,5	2,0	2,1	1,9	1,5
Italia	2,0	2,0	2,0	2,2	2,4	2,1	1,8	1,6	1,6	1,6	1,2
Luxemburgo	3,4	1,6	3,0	2,8	4,0	2,2	1,2	1,9	3,8	1,6	1,1
Países Bajos	1,5	1,4	1,3	1,4	1,1	1,1	1,2	1,0	0,9	0,9	0,9
Portugal	3,7	2,9	2,7	2,2	2,5	2,4	2,0	1,8	1,6	1,2	1,1
Reino Unido	1,2	1,1	1,1	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	0,9	0,9	0,9
Suecia	1,1	1,0	1,2	1,2	1,2	1,1	1,2	0,8	0,9	0,9	0,9
UE-15	2,2	2,2	2,2	2,0	2,0	1,9	1,7	1,5	1,4	1,3	1,2

¹ Los datos para Alemania del trienio 1997-1999 son resultado de una extrapolación.

Fuente: Comisión Europea (2010) y elaboración propia.

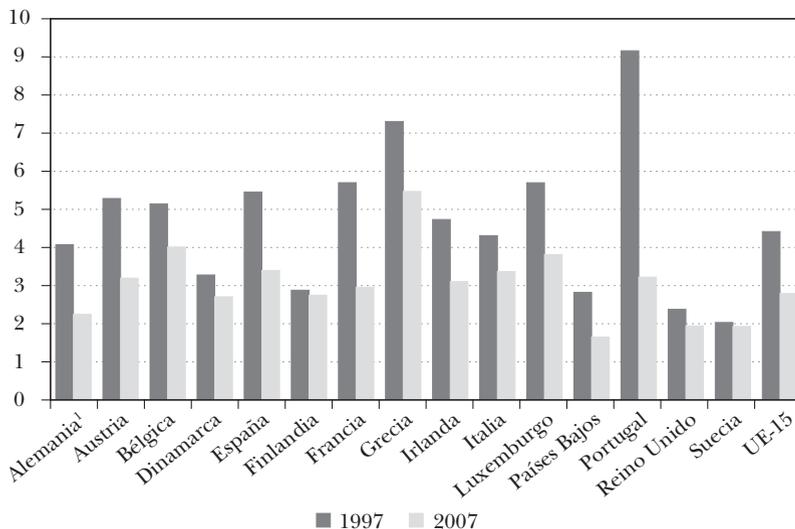
GRÁFICO 2.16: Tasa de APVP por cada mil habitantes por sexo en la UE-15, 2007



¹ Los datos para Alemania del trienio 1997-1999 son resultado de una extrapolación.

Fuente: Comisión Europea (2010) y elaboración propia.

GRÁFICO 2.17: Tasa de APVP por cada mil habitantes para ambos sexos en la UE-15, 1997 y 2007



¹ Los datos para Alemania del trienio 1997-1999 son resultado de una extrapolación.

Fuente: Comisión Europea (2010) y elaboración propia.

el indicador en el año 2007. En España la reducción ha sido muy similar en términos porcentuales (37%) a la observada para el conjunto de la UE-15, pasando de una tasa de 5,4 APVP por cada mil habitantes a una tasa de 3,4 por cada mil.

La descomposición de las pérdidas estimadas de años potenciales de vida para cada país teniendo en cuenta las edades de las víctimas mortales que originan estas pérdidas, permite valorar las diferencias por intervalos de edad en cada país. En los cuadros 2.34 y 2.35 se ofrece el indicador de APVP por cada mil habitantes por tramos de edad y países, para hombres y para mujeres, respectivamente, calculado en el año 2007. Los valores de este indicador relativo para los distintos grupos de edad recogen no solo las diferencias en las tasas de mortalidad por accidente analizadas en los apartados 2.2 al 2.5, sino también el efecto en términos de pérdidas de años potenciales de vida que tiene el hecho de fallecer a una edad más o menos temprana. En términos generales, y para los dos sexos, el indicador alcanza sus valores más altos para el grupo de edad de 15 a 24 años, mostrando cifras decrecientes en el resto de grupos de superior edad a aquel, en estricto orden ascendente de edad: de 25 a 34, de 35 a 44, de 45 a 54, de 55 a 64, y de 65 a 74 años. A continuación, aparecen las tasas de, por este orden, los grupos de 5 a 14, de 0 a 5 y de 85 y más años (téngase en cuenta que en el caso de las mujeres, los grupos de 65 a 74 y de 5 a 14 invierten su orden en el promedio de países). La mayor relevancia de los APVP en relación con la población en el intervalo de edad de 15 a 24 años es consecuencia del doble efecto antes comentado: la tasa de mortalidad por tráfico en dicho grupo y el hecho de que el número de APVP es mayor cuanto menor es la edad de la víctima.

Las diferencias entre países que se observaron en el indicador agregado, así como por sexos, se exacerban en el caso de determinados grupos de edad. Si se atiende a los años perdidos por víctimas mortales de sexo masculino (v. el cuadro 2.34) se encuentra que, para el grupo de menor edad (de 0 a 4 años), las tasas van desde 0 (Suecia) hasta 7,8 por mil (Dinamarca).¹⁹

¹⁹ El máximo, tanto en este grupo de 0 a 4 años, como en el tramo de 5 a 14 años, corresponde a Luxemburgo. Sin embargo, las tasas de este país no son significativas, porque, debido a su reducido tamaño poblacional, la existencia de una o

CUADRO 2.34: APVP por cada mil habitantes agregados por grupos de edad en la UE-15. Hombres, 2007

	De 0 a 4 años	De 5 a 14 años	De 15 a 24 años	De 25 a 34 años	De 35 a 44 años	De 45 a 54 años	De 55 a 64 años	De 65 a 74 años	De 75 a 84 años	De 85 y más años
Alemania ¹	3,0	8,9	104,8	55,4	29,3	27,8	15,6	10,8	11,2	0,0
Austria	4,6	9,8	151,9	79,5	48,1	35,6	27,3	18,7	17,6	1,4
Bélgica	5,6	13,9	189,5	130,7	70,0	42,6	26,3	15,1	16,0	0,0
Dinamarca	7,8	15,0	120,1	61,9	52,5	30,4	11,3	17,3	15,9	1,5
España	3,7	12,9	119,4	94,2	58,9	40,7	27,2	16,4	11,3	0,0
Finlandia	1,3	15,9	114,9	72,5	28,7	31,3	20,3	13,3	18,3	1,2
Francia	4,0	9,1	132,9	89,8	48,7	29,9	16,2	14,9	12,3	1,4
Grecia	5,5	23,4	225,9	166,5	88,2	57,0	35,4	28,8	25,7	0,7
Irlanda	2,4	11,7	130,5	66,6	44,5	25,0	21,5	11,9	14,6	0,0
Italia	3,6	13,1	146,6	117,4	60,5	39,3	23,5	18,1	18,5	1,5
Luxemburgo	25,4	24,3	178,1	96,7	64,9	59,2	8,3	15,9	19,5	0,0
Países Bajos	1,9	9,9	78,0	38,6	20,9	13,1	10,7	8,1	13,7	0,0
Portugal	1,5	18,0	114,2	97,3	60,7	39,4	29,7	26,1	18,2	0,0
Suecia	0,0	6,2	89,4	42,4	27,8	24,8	17,3	10,5	9,9	0,0
Reino Unido	2,7	7,7	87,7	50,0	32,1	20,5	11,0	7,6	6,7	0,0

¹ Los datos para Alemania del trienio 1997-1999 son resultado de una extrapolación.

Nota: Se resaltan en cursiva los valores máximos de cada grupo de edad.

Fuente: Comisión Europea (2010) y elaboración propia.

CUADRO 2.35: APVP por cada mil habitantes agregados por grupos de edad en la UE-15. Mujeres, 2007

	De 0 a 4 años	De 5 a 14 años	De 15 a 24 años	De 25 a 34 años	De 35 a 44 años	De 45 a 54 años	De 55 a 64 años	De 65 a 74 años	De 75 a 84 años	De 85 y más años
Alemania ¹	1,8	5,7	34,1	16,3	9,3	7,8	6,5	6,6	5,6	0,0
Austria	4,1	1,4	43,1	13,4	11,9	11,8	9,6	9,6	7,4	0,6
Bélgica	4,9	8,8	28,9	25,4	18,5	10,1	11,2	9,2	7,0	0,0
Dinamarca	2,4	12,3	20,2	18,8	16,6	10,3	7,8	10,0	8,6	0,4
España	4,8	10,0	37,4	22,0	12,9	10,3	8,9	7,5	6,2	0,0
Finlandia	4,3	7,5	52,3	18,9	9,0	10,1	8,8	10,3	6,8	0,2
Francia	3,0	9,7	32,1	16,4	11,7	9,7	9,5	8,4	8,4	0,6
Grecia	8,5	18,6	51,2	40,0	19,0	16,2	9,7	9,7	9,2	0,5
Irlanda	10,6	10,6	31,8	11,6	12,6	7,7	15,7	5,1	13,7	0,0
Italia	2,2	5,1	39,3	18,1	12,3	10,3	6,4	7,8	6,5	0,4
Luxemburgo	0,0	0,0	23,4	28,6	11,2	10,3	0,0	0,0	6,4	1,3
Países Bajos	0,5	12,6	22,5	11,7	7,7	4,6	3,6	7,3	4,9	0,0
Portugal	2,5	12,0	21,6	11,9	10,0	12,8	8,4	9,6	6,8	0,0
Suecia	1,6	5,7	22,7	10,6	8,7	10,6	7,9	5,1	6,2	0,0
Reino Unido	2,0	4,4	27,4	10,3	6,5	6,2	4,3	4,9	4,5	0,0

¹ Los datos para Alemania del trienio 1997-1999 son resultado de una extrapolación.

Nota: Se resaltan en cursiva los valores máximos de cada grupo de edad.

Fuente: Comisión Europea (2010) y elaboración propia.

En todos los restantes tramos de edad, con la única excepción del último, de 85 y más años, las tasas de APVP por cada mil habitantes alcanzan su valor máximo en Grecia, multiplicando por entre tres y cuatro, según los casos, las de los países que registran el valor más bajo. Dichos valores mínimos corresponden a los Países Bajos en cinco de los tramos, concretamente los comprendidos entre los 15 y los 64 años; en los grupos de edad más jóvenes es Suecia el país que presenta un indicador de menor valor, mientras que entre los 65 y los 84 años la ratio por mil de APVP presenta su valor mínimo en el Reino Unido. Finalmente, la escasa incidencia de la mortalidad por tráfico a edades avanzadas hace que el indicador sea igual a cero para el grupo de edad de 85 años y más, en nueve de los quince países, alcanzando su valor más elevado en el caso de Italia que es de 1,53 APVP por cada mil habitantes.

Para el caso de las mujeres (v. el cuadro 2.35), el primer dato que conviene destacar, un dato por lo demás previsible, es que las ratios resultan inferiores a las de los hombres para todas las edades, con contadas excepciones limitadas a algunos países y a los intervalos extremos, menos de 5 y más de 85 años; en estos grupos de edad el número de víctimas mortales es reducido y, por ende, los valores de un único año pueden resultar poco significativos. Por lo que respecta al orden de los países según este indicador y a las diferencias entre ellos en los diferentes tramos de edad, en este caso se observa una mayor variabilidad. Así, la tasa más elevada de APVP por cada mil habitantes corresponde a Irlanda en los grupos de 0 a 4 años, de 55 a 64 y de 75 a 84 años. Finlandia presenta los valores más altos del indicador en los intervalos de 15 a 24 y de 65 a 74 años. En el resto de tramos de edad el primer puesto lo ocupa Grecia, con la única excepción del tramo de mayor edad, en el que el máximo corresponde, si se obvia de nuevo el caso de Luxemburgo, a Austria, con 0,59 APVP por cada mil habitantes.

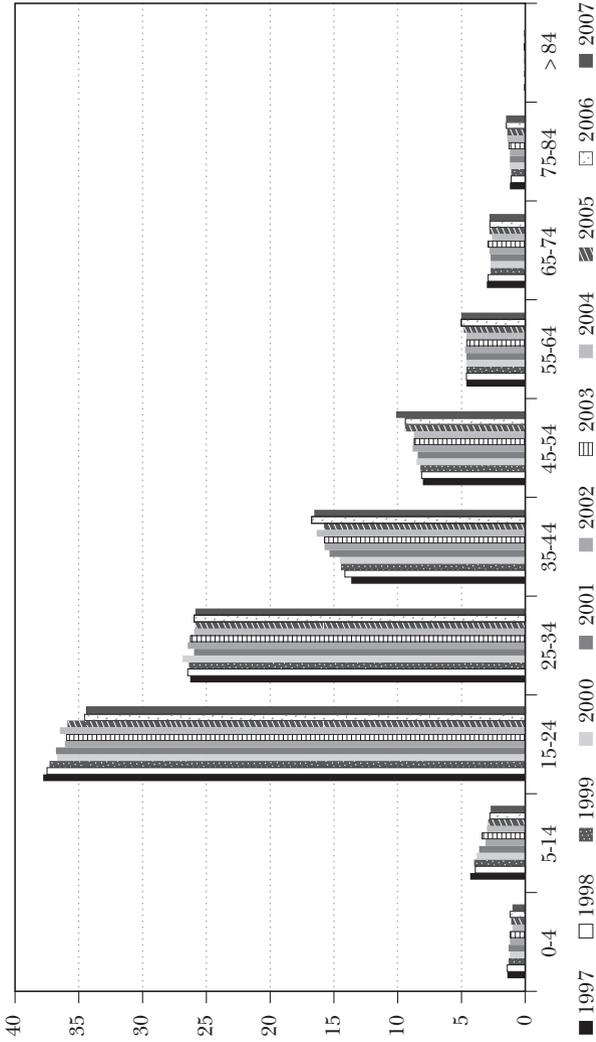
dos víctimas en un determinado grupo de edad se traduce en un valor muy alto del indicador relativo; particularmente en el caso de muertes a edades muy tempranas. En este caso concreto, las tasas de 25,4 y 24,3 APVP por cada mil habitantes, respectivamente, para los dos intervalos de edad citados que se muestran en el cuadro, se corresponden con una única víctima registrada en cada uno de dichos tramos de edad.

Las tasas más bajas las ostentan: el Reino Unido, en los cuatro tramos que se extienden desde los 25 a los 44 años y desde los 65 a los 84 años; los Países Bajos, en el tramo de menor edad y en los que van desde los 45 hasta los 65 años; Austria, en el tramo de 5 a 14 años; y Dinamarca, en el de 15 a 24 años. El rango de variabilidad entre los valores máximos y los mínimos es mayor en los grupos de edad más baja, hasta los 15 años, que en el caso de los hombres. La tasa por mil de Irlanda en el intervalo de 0 a 4 años multiplica por veintiuno la tasa de los Países Bajos, mientras que la tasa de Grecia en el intervalo de 5 a 14 años multiplica por trece la de Austria. En el resto de grupos de edad, las diferencias entre los valores extremos por países son similares a las observadas en el caso de los hombres.

Por lo que respecta a la evolución de los APVP por grupos de edad, los gráficos 2.18 y 2.19 resumen para mujeres y hombres, respectivamente, los flujos de APVP en el periodo para el conjunto de la UE-15. En ellos se confirma que la tendencia a la reducción del número de años perdidos como consecuencia de las colisiones de tráfico con desenlace fatal no es el resultado de la evolución favorable de la mortalidad en determinados grupos de edad, sino que se trata de una tendencia común a todos los intervalos sin excepción y para ambos sexos.

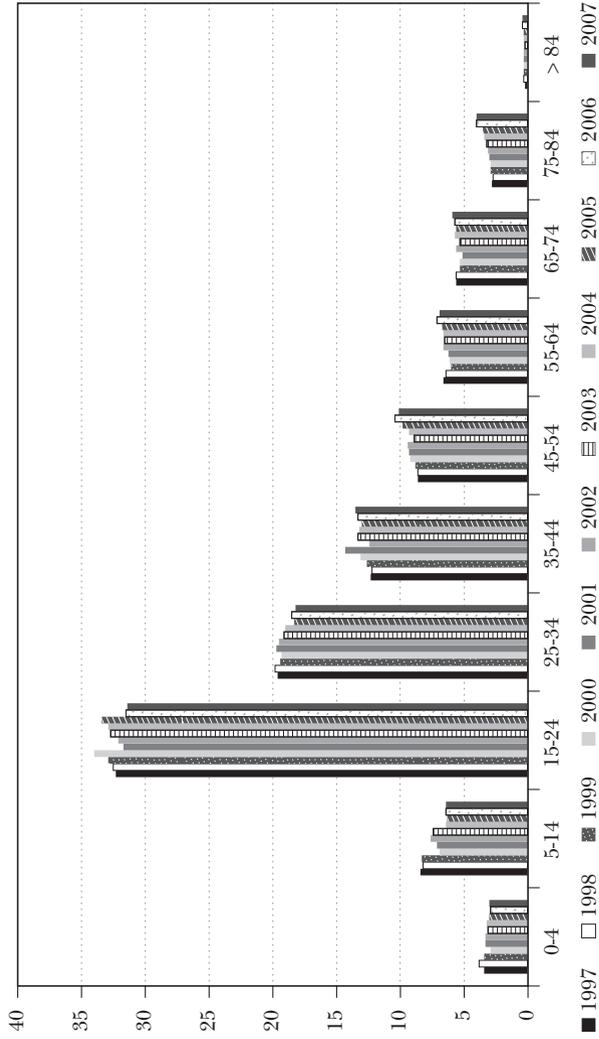
Para finalizar este apartado, en el cuadro 2.36 se ofrece la estructura porcentual por grupos de edad del total de APVP por accidentes mortales, en cada uno de los años del periodo y para los quince países analizados, considerados conjuntamente. Los datos referidos al año 2007 muestran a las claras cómo un tercio de los años potenciales perdidos se concentra en el grupo de edad de 15 a 24 años, algo más en el caso de los hombres y algo menos en el de las mujeres. Si se añade el siguiente intervalo de edad, de 25 a 34 años, se supera el 57% de las pérdidas totales, que se reparte entre el 60% en el caso de los hombres y el 50% en el caso de las mujeres. La suma de los años perdidos por las víctimas de entre 15 y 44 años representa las tres cuartas partes de las pérdidas potenciales totales. En estos tres grupos de edad se concentra un 76,6% de los APVP por hombres fallecidos en accidente de tráfico y un 63,1% de los APVP por mujeres víctimas mortales del tráfico.

GRÁFICO 2.18: Evolución de APVP por hombres fallecidos a causa de accidente de tráfico por grupos de edad. UE-15, 1997-2007



Fuente: Comisión Europea (2010) y elaboración propia.

GRÁFICO 2.19: Evolución de APVP por mujeres fallecidas a causa de accidente de tráfico por grupos de edad. UE-15, 1997-2007



Fuente: Comisión Europea (2010) y elaboración propia.

CUADRO 2.36: Distribución de los APVP a causa de accidente fatal, por grupos de edad. UE-15, 1997-2007

a) Ambos sexos

	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
De 0 a 4 años	1,9	2,0	1,8	1,7	1,8	1,7	1,7	1,5	1,5	1,6	1,5
De 5 a 14 años	5,4	5,1	5,2	4,5	4,5	4,2	4,3	3,8	3,7	3,6	3,6
De 15 a 24 años	36,3	36,1	36,1	36,0	35,5	35,0	35,1	35,6	35,3	33,8	33,7
De 25 a 34 años	24,5	24,7	24,5	24,9	24,4	24,7	24,6	24,3	24,1	24,2	24,1
De 35 a 44 años	13,3	13,6	13,9	14,2	15,0	14,9	15,1	15,5	15,2	15,9	15,8
De 45 a 54 años	8,2	8,2	8,4	8,7	8,6	9,0	8,8	8,8	9,5	9,6	10,1
De 55 a 64 años	5,1	5,1	5,0	5,0	5,0	5,1	5,0	5,1	5,3	5,5	5,4
De 65 a 74 años	3,6	3,6	3,4	3,3	3,3	3,5	3,4	3,3	3,4	3,5	3,5
De 75 a 84 años	1,6	1,5	1,6	1,6	1,7	1,7	1,8	1,9	1,9	2,1	2,1
De 85 y más años	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1	0,2	0,2	0,2
Total	100,0										

b) Hombres

	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
De 0 a 4 años	1,4	1,4	1,3	1,2	1,3	1,2	1,2	1,0	1,1	1,2	1,0
De 5 a 14 años	4,3	3,9	4,0	3,8	3,6	3,1	3,4	3,0	2,9	2,8	2,7
De 15 a 24 años	37,7	37,4	37,2	36,6	36,7	36,0	35,9	36,4	35,8	34,5	34,3
De 25 a 34 años	26,2	26,4	26,3	26,8	25,9	26,4	26,2	25,9	25,8	25,9	25,8
De 35 a 44 años	13,6	14,1	14,4	14,5	15,3	15,7	15,7	16,3	15,8	16,7	16,5
De 45 a 54 años	8,0	8,1	8,2	8,5	8,4	8,8	8,7	8,7	9,4	9,4	10,1

CUADRO 2.36 (cont.): Distribución de los APVP a causa de accidente fatal, por grupos de edad. UE-15, 1997-2007

b) Hombres

	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
De 55 a 64 años	4,6	4,6	4,6	4,6	4,6	4,7	4,6	4,6	4,8	5,0	5,0
De 65 a 74 años	3,0	2,9	2,7	2,7	2,7	2,8	2,9	2,6	2,8	2,8	2,8
De 75 a 84 años	1,2	1,1	1,1	1,2	1,2	1,2	1,3	1,4	1,4	1,5	1,5
De 85 y más años	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2
Total	100,0										

c) Mujeres

	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
De 0 a 4 años	3,4	3,8	3,4	2,9	3,3	3,3	3,1	3,2	3,0	2,9	3,0
De 5 a 14 años	8,4	8,2	8,3	6,9	7,1	7,6	7,4	6,4	6,3	6,4	6,4
De 15 a 24 años	32,3	32,5	32,9	34,0	31,7	32,1	32,7	32,9	33,4	31,5	31,4
De 25 a 34 años	19,6	19,8	19,4	19,3	19,7	19,5	19,1	19,0	18,3	18,5	18,2
De 35 a 44 años	12,3	12,2	12,6	13,1	14,3	12,4	13,3	13,2	13,0	13,3	13,5
De 45 a 54 años	8,6	8,6	8,8	9,2	9,3	9,4	8,9	9,3	9,8	10,4	10,1
De 55 a 64 años	6,6	6,4	6,0	6,1	6,2	6,6	6,5	6,6	6,7	7,1	6,9
De 65 a 74 años	5,6	5,6	5,3	5,3	5,1	5,6	5,3	5,7	5,6	5,7	5,9
De 75 a 84 años	2,8	2,7	2,9	2,9	3,0	3,1	3,2	3,4	3,5	4,0	4,0
De 85 y más años	0,2	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,2	0,3	0,3	0,4	0,4
Total	100,0										

Fuente: Comisión Europea (2010) y elaboración propia.

El análisis longitudinal de las cifras del cuadro 2.36 ofrece como dato más significativo la reducción del porcentaje relativo que representan sobre el total de pérdidas los grupos de edad más jóvenes. Los cuatro primeros intervalos de edad, hasta los 34 años, han visto reducido su peso relativo en el total de años potenciales perdidos por colisiones fatales entre 1997 y el 2007, y esta pauta se reproduce, con ligeras variaciones en magnitud y en la intensidad por grupos, tanto en el caso de los hombres como en el de las mujeres.

2.7. Conclusiones

En este capítulo se ha estudiado la mortalidad por accidentes de tráfico en la UE-15 excepto Alemania por ausencia de datos, desagregando por características de los fallecidos y de los vehículos. Las conclusiones que se obtienen son las siguientes:

- Más de las tres cuartas partes de las víctimas mortales por accidente de tráfico en los países de la UE-15, excepto Alemania, son hombres. Esta proporción se ha incrementado, además, en más de dos puntos porcentuales entre 1997 y el 2007, debido a que la reducción en el número de fallecidos por accidente de tráfico, en el periodo 1997-2007, ha sido mayor en el caso de las mujeres (tasa media anual del -5%) que en el de los hombres (media del -3,6%), salvo en los casos de Dinamarca y Suecia. Los países con una mayor proporción de mujeres entre las víctimas mortales son Finlandia y los Países Bajos, mientras que la proporción más reducida corresponde a Portugal. España presenta cifras muy próximas a la media (76% de hombres y 24% de mujeres en el 2007), siendo las tendencias en reducción de la mortalidad, por sexo, prácticamente idénticas a las observadas para la UE-15 excepto Alemania.
- La contribución de personas de sexo masculino a la reducción de la mortalidad por tráfico es superior a la contribución de personas de sexo femenino, 70% *versus* 30%, como consecuencia del mayor peso de los hombres en el total de

víctimas mortales. Luxemburgo y Finlandia son la excepción, pues el elevado diferencial en tasas de reducción de víctimas mortales entre mujeres y hombres hace que la caída de la mortalidad por tráfico entre mujeres explique un 80% de la reducción total. Otros países en los que la caída en el número de mujeres fallecidas en accidente ha contribuido de un modo notable, más del 40%, a la reducción de la fatalidad son Bélgica y el Reino Unido. En España esta contribución supera el 29% del total de la disminución en la cifra de fallecidos.

- La mayoría de las víctimas mortales se concentra en el grupo de 25 a 49 años. La participación de este grupo de edad en el total de fallecidos se ha incrementado entre 1997 y el 2007 para el total de países de la UE-15 excepto Alemania, hasta alcanzar el 41%; lo que ha ocurrido a costa de la presencia de los grupos de edad más jóvenes. España es, tras Luxemburgo, el país en el que los fallecidos entre 25 y 49 años representan un porcentaje mayor en el total de víctimas, un 47,5% en el año 2007, y dicha proporción es, además, creciente. La participación de los menores de 25 años en las cifras agregadas alcanza sus valores más bajos en Luxemburgo, Portugal e Italia, que están por debajo del 20%, y los más elevados en Irlanda y el Reino Unido, sobre el 30%. Los grupos de población de más edad, de 50 años en adelante, mantienen su ponderación en el número agregado de fallecidos, entre el 33,5% y el 34%.
- Uno de los rasgos más sobresalientes de la evolución de los fallecidos en accidente de tráfico, según la edad en los países analizados, es la mayor intensidad que la reducción de la fatalidad ha tenido en los más jóvenes y los de mayor edad. La distribución por grupos de edad de las tasas medias de variación del número de muertes muestra una forma de parábola: mayor reducción en los menores de 15 años; decrecimientos de magnitud menor conforme se incrementa la edad hasta alcanzar el ritmo de reducción de menor valor absoluto en el grupo de 25 a 49; y de nuevo mayores tasas de disminución de los fallecidos conforme la edad aumenta. Esta pauta es común a buena parte de

los países europeos, siendo destacable la fuerte reducción en las tasas de mortalidad de los más jóvenes, en Portugal, Luxemburgo y Francia, y la registrada en la población de mayor edad en Finlandia y Suecia.

- La tasa de variación en el periodo de las cifras de fallecidos se descompone prácticamente en tres partes iguales entre las contribuciones de los grupos de edad por debajo de 25 años, el grupo de 25 a 49 y los tramos de 50 años o más. En España los grupos de población más joven, en particular el grupo de 18 a 24 años, explican casi el 40% de la reducción total en el número de muertes. La aportación de los tramos de menos edad es también relevante en Dinamarca, justo al contrario de lo que ocurre en Finlandia, donde la caída de las tasas de mortalidad se debe principalmente a la contribución de los grupos de mayor edad.
- Dos tercios de los fallecidos en accidente de tráfico en el 2007 en los países europeos analizados conducían su vehículo en el momento del siniestro; un 15% eran peatones y un 18% ocupantes de vehículos distintos del conductor. El porcentaje de peatones entre los muertos por accidente de tráfico alcanza sus niveles más altos en el Reino Unido e Irlanda y los más bajos en los Países Bajos y Bélgica. Las cifras de fallecidos se han reducido en mayor magnitud, con carácter general en el grupo de peatones que en los de ocupantes de vehículos, conductores y pasajeros, algo que también ha ocurrido en nuestro país, aunque no en Austria, los Países Bajos y Luxemburgo.
- Debido a su participación mayoritaria en el total de víctimas mortales, la evolución de la cifra de conductores fallecidos explica más de la mitad de la reducción total en las muertes por tráfico en los países estudiados a lo largo del periodo. La contribución de los peatones a la reducción de las cifras de fallecidos es particularmente alta en el Reino Unido, más del 50% del total, así como en Irlanda, Finlandia y Grecia.
- Del total de fallecidos a bordo de un vehículo en la UE-15, exceptuando Alemania, en el 2007, un 57% viajaba en automóvil (coche y taxi), un 5,7% en camión, un 5,9%

en bicicleta y un 27,8% en motocicleta o ciclomotor. En relación con el año 1997 se observa un incremento en el porcentaje de fallecidos a bordo de vehículos a motor de dos ruedas y un descenso de la proporción de los ocupantes de automóviles. En España destaca el porcentaje de víctimas que viajaban en camión (11,1%), que es algo más alto incluso en Irlanda y Portugal. También resulta alta en términos comparados la proporción de fallecidos en ciclomotores y motocicletas en España (27%), al igual que en Italia, Grecia y Francia. El porcentaje de víctimas mortales correspondiente a ciclistas es particularmente elevado en los Países Bajos y Dinamarca.

- El número absoluto de víctimas mortales se ha reducido en el periodo 1997-2007 en todas las categorías, salvo en el caso de las motocicletas, cuando distinguimos dentro de los vehículos de dos ruedas entre estas y los ciclomotores. La reducción ha sido, en general, de mayor intensidad en el grupo de coches y taxis. En España destaca la reducción registrada en la siniestralidad a bordo de camiones, mientras que en el caso de los vehículos de dos ruedas la evolución ha sido menos favorable que en la media europea. Sobresalen, en el caso de Portugal, las tasas de reducción de las cifras de fallecidos en automóviles y vehículos de dos ruedas, motocicletas y ciclomotores; en camiones, en el caso de Grecia; y en bicicletas, para el caso de Finlandia.
- La evolución de la mortalidad a bordo de automóviles (coches y taxis) explica más del 82% de la reducción total en la cifra de fallecidos en el total de países analizados. En España, la caída del número de muertes en camión explica casi un 14% de la tasa de variación agregada. La contribución de esta categoría de vehículos alcanza el 27% en Grecia, mientras que en Portugal es la disminución de las víctimas mortales a bordo de motocicletas y ciclomotores la que permite explicar el 40% de la caída en la mortalidad por tráfico en dicho país.

En apartado 2.6 se cuantifica el impacto que sobre la salud de las poblaciones de los países de la UE-15, con datos extrapolados

para Alemania, tienen los accidentes de tráfico con víctimas mortales, mediante el cálculo de los APVP. Las conclusiones que se obtienen son las siguientes:

- En el periodo que va desde 1997 hasta el 2007 se estima una pérdida agregada de años potenciales de vida, como consecuencia de los accidentes de tráfico con resultado de muerte, superior a los 15 millones y medio de años para el conjunto de países de la UE-15. De esta cifra acumulada, más de las tres cuartas partes, 11,8 millones de años, corresponden a APVP por hombres fallecidos en accidente de tráfico y una cuarta parte, 3,8 millones de años, a pérdidas asociadas a víctimas de sexo femenino. Teniendo en cuenta la esperanza de vida media en la UE-15 en el 2007, este volumen total de años potenciales perdidos equivaldría a la pérdida de más de 190.000 vidas *completas* de ciudadanos europeos.
- Francia, Alemania, Italia y España concentran las dos terceras partes de las pérdidas totales de APVP en el 2007, si bien los dos primeros países citados, junto con Portugal, son los que han reducido en mayor proporción sus cifras anuales de APVP. El flujo anual de APVP por accidentes de tráfico mortales se ha reducido en un 34% entre 1997 y el 2007 para el conjunto de países de la UE-15, siendo superior dicho descenso en el caso de las mujeres que en el de los hombres, un 5,4% frente a un 3,7%, respectivamente, en términos de tasa media anual acumulada. La reducción ha sido superior a la media en Portugal, Alemania, Francia, los Países Bajos y Austria; en España la tasa de reducción se sitúa próxima a la media, mientras que los países en los que menos se ha reducido en términos porcentuales el flujo anual de APVP son Suecia y Finlandia.
- La tasa de APVP por cada mil habitantes se sitúa en el 2007 en el 2,8 para el conjunto de la UE-15 y para ambos sexos. Dicha tasa es, en el caso de los hombres, de 4,4 años por cada mil habitantes y multiplica por más de tres y medio la tasa correspondiente a las mujeres, 1,2 por mil. Se constatan notables diferencias entre países, siendo los casos

extremos los Países Bajos con un 1,6 por mil y Grecia con un 5,4 por mil; la tasa de APVP es en España algo superior a la media europea, 3,4 años por cada mil habitantes. Grecia presenta los niveles más elevados de este indicador, tanto para hombres como para mujeres, mientras que los valores mínimos corresponden a los Países Bajos, en el caso de los hombres, y al Reino Unido, en el de las mujeres.

- La tasa de APVP por cada mil habitantes se ha reducido paralelamente a la caída del número absoluto de APVP. De nuevo es Portugal el país que presenta una disminución más acusada, al pasar de un 9,1 por mil a un 3,2 por mil, y Suecia y Finlandia los países en los que la reducción ha sido de menor magnitud. En su descargo conviene decir que estos países presentaban a comienzos del periodo, en 1997, las menores tasas de años de vida perdidos en relación con la población, junto con el Reino Unido y los Países Bajos. La reducción de la cifra relativa de APVP en España ha sido muy similar a la experimentada por la media de países analizados.
- El número de APVP por cada mil habitantes alcanza sus valores más altos en el grupo de edad de 15 a 24 años, como consecuencia de dos factores: la tasa de mortalidad por tráfico de este grupo y su mayor esperanza de vida, comparada con la de grupos de edades más avanzadas. La tasa de APVP respecto a la población es, a partir del citado intervalo, decreciente con la edad, si bien el tramo de 5 a 14 años presenta tasas por mil similares, superiores en el caso de las mujeres, al grupo de 65 a 74 años. Los grupos con menor *riesgo* de pérdida de años de vida son los extremos, debido a sus menores tasas de mortalidad por tráfico y, en el caso de los mayores de 85 años, también como consecuencia de su baja esperanza de vida.
- Existen diferencias significativas entre países en lo que se refiere a la tasa de APVP por cada mil habitantes por grupos de edad. En el caso de los hombres, los valores más altos de la tasa en casi todos los grupos corresponden a Grecia, mientras que en la mayoría de los intervalos de edad es los Países Bajos el país que presenta cifras más

- bajas del indicador relativo. Las excepciones a esta norma se localizan en los grupos de edad extremos. Sin embargo, en el caso de las mujeres, el máximo para tres de los diez intervalos de edad corresponde a Irlanda, y en otros dos casos es Finlandia el país con cifras más elevadas; en el resto de grupos vuelve a ser Grecia el país que ocupa el primer lugar en este indicador de *riesgo* relativo, con la excepción del tramo de mayor edad, en el que el valor más alto corresponde a Austria. Las tasas más bajas de APVP por cada mil mujeres en los diferentes grupos de edad se reparten entre el Reino Unido, en cuatro de los diez grupos de edad, los Países Bajos, tres grupos, y Austria y Dinamarca, un grupo de edad cada uno.
- En todos los grupos de edad, sin excepción, y tanto para hombres como para mujeres se registra una reducción en el número de APVP entre 1997 y el 2007. La reducción ha sido más intensa en los grupos de edad más joven, lo que se manifiesta en el hecho de que los cuatro primeros intervalos de edad, hasta los 34 años, han reducido a lo largo del periodo su participación relativa en el total de años potenciales perdidos por colisiones fatales. Pese a ello, un tercio de los APVP en el 2007 se concentra en el grupo de edad de 15 a 24 años. Este porcentaje supera el 57% de las pérdidas totales, el 60% en el caso de los hombres y el 50% en el de las mujeres, cuando se añade el intervalo de edad de 25 a 34 años.

3. Factores explicativos de la mortalidad por accidentes de tráfico

3.1. Introducción

En este capítulo se analiza el poder explicativo que, sobre las discrepancias internacionales en tasa de mortalidad por accidente de tráfico, tienen factores como la normativa sobre seguridad vial, las características de las vías disponibles, la composición del parque automovilístico, las actitudes y comportamientos de los ciudadanos en general y de los conductores en particular en materia de seguridad vial y las características de los distintos sistemas de emergencia. Por último, se revisan algunas de las experiencias puestas en marcha recientemente en los países de nuestro entorno con el fin de reducir la mortalidad por accidentes de tráfico.

El capítulo concluye con un análisis econométrico donde se utilizan los determinantes previamente analizados, así como otros construidos, a partir del Panel de Hogares de la Unión Europea (PHOGUE)(Eurostat, varios años), para estimar un modelo que explique tanto la tasa de mortalidad en los países de la UE-15 como el origen del diferencial desfavorable a España en tasa de mortalidad.

3.2. Normativa sobre seguridad vial en la Unión Europea

Los efectos sobre la salud de los accidentes de tráfico, en especial las muertes y lesiones graves pueden en muchos casos evitarse o, cuando menos, paliarse mediante la aplicación de estrategias de seguridad vial que combinen medidas diversas. Entre ellas, des-

tacan las de naturaleza normativa o reguladora, con frecuencia acompañadas de acciones punitivas, y las de índole informativa o formativa, encaminadas a educar a la población en temas de seguridad vial así como a promover buenas prácticas de circulación.

La explicación a las diferencias existentes entre países, en lo que se refiere a tasas de siniestralidad y a tasas de mortalidad por accidente de tráfico, ha de atender a múltiples factores, entre los que en principio cabe considerar la especificidad de la legislación nacional en seguridad vial. Es interesante también analizar hasta qué punto las reducciones observadas en las cifras de accidentes o de fallecimientos en carretera son consecuencia de la puesta en práctica de determinados cambios normativos o de la introducción de ciertos programas de intervención.

Resulta, por tanto, de interés, analizar hasta qué punto difieren las normativas aplicadas en los distintos países, con el fin de comprobar en qué medida unos mejores resultados en términos de siniestralidad se asocian a la aplicación de medidas reguladoras más estrictas o a una estrategia de seguridad vial más intensa. Del mismo modo, conviene conocer los cambios normativos habidos en la regulación de los diferentes países, en un periodo reciente, que pudieran servir para explicar, al menos parcialmente, los cambios en la tendencia de los accidentes de tráfico y de las muertes ocasionadas por esta causa registrados en algunos estados.

Tres de los factores de riesgo que se han identificado como más importantes en la literatura sobre seguridad vial desde la óptica de las actitudes y comportamientos de los conductores, son la combinación de alcohol y conducción, el exceso de velocidad y la no utilización del cinturón de seguridad. Por esta razón, se comenzará por exponer la normativa vigente en los países objeto de estudio al respecto de estas tres cuestiones, con la intención de subrayar las principales diferencias entre países.

3.2.1. Alcohol y conducción

Todos los países analizados en la presente monografía cuentan con una norma que establece el límite máximo de alcohol en sangre autorizado para quienes circulan en un vehículo. Como puede verse en el cuadro 3.1 la mayoría de los países han fijado

CUADRO 3.1: Conducción y consumo de alcohol en la UE-15

	Nivel máximo permitido de alcohol en sangre (g/l)			Muertes relacionadas con el consumo de alcohol (porcentaje) ¹	Grado de efectividad de la normativa ²
	Conductores en general	Conductores noveles	Conductores profesionales		
Austria	0,5	0,1	0,1	8	9
Bélgica	0,5	0,5	0,5	n. d.	3
Dinamarca	0,5	–	–	n. d.	n. d.
Finlandia	0,5	0,5	0,5	24	8
Francia	0,5	0,5	0,5	27	4
Alemania	0,5	0,0	0,5	12	n. d.
Grecia	0,5	0,2	0,2	7	7
Irlanda	0,8	0,8	0,8	37	n. d.
Italia	0,5	0,5	0,5	n. d.	7
Luxemburgo	0,8	–	–	n. d.	n. d.
Países Bajos	0,5	0,2	0,5	25	n. d.
Portugal	0,5	0,5	0,5	31	8
España	0,5	0,3	0,3	n. d.	7
Suecia	0,2	0,2	0,2	20	6
Reino Unido	0,8	0,8	0,8	17	n. d.

¹ Datos referidos al periodo 2006-2007.

² Puntuación de 0 (nada efectiva) a 10 (extremadamente efectiva) otorgada por profesionales consultados en cada país.

Fuente: OMS (2009b).

dicha tasa máxima de alcoholemia en sangre en 0,5 g/l, la mitad cuando se mide en miligramos por litro de aire espirado. No obstante, en Suecia el límite máximo se establece en 0,2 g/l. En el lado opuesto, en Irlanda, Luxemburgo y el Reino Unido la permisividad a este respecto es mayor, fijándose el umbral en 0,8 g/l.

Son varios los países que han establecido límites específicos a la tasa de alcoholemia en el caso de los conductores noveles y/o los conductores profesionales. Para los primeros, Alemania fija el límite en 0 g/l, Austria en 0,1 g/l, Grecia y Países Bajos en 0,2 g/l, y España en 0,3 g/l. Por lo que respecta a los conductores profesionales Austria, Grecia y España aplican el límite reducido,

0,1 g/l, 0,2 g/l y 0,3 g/l, respectivamente, a categorías especiales de vehículos, como transporte de viajeros, transporte escolar, etc. Alemania y los Países Bajos aplican en estos casos el límite general (0,5 g/l).

La mayoría de los países establecieron sus límites de alcoholemia actuales con anterioridad al periodo de estudio de esta monografía. Así, por ejemplo, Bélgica lo redujo de 0,8 g/l a 0,5 g/l, en 1993; Suecia de 0,5 g/l a 0,2 g/l, en 1990; Francia de 0,8 g/l a 0,7 g/l, en 1990, y de 0,7 g/l a 0,5 g/l, en 1995.

No obstante, algunos cambios importantes se han producido durante el periodo 1997-2007: Austria, Dinamarca, Alemania y España redujeron el límite de 0,8 g/l a 0,5 g/l, en 1998; Grecia lo hizo en el 2001, e Italia en el 2002. En 1998, España redujo, además, de 0,5 g/l a 0,3 g/l el límite específico para ciertos tipos de vehículos y se introdujo esta tasa máxima reducida para los conductores noveles.

Más allá de la fijación del umbral cuantitativo para la tasa de alcoholemia, otros cambios relevantes habidos, en el periodo, en relación con la normativa sobre alcohol y conducción son:

- Establecimiento de un régimen sancionador para los casos de conducción bajo la influencia de drogas (Francia en el 2003), equiparando estos casos con la conducción bajo los efectos del alcohol (Finlandia y Suecia, desde 1999).
- Aumento de las penas en caso de homicidio involuntario o lesiones cometidos por conductores ebrios (Dinamarca en el 2002).
- Introducción del carné por puntos (Luxemburgo en el 2002 y España en el 2006).

Resulta evidente que, para que una normativa en el ámbito de la seguridad vial, como en cualquier otro ámbito, sea efectiva, no basta con su elaboración y entrada en vigor, sino que es precisa su aplicación en la práctica, lo que se conoce como *enforcement*, de tal manera que cumpla la finalidad para la que se diseñó. En el caso de la normativa sobre alcohol y conducción, la intensidad con que la norma es objeto de aplicación se relaciona en buena medida con la frecuencia y rigor con que se realicen los controles de alco-

holemia en las carreteras del país. Estas cuestiones son analizadas más adelante, al estudiar las actitudes y comportamientos de ciudadanos y conductores en materia de seguridad vial.

En una interesante revisión de resultados internacionales sobre los efectos en materia de seguridad vial que produce la reducción de los límites de alcohol en sangre permitidos, Mann et ál. (2001) encuentran que, en la mayoría de los casos, los efectos sobre la tasa de mortalidad son positivos y que son consecuencia de un efecto disuasorio en la población general y no solo en aquellos conductores que beben de forma habitual.

Más recientemente, Albalate (2008) analiza, utilizando datos CARE, la eficacia en términos de reducción de la tasa de mortalidad al bajar el límite legal de alcohol en sangre hasta los 0,5 g/l, una medida implementada en seis países europeos, aparte de España, entre 1994 y el 2002. Los resultados indican que esta medida ha logrado reducir la tasa de mortalidad en colectivos específicos, como los hombres y los grupos de población de entre 18 y 50 años, mientras que no ha tenido efecto alguno en la tasa de mortalidad total. Particularmente relevante es la reducción lograda en la tasa de mortalidad de los menores de 30 años que viven en zonas urbanas.

A la luz de estos resultados cabe esperar que la reforma del Código Penal español, aprobada en noviembre del año 2007, y que entre otras medidas, tipifica como delito la conducción con una tasa de alcohol en aire espirado de 0,6 ml/l o una tasa de alcohol en sangre superior a 1,2 g/l, haya logrado reducir, si no la tasa de mortalidad total, sí la de ciertos colectivos como los jóvenes.

3.2.2. Límites de velocidad

El control de la velocidad es un factor fundamental para reducir la siniestralidad vial y, en especial, para reducir la mortalidad en el entorno urbano. Una de las acciones clave que propone la OMS (2009b) para proteger a los usuarios vulnerables, como peatones, ciclistas y usuarios de motocicletas, es precisamente la reducción en la limitación de la velocidad en vías urbanas a 50 km/h y 30 km/h en áreas residenciales.

Como se puede comprobar en el cuadro 3.2, todos los países incluidos en el presente análisis cumplen estrictamente esta recomendación de la OMS, y tienen fijado su límite de velocidad en zonas urbanas en 50 km/h. Las diferencias entre países, aunque no son de gran magnitud, afloran en los límites de velocidad aplicables en zonas no urbanas, como carreteras y vías rápidas. Así, la velocidad máxima permitida en carreteras no principales, como las comarcales, se fija en 70 km/h en Suecia, en 80 km/h en Dinamarca, Finlandia, Irlanda y los Países Bajos, y entre 90 y 100 km/h en el resto de países. El límite de velocidad en vías rápidas, como autovías y autopistas, es de 90 km/h en Suecia, 100 km/h en Austria e Irlanda, 115 km/h en el Reino Unido, 120 km/h en Bélgica, Finlandia, Luxemburgo, los Países Bajos, Portugal y

CUADRO 3.2: Conducción y velocidad en la UE-15

	Límites de velocidad (km/h) ¹			Grado de efectividad de la normativa ²
	Vías urbanas	Carreteras	Autopistas	
Austria	50	100	100	7
Bélgica	50	90	120	5
Dinamarca	50	80	130	n. d.
Finlandia	50	80-100	120	7
Francia	50	90	130	7
Alemania	50	100	130	n. d.
Grecia	50	90-110	130	6
Irlanda	50	80	100	n. d.
Italia	50	90-100	130	7
Luxemburgo	50	90	120	n. d.
Países Bajos	50	80-100	120	n. d.
Portugal	50	90-100	120	8
España	50	90-100	120	8
Suecia	50	70	90	5
Reino Unido	50	100	115	n. d.

¹ En Alemania, la velocidad máxima en autopistas es recomendada.

² Puntuación de 0 (nada efectiva) a 10 (extremadamente efectiva) otorgada por profesionales consultados en cada país.

Fuente: OMS (2009b).

España, y 130 km/h en Dinamarca, Francia, Grecia e Italia. En Alemania la velocidad de 130 km/h actúa como recomendación, no existiendo un límite de velocidad en el caso de las autopistas.

La correlación entre el límite de velocidad en vías no urbanas y la tasa de mortalidad por accidente de tráfico en 2007 fue de 0,31, independientemente de que la vía no urbana considerada fuese una carretera convencional o una autopista. Esto es, los países más permisivos en materia de velocidad máxima de circulación en vías no urbanas son los que registran las mayores tasas de mortalidad por accidente de tráfico. Asimismo, la correlación entre los límites de velocidad en autopista y en carretera es de 0,48, lo que indica que los países más permisivos en materia de velocidad máxima de circulación en autopista son en buena medida aquellos con límites de velocidad más elevados para circular por carretera.

De nuevo en este caso son escasos los cambios normativos acaecidos en periodo reciente, la mayoría de los cuales han ido más en la línea de reforzar la aplicación de las normas que en el sentido de modificar los límites cuantitativos. Entre las modificaciones introducidas recientemente conviene mencionar las siguientes:

- Ampliación de las posibilidades de fijar nuevas zonas de velocidad limitada a 30 km/h en las ciudades (Alemania, 2001).
- Aumento de las multas y posibilidad de retirada del carné por velocidad excesiva (Dinamarca, 1997).
- Introducción del sistema de puntos de penalización (Irlanda, 2002).
- Creación de un delito específico para velocidad excesiva (Francia, 1999).
- Endurecimiento de las sanciones y catalogación como delito el uso de aparatos para detección de radares (España, 2001).
- Introducción del carné por puntos y creación de una infracción específica para velocidad excesiva (Luxemburgo, 2002).

Por lo que atañe a la percepción que los expertos de cada país tienen acerca de la efectividad de las normas sobre limitación de

velocidad, el grado de intensidad en la aplicación de los límites se juzga muy positivamente, 8 sobre 10, en Portugal y España, también positivamente aunque con una nota algo inferior, entre 6 y 7, en Austria, Finlandia, Francia, Grecia e Italia, y solo con un aprobado, 5 sobre 10, en Bélgica y Suecia.

En este contexto cabe señalar que la reforma del Código Penal español de noviembre del 2007 tipifica como delito la conducción de un vehículo de motor o un ciclomotor a velocidad superior a 60 km/h en vía urbana o 80 km/h en vía interurbana. Este delito es castigado con la pena de prisión de tres a seis meses o la de multa de seis a doce meses y trabajos en beneficio de la comunidad de treinta y un a noventa días y, en cualquier caso, con la privación, por tiempo superior a un año y hasta cuatro, del derecho de conducir vehículos de motor y ciclomotores. Cabe esperar que este evidente endurecimiento del castigo vinculado a la conducta inapropiada al volante se haya traducido en una reducción de la tasa de mortalidad total, o al menos de la de determinados colectivos como los conductores más jóvenes. Es esta una cuestión interesante que excede del objeto del presente trabajo.

3.2.3. Uso del cinturón de seguridad y sistemas de retención infantil

En todos los países analizados existe una normativa que obliga al uso del cinturón de seguridad por parte de todos los ocupantes del vehículo (v. el cuadro 3.3). Sin embargo, según los datos de la OMS (2009b), las tasas de utilización del cinturón de seguridad son muy dispares entre países, particularmente por lo que respecta al uso del dispositivo de retención en las plazas traseras de los vehículos. Italia es el país en el que el porcentaje de viajeros que usan el cinturón de seguridad es más bajo, un 65% en los asientos delanteros y apenas un 10% en los traseros. En el extremo opuesto se encuentran Francia, con un uso del 98% en los delanteros y 83% en los asientos traseros, Suecia con un 96% y un 90%, respectivamente, y Alemania con un 95% y un 88%. En España el porcentaje de utilización del cinturón de seguridad en los asientos delanteros (89%) es algo superior a la media, como también lo es la tasa de uso del cinturón en las plazas traseras (69%), lo que supone casi 9 puntos más que la media no ponderada de los

CUADRO 3.3: Uso del cinturón de seguridad y dispositivos de retención infantil en la UE-15

	Obligatoriedad del uso del cinturón en todos los asientos	Vehículos con cinturón en todas las plazas (porcentaje)	Tasa de utilización del cinturón (porcentaje)			Grado de efectividad de la normativa sobre cinturón ¹	Grado de efectividad de la normativa sobre retención infantil ¹	
			En zonas urbanizadas		En plazas traseras			
			En autopistas	En plazas delanteras				
Austria	Sí	94	88	72	89	49	7	9
Bélgica	Sí	93	73	64	79	46	3	6
Dinamarca	Sí	92	91	82	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Finlandia	Sí	97	93	85	89	80	7	7
Francia	Sí	96	96	87	98	83	8	5
Alemania	Sí	93	96	84	95	88	n.d.	n.d.
Grecia	Sí	77	71	36	75	42	7	6
Irlanda	Sí	93	94	86	86	63	n.d.	n.d.
Italia	Sí	92	77	35	65	10	7	7
Luxemburgo	Sí	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Países Bajos	Sí	86	90	77	94	73	n.d.	n.d.
Portugal	Sí	83	91	81	86	28	9	8
España	Sí	76	82	43	89	69	8	7
Suecia	Sí	99	93	82	96	90	3	2
Reino Unido	Sí	97	96	91	91	86	n.d.	n.d.

¹Puntuación de 0 (nada efectiva) a 10 (extremadamente efectiva) otorgada por profesionales consultados en cada país a partir del Consorcio SARTRE.

Fuente: Consorcio SARTRE (2004), datos referidos a 2002-2003; la información referida a la tasa de utilización del cinturón en plazas delanteras y traseras (columnas quinta y sexta) proviene de OMS (2009b).

países para los que se dispone de información. Sin embargo, su uso en zonas urbanizadas es de los más bajos de la UE-15, solo por delante de Italia y Grecia.

Aunque la obligatoriedad del uso del cinturón es común a todos los países, no todos ellos han introducido las regulaciones de manera simultánea, particularmente por lo que respecta al uso del cinturón en las plazas traseras o a la obligatoriedad del uso de cinturones en vehículos de transporte de viajeros. Algunos de los cambios habidos al respecto, durante el periodo que es objeto de análisis en este libro, son los siguientes:

- Aumento del importe de las sanciones por incumplimiento (Suecia, 2002).
- Aumento de las multas e introducción de cinturones de tres puntos²⁰ en los autobuses (Alemania, 1998 y 2001, respectivamente).
- Exigencia de cinturones de seguridad en autobuses nuevos y uso obligatorio de los mismos (Bélgica, 2001).
- Uso obligatorio de cinturones de seguridad en asientos traseros y obligatoriedad de utilizar sistemas de retención infantil (España, 2001).

Más allá de la coincidencia general en la normativa aplicable al respecto, la efectividad de dicha normativa no se percibe de igual modo en los distintos países. En este sentido, los países en los que se otorga una mayor nota, entre 0 y 10, al grado de intensidad en la aplicación de la normativa sobre dispositivos de retención, son Portugal con un 9, y España y Francia, ambos con un 8. La valoración es de 7 puntos en Austria, Finlandia, Grecia e Italia, mientras los más críticos son los expertos consultados en Bélgica y Suecia, que valoran con un 3 sobre 10 el grado de efectividad de la legislación sobre el uso del cinturón en sus respectivos países. Por lo que atañe a los dispositivos de retención infantil, las máximas notas que resultan de este proceso de autoevaluación corresponden a Austria con un 9 y Portugal con un 8, y las míni-

²⁰ Cinturones de seguridad especiales con tres puntos de anclaje.

mas a Suecia con un 2 y Francia con un 5. En el resto de países los expertos asignan puntuaciones entre 6 y 7.

3.2.4. Permiso por puntos

El permiso por puntos es un sistema de penalización de las infracciones de tráfico conocido como *demerit* o *penalty point system*, que condiciona la vigencia del permiso de conducir al mantenimiento de un determinado crédito de puntos, o débito, según la versión del sistema. Si un conductor comete alguna de las infracciones contempladas en la normativa reguladora, se le detraerá o sumará una cierta cantidad de puntos. Una vez se agotan los puntos o se acumulan hasta rebasar un cierto límite, el permiso es suspendido o, incluso, revocado.

Es importante subrayar que el permiso por puntos no reemplaza a las sanciones convencionales, como multas y suspensiones temporales del permiso, sino que las complementa a fin de disuadir a los infractores reincidentes con la amenaza que representa la pérdida del carné, la identificación de los conductores más peligrosos, a los cuales se les retira del tráfico antes de que provoquen un accidente y se les corrigen las malas prácticas al volante, mediante la devolución de puntos y del permiso, tras haber seguido cursos de rehabilitación sobre seguridad vial (Institut for Road Safety Research [SWOV] 2008).

En la actualidad, veinte estados miembros de la Unión Europea poseen algún tipo de permiso por puntos (Consejo Europeo de Seguridad en el Transporte 2008a). De los países analizados en este estudio, once de ellos han articulado el carné por puntos con carácter general, mientras que los Países Bajos aplica un sistema por puntos especial, dirigido tan solo a los conductores noveles. A la fecha de redacción de esta monografía, los únicos países de la UE-15 que no disponen de algún sistema de permiso por puntos en vigor son Bélgica, Finlandia, Portugal y Suecia.

Como muestra el cuadro 3.4, el Reino Unido y Alemania fueron los primeros países en instaurar el permiso por puntos. Algunos otros países lo introdujeron a principios de la década de los noventa, como Francia, mientras que la mayoría lo han implantado dentro del periodo 1997-2007, entre ellos España. Además, muchos de los países que primero establecieron el permiso por

CUADRO 3.4: Sistemas de permiso por puntos en la UE-15

	Permiso por puntos	Año de instauración	Tipo de sistema	Puntos para la retirada del carné	Infracciones incluidas			Respaldo al permiso por puntos (porcentaje)
					Velocidad	Alcohol	Cinturón de seguridad	
Austria	Sí	2005	↑	3	Sí	Sí	No ³	58
Bélgica	No	-	-	-	-	-	-	51
Dinamarca	Sí	2005	↑	3	Sí	No	No ³	n.d.
Finlandia	No	-	-	-	-	-	-	82
Francia	Sí	1992	↓	12	Sí	Sí	Sí	n.d.
Alemania	Sí	1974	↑	18	Sí	Sí	No	n.d.
Grecia	Sí	n.d. ²	↑	25	Sí	Sí	Sí	n.d.
Irlanda	Sí	2002	↑	12	Sí	No	Sí	n.d.
Italia	Sí	2003	↓	20	Sí	Sí	Sí	n.d.
Luxemburgo	Sí	2002	↓	12	Sí	Sí	Sí	n.d.
Países Bajos	Sí ¹	2002	↑	3	Sí	No	No	n.d.
Portugal	No	-	-	-	-	-	-	86
España	Sí	2006	↓	12	Sí	Sí	Sí	71
Suecia	No	-	-	-	-	-	-	86
Reino Unido	Sí	1972	↑	12	Sí	Sí	No	83

¹Solo aplicable a los conductores noveles (< 5 años con carné).

²Dato anterior a 1991 no disponible según Consorcio SARTRE (2004).

³Si se penaliza en caso de que sean niños.

Nota: Una flecha hacia arriba indica que el sistema es acumulativo, mientras que una flecha hacia abajo indica que es desacumulativo.

Fuente: Comisión Europea (2004), Consejo Europeo de Seguridad en el Transporte (2006, 2007, 2008b), Goldenfeld et al. (2000), OCDE (2006) y SWOV (2002); para el respaldo al permiso por puntos los datos se obtienen del Consorcio SARTRE (2004), datos referidos a 2002-2003.

puntos, han introducido reformas a lo largo de esos mismos años. Así, Alemania amplía su sistema en 1999, Francia lo endurece en el 2002, el Reino Unido hace lo propio en 1989 y 1997, mientras que Grecia introduce un mayor número de infracciones en el 2007. Incluso algún país de más tardía implantación, como Irlanda, reforma su sistema en el 2006, ampliando el número de infracciones haciéndolas extensivas a los motoristas. Recientemente, también España ha cambiado esta normativa, en la nueva Ley de Tráfico, en el 2010, en la que se han modificado las infracciones que restan puntos, facilitando la recuperación de los mismos, y eliminando las suspensiones, al ligarlas únicamente a la pérdida total del saldo de puntos.

La diversidad de sistemas existentes es apreciable. Una primera diferencia reside en el sentido de la penalización, ascendente o acumulativa, el conocido *totting-up system*, como es el caso, por ejemplo, de países como Irlanda, los Países Bajos y Dinamarca. Dependiendo del número y gravedad de las infracciones cometidas, la cantidad de puntos que acumula el conductor es mayor, privándosele del permiso de conducir una vez rebasado el umbral máximo permitido. Frente a este sistema, se tiene el instaurado, por ejemplo, en Francia y España, que dota inicialmente al conductor con un *stock* de puntos, que va reduciéndose según se van cometiendo infracciones. Una vez gastados todos los puntos, se retira el permiso al infractor.

Una segunda diferencia radica precisamente en la suma de puntos que hay que acumular o perder para la suspensión o retirada del permiso de conducir. Como puede apreciarse, el rango de puntos es considerable, oscilando del mínimo de tres puntos de Austria, Dinamarca y los Países Bajos, hasta el máximo de veinticinco puntos de Grecia. Además, muchos países diferencian a los conductores noveles de los conductores experimentados, rebajando la cuantía de puntos necesaria para retirar la licencia de los primeros. Por ejemplo, en el caso de España, los conductores con un permiso de menos de tres años de antigüedad tienen una dotación de ocho puntos, no de doce. Dinamarca aplica dos puntos a los conductores noveles, mientras que Francia y el Reino Unido dividen por la mitad la cantidad que figura en el cuadro. Hay que destacar la singularidad de los Países Bajos, donde el permiso por

puntos solo se aplica durante los cinco primeros años de posesión del permiso de conducir.

Hay que matizar, no obstante, que la severidad del sistema no depende exclusivamente del total de puntos, sino también de otros factores como, por ejemplo, el número de años en los que se tienen que acumular o perder los puntos para que se haga efectiva la retirada del carné, el número mínimo de infracciones que se tienen que producir antes de perder el permiso y los puntos con que se penaliza cada infracción. Así, por ejemplo, en el Reino Unido la acumulación de más de doce puntos en un periodo de tres años conduce a la suspensión del carné, mientras que en el caso de Alemania dicha suspensión se produce si se acumulan dieciocho puntos en dos años. En Dinamarca es necesario que se acumulen un mínimo de tres infracciones antes de perder el permiso, mientras que en Francia basta con dos. Luxemburgo penaliza con dos puntos conducir con una tasa de alcohol superior a 0,8 g/l, mientras que en España una tasa superior a 0,5 g/l se castiga con la retirada de seis puntos.

Una tercera diferencia consiste en el tipo de infracciones incluidas en el sistema de permiso por puntos. En el cuadro 3.4 solo se han recogido las tres infracciones que han sido comentadas previamente, como son exceder los límites de velocidad, sobrepasar la tasa de alcohol reglamentaria y conducir sin el cinturón de seguridad, pero hay otras muchas como, por ejemplo, ignorar los semáforos en rojo o hablar por el móvil mientras se conduce que son contempladas, dentro del sistema del permiso por puntos, por muchos de los países de nuestra selección. Ateniéndonos a las tres infracciones citadas, se puede comprobar cómo exceder los límites de velocidad establecidos es merecedor de penalización en todos los casos, mientras que hay algunos países que no introducen dentro del sistema la conducción bajo los efectos del alcohol o los estupefacientes, y aun son más los estados que dejan fuera conducir sin el cinturón de seguridad, o el casco, en caso de los motoristas. Esto no quiere decir, obviamente, que en esos países no se castiguen ese tipo de infracciones, sino que no se penalizan dentro del sistema del permiso por puntos.

Por último, también existen diferencias en cuanto al sistema previsto para recuperar o eliminar puntos, así como para recu-

perar el carné retirado. Por ejemplo, en España, si un conductor llega a perder la totalidad de sus puntos, deberá observar al menos seis meses de penalización, asistir con aprovechamiento a un curso de sensibilización y educación vial de un máximo de treinta horas de duración y superar con posterioridad las pruebas que se determinen para recuperar el carné.

La evaluación de la efectividad del permiso por puntos en la mejora de la seguridad vial se ha abordado de diferentes maneras (Roca y Tortosa 2008). Por un lado, hay estudios que han centrado su atención en el impacto de la medida sobre la modificación de los hábitos de conducción (resultados intermedios). Otros estudios, en cambio, han examinado su eficacia en la consecución de objetivos finales, ya se entienda por estos la reducción del número de accidentes, mortales y no mortales, o la disminución de la frecuentación hospitalaria y de los servicios sanitarios en general, a consecuencia de dichos accidentes.

En el primer apartado, destacan dos estudios realizados en Italia (Zambon et ál. 2007, 2008), en los cuales se examina el impacto de la instauración del permiso por puntos en dicho país sobre la prevalencia del uso del cinturón de seguridad en la región de Véneto. En estos estudios se observa un incremento en el uso del cinturón de seguridad por parte de todos los ocupantes de los vehículos. En concreto, Zambon et ál. (2008) muestran que el porcentaje de conductores que utilizan el cinturón de seguridad pasa del 54%, tres meses antes de introducirse el sistema, al 83%, tres meses después. Lo que es más importante, la tasa de prevalencia no solo se mantiene, quince meses después de introducido el permiso por puntos, sino que incluso aumenta ligeramente. Frente a estos estudios observacionales, Montoro, Roca y Tortosa (2008) optan por inferir los cambios en los hábitos al volante de los conductores españoles a partir de sus declaraciones, hallando que cerca del 40% de los encuestados (N = 2.014) reconoce haber modificado intensamente su comportamiento en la carretera, un año después de la instauración del permiso por puntos en España. Finalmente, y en contraposición a los resultados positivos descubiertos por los anteriores estudios, Mehmood (2010) no encuentra que la introducción del permiso por puntos en los Emiratos Árabes Unidos tuviera efecto alguno en la velocidad a

la que circularon los vehículos observados, tres meses después de la entrada en vigor del sistema.

En cuanto al impacto del carné por puntos sobre la reducción de la siniestralidad vial y de la utilización de los servicios sanitarios, la evidencia disponible parece sugerir un efecto positivo, pero que en la mayoría de los casos estudiados (Diamantopoulou et ál. 1997; Healy et ál. 2004; Donnelly, Murray y Cleary 2005; Butler et ál. 2006; Farchi et ál. 2007) no prevalece más allá de seis meses tras la entrada en vigor de la medida. Por ejemplo, Farchi et ál. (2007) tan solo encontraron una reducción no significativa del 4% en el número total de accidentes mortales, doce meses después de la introducción del permiso por puntos en Italia. Elvik, Mysen y Vaa (1997), en un metaanálisis abarcando doce estudios realizados en diferentes países, examinan el impacto del permiso por puntos, del envío de cartas de advertencia a los infractores y de la revocación del carné de conducir, sobre la reducción del número de accidentes. Mientras que la reducción imputada a las dos últimas medidas ascendió al 15% y 17% respectivamente, la minoración asociada a la introducción del permiso por puntos fue tan solo del 5%.

No obstante, la mayor parte de los estudios anteriores se han limitado a observar la evolución en el número de accidentes, víctimas o ingresos hospitalarios, sin controlar por la influencia de posibles factores que pudieran sesgar la interpretación de los resultados como, por ejemplo, la tendencia previa en la siniestralidad y la estacionalidad del periodo objeto de estudio. Curiosamente, aquellas escasas investigaciones que han aplicado una misma metodología (series temporales analizadas mediante modelos econométricos ARIMA) con la intención de tomar en consideración los dos factores de confusión antes mencionados, sugieren reducciones significativas en el número de accidentados y de fallecidos en carretera, tras dieciocho meses de vigencia del carné por puntos. En concreto, al cabo de dicho periodo, Zambon et ál. (2007) hallan en Italia una reducción del 18% en el número de siniestros mortales, mientras que Pulido et ál. (2010) cifran para España dicha reducción en un 14,5%. La razón apuntada por estos últimos para justificar la inferior disminución registrada en España radicaría precisamente en que la tendencia previa a la

implantación del carné por puntos ya era descendente desde enero del 2004, mientras que en Italia la cifra de fallecidos se mantuvo estable durante los cuatro años anteriores al inicio de la medida. Pese a todo, resulta muy difícil aislar todos los posibles efectos, como por ejemplo, la evolución y composición del parque móvil, el consumo de combustible, los kilómetros recorridos anualmente, etc., que pueden contaminar el análisis de causalidad del permiso por puntos. Sin duda se requieren nuevos estudios que apliquen metodologías robustas que verifiquen la influencia del permiso por puntos sobre la tendencia descendente señalada.

Un reciente estudio que satisface este requerimiento es Castillo, Castro y Pedregal (2010). Este trabajo analiza el efecto del carné por puntos en cuatro indicadores de seguridad vial, fallecidos y heridos en autovías y zonas urbanas, a partir de datos de frecuencia mensual para el periodo 1980-2007, lo que permite un control flexible de la tendencia previa de las variables de interés. Asimismo, el estudio controla por otros factores que influyen en la evolución de las variables de interés, como: cambios normativos previos, intensidad del comercio y del nivel de actividad económica general, efectos estacionales, periodos de condiciones climatológicas particularmente adversas, huelgas de camiones, etc. La conclusión que obtiene es que el carné por puntos consiguió reducir en un 12,6% y en un 9,7% el número de fallecimientos y de heridos en autovías, respectivamente. También logró reducir en un 11,1% el número de heridos en zonas urbanas. No obstante, los tres efectos destacados resultaron ser transitorios, desvaneciéndose los efectos sobre las cifras de heridos tan solo un año después de la entrada en vigor del carné por puntos.

Los resultados obtenidos en el capítulo 1 del presente trabajo son ilustrativos sobre la eficacia del carné por puntos en España. En concreto, los gráficos que recogen la evolución de las tasas de mortalidad (v. el gráfico 1.1), accidentabilidad (v. el gráfico 1.10) y mortalidad por accidente (v. el gráfico 1.9) contienen información relevante sobre las consecuencias de la introducción del carné por puntos en España. En primer lugar, no se aprecia en el gráfico 1.1 cambio relevante alguno en la tasa de mortalidad de España tras la entrada en vigor del carné por puntos. La expresión *cambio relevante* hace referencia a que el indicador registre,

en el periodo posterior a la entrada en vigor de la norma, valores inesperados e impredecibles dada la evolución del indicador en el periodo previo al 2006.

El análisis de los factores determinantes de la tasa de mortalidad arroja conclusiones diferentes. Así, la tasa de letalidad (TL) de España se redujo en un 15,6% en el año 2006, coincidiendo con la entrada en vigor del carné por puntos. Esta reducción es significativa por cuanto es única en cuantía. La reducción más intensa de la TL en el periodo previo al 2006 había sido de un 6% en los años 1998 y 2004. Asimismo, la TL registra un significativo descenso del 7,5% en el 2007. Las excepcionales reducciones en la TL de España en los años 2006 y 2007 se tradujeron en una reducción del 30% y del 14,3%, respectivamente, del diferencial adverso con la UE-15 en TL.

La presumible reducción en la TL causada por la entrada en vigor del carné por puntos tiene su reflejo en el incremento en la tasa de heridos registrada en dicho año. La tasa de heridos de España se incrementa, por primera vez desde 1998, en el año 2006, registrando un crecimiento del 6,2% en la proporción de heridos sobre población, que se tradujo en una reducción del 31% del diferencial favorable en tasa de heridos con la UE-15, que mantuvo su tendencia decreciente en este año.

La reducción en la TL de los años 2006 y 2007 no se tradujo en una caída en la tasa de mortalidad (TM) de España por el incremento en la tasa de accidentabilidad (TA). La TA de España se incrementó en el 2006 en un 7,6%. Se trata del primer incremento en el valor de la TA desde 1998 y, por tanto, puede calificarse como inesperado, dada la evolución previa de la ratio, y señalarse como una potencial consecuencia de la entrada en vigor del carné por puntos. De hecho, el número de accidentes registrados en España se incrementó en un 9,4% en el 2006, tras una década de reducciones casi continuadas en el número de accidentes en el que el crecimiento más relevante había alcanzado el 4%. Asimismo, el incremento del 2006 se produce en un contexto internacional de reducción generalizada en el número de accidentes, en el que solo Luxemburgo y Suecia incrementan, en el 2006, sus registros en un 3,9% y un 0,7%, respectivamente.

Como se subrayó con anterioridad, una razón fundamental para el éxito o el fracaso de cualquier cambio normativo, es que se intensifiquen las medidas necesarias para asegurar su aplicación en la práctica o *enforcement*. Este puede ser uno de los motivos más importantes para explicar el porqué en unos países parece funcionar el permiso por puntos, mientras que en otros no. En línea con esta interpretación, Novoa et ál. (2009) detectan una reducción significativa en el riesgo de experimentar un accidente de carretera en España, a partir del 2004, merced a la introducción de un amplio abanico de medidas, de las cuales, cambios normativos como el carné por puntos, serían solo una parte. Otra parte vendría explicada por factores tales como el incremento en el número de cámaras de velocidad y del número de controles de alcoholemia.

Finalmente, resulta interesante no solo juzgar la efectividad empírica del permiso por puntos, sino también la valoración que poseen los ciudadanos de dicha medida. En este sentido, según el informe SARTRE 3 (v. Consorcio SARTRE 2004),²¹ un 72% de los conductores considerados se manifestaron a favor de la introducción de un único sistema de permiso por puntos en la UE. Un 71% de la muestra española se declaró *totalmente* o *bastante* a favor de tal medida. Este porcentaje de aceptación del sistema se ha visto incluso incrementado con posterioridad a la implantación del permiso por puntos en España. Roca y Tortosa (2008) obtienen que un 77,76% de sus encuestados (N = 2.014) se declaran a favor de la medida. Dicho porcentaje es superior al 80% cuando se pregunta a los entrevistados cuestiones tales como si el permiso por puntos va a contribuir a reducir el número de accidentes, los hábitos de conducción o el hecho de cometer infracciones. Parece pues que el respaldo social en la Unión Europea y en España al carné por puntos es muy amplio.

²¹ SARTRE 3 contiene las estadísticas de la tercera ola de encuestas publicadas en el informe de resultados del proyecto *Safe Road Trains for the Environment* (SARTRE), financiado por el Séptimo Programa Marco de la Unión Europea para la totalidad de países de la UE-15, a excepción de Luxemburgo. Este proyecto estudia las actitudes de los automovilistas europeos mediante la realización de encuestas nacionales representativas y la utilización de cuestionarios homogéneos que garantizan la comparabilidad de los resultados. Un resumen en castellano de los principales resultados puede encontrarse en DGT (2005a).

3.3. Tipos de vías

Cabe destacar, en primer lugar, la dificultad inherente a la tarea de obtener datos homogéneos para un amplio grupo de países europeos en lo que se refiere a distribución de la red de carreteras por tipos de vía. El cuadro 3.5 presenta los datos obtenidos, en el año 2004, sobre distribución del total por tipos de vías disponibles para el tráfico rodado en países de la UE-15. En concreto, la estadística distingue entre autovías, carreteras nacionales, carreteras secundarias o regionales y otras carreteras. Los países en los que las autovías representan un porcentaje mayor de la red viaria son España y Portugal, seguidos a cierta distancia por los Países Bajos, Luxemburgo, Alemania y Austria. A priori, cabe esperar que cuanto mayor sea la proporción de kilómetros de autovía en el total de vías de un país, menor sea su tasa de mortalidad por accidentes de tráfico. Este razonamiento se sustenta en que a mayor peso relativo de las autovías en el total de vías, mayor proporción de red viaria con los dos sentidos de circulación físicamente separados y, en general, con mejores condiciones de circulación. No obstante, la correlación que se obtiene entre el peso relativo de los kilómetros de autovía y la tasa de mortalidad por accidentes de tráfico del año 2004 es prácticamente cero.

Obviamente, este resultado no inhabilita el poder explicativo de otros aspectos relacionados con la calidad de las vías, como el número de carriles por sentido de circulación, las dimensiones de los arcenes, etc., que no quedan convenientemente recogidos en las estadísticas disponibles.

Asimismo, una correcta interpretación de la correlación anterior debe tener en cuenta que los países con una TM superior a la media de la UE-15 son los que más han incrementado el número de kilómetros de autovía entre 1997 y el 2007 y que el efecto total de este tipo de inversiones se alcanza en el medio plazo y presenta rendimientos decrecientes en lo que a reducción de la tasa de mortalidad se refiere. Así, mientras que el número de kilómetros de autovía en Alemania se incrementó entre 1997 y el 2007 a una tasa media anual acumulada del 1,1%, las tasas correspondientes a Irlanda, Portugal y España fueron del 12,8%, 12,6% y 5%, respectivamente.

CUADRO 3.5: Distribución porcentual del tipo de vías disponibles para el tráfico rodado por tipo de vía. UE-15, 2004

	Autovías	Nacionales	Secundarias o regionales	Otras	Total
Alemania	1,89	6,36	27,66	64,08	100
Austria	1,57	7,68	17,67	73,08	100
Bélgica	1,13	8,37	0,86	89,63	100
Dinamarca	1,38	0,83	13,79	84,00	100
España	2,99	4,80	18,56	73,65	100
Finlandia	0,67	12,49	62,44	24,40	100
Francia	1,20	2,65	35,87	60,28	100
Grecia	0,77	7,86	26,75	64,62	100
Irlanda	0,21	5,49	12,02	82,28	100
Italia	1,36	9,49	24,74	64,40	100
Luxemburgo	1,96	15,69	37,25	45,10	100
Países Bajos	1,98	5,31	45,60	47,11	100
Portugal	2,43	14,56	5,46	77,55	100
Reino Unido	0,90	12,05	28,28	58,76	100
Suecia	0,50	4,81	25,91	68,77	100

Fuente: ERF y IRF BPC (2007), datos referidos a 2004.

A pesar de los razonamientos precedentes, la ausencia de correlación entre la TM y la proporción de autovías en el total de la red viaria está en línea con el resultado obtenido en Noland (2003). Este trabajo analiza los determinantes de las TM y de heridos en los cincuenta estados de Estados Unidos, en el periodo 1984-1997, y encuentra que la mejora en las infraestructuras no ha logrado reducir estas tasas. El incremento en la tasa de utilización del cinturón de seguridad, la reducción en la frecuencia relativa de conductas de riesgo, como conducir después de haber ingerido alcohol, y la mejora de la tecnología sanitaria explican, según las estimaciones contenidas en el trabajo, la reducción de las tasas de mortalidad y de heridos.

En este mismo sentido apunta la evidencia empírica para España, contenida en Aparicio et ál. (2009). Este trabajo analiza los accidentes ocurridos en carreteras interurbanas españolas en el

periodo 1990-2004 y encuentra que la extensión de la red de alta capacidad, en porcentaje del total de la red interurbana, tiene un efecto negativo, aunque claramente no significativo en el número de accidentes mortales o con heridos.

3.4. Tamaño y composición del parque de vehículos

En este apartado se analiza la influencia del tamaño y composición del parque automovilístico en las diferencias entre países en tasas de mortalidad y heridos. Las estadísticas disponibles permiten distinguir los siguientes tipos de vehículos: automóviles (coches y taxis), motocicletas, autocares y autobuses, camiones, tráileres y semitráileres, y tractores.²² No se considera el número de ciclomotores porque esta información solo está disponible para un conjunto muy reducido de países de la UE-15. Combinando estas estadísticas con las cifras de población de los distintos países, se calculan dos indicadores de dimensión del parque automovilístico comparables entre estados: el número de vehículos por habitante y la versión condicionada del indicador, y el número total de vehículos de pasajeros por habitante.

Los años 1999, 2000 y 2001 son los únicos para los que se dispone de información sobre tamaño y composición del parque automovilístico de todos los países de la UE-15. Las estadísticas del año 2000, cuantitativa y cualitativamente equivalentes a las de los años precedente y posterior, son las que se presentan en el cuadro 3.6. Asimismo, el cuadro 3.7 informa de las correlaciones obtenidas entre los indicadores de dimensión y composición del parque automovilístico y las tasas de mortalidad, accidentabilidad, mortalidad por accidente y heridos del año 2000.

Comenzando por los indicadores de dimensión del parque de vehículos, se obtiene una correlación positiva y cuantitativamente relevante entre el número de vehículos por habitante y las tasas de mortalidad y heridos. Este mismo resultado se obtiene

²² Los datos brutos de tamaño y composición del parque de vehículos de los países de la UE-15 provienen de Eurostat (2010). Ningún otro servidor estadístico supranacional proporciona información al respecto.

CUADRO 3.6: Composición del parque automovilístico nacional por tipo de vehículo. UE-15, 2000

	Total de vehículos (miles)	Total de automóviles (miles)	Total de vehículos por habitante	Vehículos de pasajeros por habitante	Peso relativo en el parque automovilístico de					
					Vehículos de pasajeros	Vehículos de pasajeros	Camiones y tráileres	Tractores	Motocicletas	Autocares y autobuses
Alemania	53.770	43.772	0,65	0,53	81,41	4,86	11,77	0,32	6,34	0,16
Italia	40.354	32.584	0,71	0,57	80,75	8,37	10,38	0,29	8,37	0,22
Francia	34.835	28.060	0,59	0,48	80,55	14,91	15,86	0,57	2,78	0,25
Reino Unido	29.074	25.067	0,50	0,43	86,22	9,84	9,84	n.d.	3,33	0,61
España	23.116	17.449	0,58	0,43	75,48	16,35	17,41	0,62	6,26	0,24
Países Bajos	7.888	6.539	0,50	0,41	82,90	10,64	10,64	0,76	5,55	0,14
Portugal	7.682	5.260	0,75	0,52	68,47	21,59	26,11	0,65	4,50	0,26
Bélgica	5.519	4.678	0,54	0,46	84,76	9,11	9,11	0,82	5,04	0,27
Austria	5.237	4.097	0,65	0,51	78,23	6,24	15,90	0,34	5,35	0,19
Grecia	5.070	3.195	0,47	0,29	63,02	20,57	20,85	0,18	15,41	0,54
Suecia	5.061	3.999	0,57	0,45	79,02	7,26	17,80	0,13	2,76	0,28
Finlandia	3.069	2.135	0,60	0,42	69,57	9,92	26,97	0,17	2,97	0,32
Dinamarca	2.882	1.854	0,54	0,35	64,32	12,95	32,22	0,40	2,57	0,48
Irlanda	1.564	1.319	0,42	0,35	84,34	13,15	13,15	n.d.	1,98	0,53
Luxemburgo	333	273	0,77	0,63	81,91	7,39	12,75	1,58	3,45	0,32

Nota: Ordenación de los países de mayor a menor valor en el total de vehículos.

Fuente: Eurostat (2010).

CUADRO 3.7: Correlaciones entre los pesos relativos de los vehículos y las tasas de mortalidad y morbilidad por tipo de vehículo. UE-15, 2000

Tasas	Total de vehículos	Automóviles	Total vehículos por habitante	Automóviles por habitante	Peso relativo en el parque automovilístico de					
					Automóviles	Automóviles	Camiones	Camiones y tráileres	Tractores	Motocicletas
Mortalidad	-0,17	-0,19	0,37	0,20	-0,33	0,57	0,10	0,43	0,46	-0,03
Morbilidad	0,44	0,45	0,34	0,48	0,40	-0,22	-0,51	0,03	0,18	-0,30
Mortalidad por accidente	-0,40	-0,42	-0,02	-0,25	-0,56	0,50	0,49	0,25	0,19	0,34
Accidentalidad	0,38	-0,19	0,32	0,45	0,37	-0,25	-0,47	0,02	0,16	-0,34

Fuente: Eurostat (2010) y elaboración propia.

al considerar el número de vehículos de pasajeros por habitante. La diferencia estriba en que la correlación con la tasa de mortalidad es particularmente elevada cuando no se condiciona por el tipo de vehículo, mientras que el resultado es el contrario en lo que atañe a la correlación con la tasa de heridos. La correlación entre la tasa de mortalidad y el número de vehículos per cápita casi dobla a la obtenida entre dicha tasa y la versión condicionada del indicador de dimensión del parque de automóviles. Por el contrario, la correlación entre la tasa de heridos y el número de automóviles per cápita es más de un 40% superior a la existente entre dicha tasa y el indicador de dimensión incondicionado. Este resultado sugiere, como se confirmará más adelante, que la correlación entre el peso relativo de los distintos tipos de vehículos y la tasa de mortalidad registra valores más elevados al considerar vehículos que no son de pasajeros.

Asimismo, se constata que a mayor número de automóviles por habitante mayor tasa de accidentabilidad, pero menor tasa de letalidad. La correlación negativa con la TL se diluye al utilizar el indicador de dimensión incondicionado. Estos resultados sugieren nuevamente que los países con un peso relativo menor de los automóviles registran tasas de letalidad superiores a la media.

España ocupa una posición intermedia en los dos indicadores de dimensión del parque de vehículos. Si el promedio para los países considerados es de 0,59 vehículos por habitante, la ratio de España es de 0,58. Para los automóviles, el promedio europeo es de 0,45 vehículos por habitante y el de España es de 0,43. En términos absolutos, el número total de vehículos de España en el año 2000 superó ligeramente los 23,1 millones de vehículos. Si se habla de automóviles, el registro se situó cerca de los 17,5 millones de vehículos.

La correlación de los indicadores de dimensión con la tasa de heridos se mantiene prácticamente inalterada si se consideran como indicadores de dimensión el total de vehículos y de automóviles, esto es, si no se divide por la población. Los países con más vehículos tienen unas tasas de heridos más elevadas. El principal cambio entre las correlaciones obtenidas con indicadores absolutos y relativos de dimensión se encuentra en la correlación con la TM, que resulta ser negativa y, en algunos casos, poco relevante,

al considerar indicadores absolutos. Sin duda, una versión relativa de los indicadores de dimensión es más adecuada para este análisis, por cuanto garantiza la comparabilidad internacional y proporciona una medida más fiable de la probabilidad de congestión en el tráfico de vehículos.

Los cambios previamente destacados en las correlaciones, al pasar de indicadores de dimensión relativos a absolutos, se explican por los cambios en la posición relativa de países de reducida TM como, por ejemplo, los Países Bajos y el Reino Unido. Estos dos países ocupan las posiciones cuarta y sexta en la lista de países por número de vehículos y las posiciones duodécima y decimotercera, respectivamente, en la lista de países según número de vehículos por habitante. Por el contrario, Luxemburgo pasa de ser el país de la UE-15 con menos vehículos a figurar como el de mayor ratio de vehículos sobre población en el 2000. En este sentido, cabe destacar que las correlaciones analizadas en esta sección se mantienen prácticamente inalteradas si excluimos a Luxemburgo del análisis.

Los resultados obtenidos al correlacionar los pesos relativos de los distintos tipos de vehículo con las tasas, confirman las intuiciones apuntadas en los párrafos precedentes. Los países con mayor proporción de automóviles son aquellos en los que se registran tasas de accidentabilidad y de heridos más elevadas pero, al mismo tiempo, tasas de mortalidad, por accidente y total, más reducidas. Estos resultados son poco informativos para España, ya que la proporción de automóviles se sitúa de forma casi exacta en el valor correspondiente a la UE-15 en todos los años disponibles. Los países de la UE-15 en los que la proporción de automóviles es más elevada son, en orden de importancia relativa, el Reino Unido, Bélgica, Irlanda, los Países Bajos, Luxemburgo y Alemania. En el extremo opuesto se encuentran Dinamarca, Finlandia y Portugal, con porcentajes situados en torno al 65% y a Grecia, país con el peso relativo más reducido, un 63,02%.

Las correlaciones obtenidas al considerar la proporción de camiones en el total del parque automovilístico son de signo opuesto y cuantía similar a las obtenidas para el peso relativo de los automóviles. Esto es, los países en los que los camiones tienen una participación relativa más elevada en el total de vehículos son

los que presentan mayores tasas de mortalidad. Asimismo, el origen de esa superior TM se encuentra en una TL más elevada, al ser menor en estos países la probabilidad de accidente. La mayor gravedad que a priori se espera en los accidentes en los que se ven involucrados camiones explica que la tasa de heridos sea menor y la de fallecidos por accidente mayor en los países en los que este tipo de vehículo tiene mayor presencia.

De acuerdo con el cuadro 3.6, la proporción que representa el *stock* de camiones en el parque automovilístico español es una de las más elevadas de la UE-15. En concreto, algo más del 16% del total de vehículos registrados en España en el año 2000 eran camiones. Este porcentaje solo es superado por el de Portugal, país en el que los camiones representan más del 20% del total de vehículos y Grecia, con un 20,6%. Otros países en los que la proporción de camiones excede a la de la UE-15 son Dinamarca, Irlanda y Francia. En el extremo opuesto se sitúan Suecia (7,3%), Luxemburgo (7,4%), Austria (6,2%) y Alemania (4,9%).

La correlación obtenida entre la TM y la proporción de camiones en el total de vehículos es la más elevada de todas las correlaciones positivas presentadas en el cuadro 3.7. Esto significa que el principal factor de riesgo en términos de la TM, en lo que a composición del parque automovilístico se refiere, es el peso relativo de los camiones en el total de vehículos.

La correlación con la tasa de mortalidad se reduce de forma notable cuando al número de camiones se suma el de tráileres y semitráileres. La explicación radica en que el número de vehículos de estas dos últimas categorías es particularmente elevado en Alemania. No obstante, si se analiza la TL, la correlación entre ésta y la proporción de camiones, tráileres y semitráileres se mantiene en los niveles que se obtuvieron al considerar únicamente el peso relativo de los camiones. De ello se deduce que la reducción de la correlación con la TM total se explica por el notable incremento registrado en el valor absoluto de la correlación negativa con la TA, al incluir tráileres y semitráileres.

Estos resultados sugieren que el medio de transporte predominante en cada país para el transporte de mercancías tiene serias implicaciones sobre la mortalidad por accidentes de tráfico. El cuadro 3.8 presenta estadísticas sobre la importancia relativa de

CUADRO 3.8: Distribución del transporte de mercancías, por tipo de vía en la UE-15, 2005

	Carretera	Ferrocarril	Fluvial o marítima	Total
Alemania	66	21	13	100
Austria	64	31	5	100
Bélgica	72	14	14	100
Dinamarca	92	8	0	100
España	95	5	0	100
Finlandia	76	24	0	100
Francia	80	17	3	100
Grecia	97	3	0	100
Irlanda	98	2	0	100
Italia	90	10	0	100
Luxemburgo	92	5	3	100
Países Bajos	66	5	29	100
Portugal	95	5	0	100
Reino Unido	88	12	0	100
Suecia	64	36	0	100
Correlaciones				
Tasa de mortalidad	0,57	-0,44		
Tasa de morbilidad	-0,29	0,31		
Tasa de accidentabilidad	-0,34	0,30		
Tasa de letalidad	0,61	-0,47		

Fuente: ERF y IRF BPC (2007) y elaboración propia.

los medios de transporte de mercancías, en los países de la UE-15, en el 2005, distinguiendo entre transporte por carretera, por ferrocarril o por vías acuáticas. Las correlaciones obtenidas entre los pesos relativos de los medios de transporte de mercancías utilizados y las tasas analizadas en este capítulo son muy ilustrativas. La correlación entre el porcentaje de mercancías que se transportan por carretera y la TM, en el 2005, es de 0,57. A mayor peso relativo del transporte por carretera en el total de transporte de mercancías, mayor probabilidad de consecuencias fatales en caso

de accidente y, por tanto, menor tasa de heridos. La correlación con la TL es particularmente elevada, lo que indica que efectivamente esta es una de las variables esenciales a controlar para explicar los diferenciales en tasa de mortalidad entre países de la UE-15.

Por el contrario, la correlación entre el porcentaje del transporte de mercancías realizado por tren y la tasa de mortalidad es del -0,44. Por componentes, se puede ver que los países que hacen un uso más intensivo del tren como medio de transporte de mercancías tienen una probabilidad menor de accidente de tráfico con consecuencias fatales.

Volviendo al cuadro 3.7, el siguiente tipo de vehículo destacado, los tractores, presenta connotaciones particulares por su evidente conexión con la actividad agraria y el medio rural. Por ello, se tomará el peso relativo de los tractores en el total de vehículos como un indicador de peso relativo de la agricultura, de zonas rurales y de vías secundarias. Los resultados obtenidos indican que el peso relativo de los tractores no guarda relación alguna con las tasas de accidentabilidad y de heridos, pero sí registra una notable correlación con las tasas de mortalidad total y de letalidad. Esta correlación es particularmente informativa para España, por ser uno de los países de la UE-15 en los que la proporción que supone este tipo de vehículos es mayor. Solo Portugal, los Países Bajos, Bélgica y Luxemburgo superan a España en peso relativo de tractores en el total de vehículos.

En relación con las motocicletas, se obtiene una correlación positiva entre su peso relativo y todas las tasas analizadas, particularmente elevada en el caso de la TM. Esta correlación se explica por el hecho de que los países con mayor peso relativo de las motocicletas tienen tasas de accidentabilidad y de letalidad más elevadas.

Los países de la UE-15 con mayor proporción de motocicletas en el total de vehículos son Grecia (15,4%), Italia (8,4%), España (6,3%) y Alemania (6,3%). Por el contrario, los países del norte de Europa, esto es, Dinamarca, Finlandia y Suecia, junto a Francia e Irlanda, son los que menor porcentaje de motocicletas acumulan en el *stock* de vehículos en el año 2000.

Finalmente, se comprueba que la correlación del peso relativo de los medios de transporte colectivo de pasajeros como autocares y autobuses con las tasas de accidentabilidad y de letalidad es de idéntica cuantía pero de signo opuesto. Este particular resultado explica por qué la correlación entre la proporción de este tipo de vehículos y la TM es prácticamente nula. A mayor presencia de autocares y autobuses en el parque de vehículos menor probabilidad de accidente, pero mayor probabilidad de que en caso de producirse este, se salde con al menos una víctima mortal. No obstante, cabe destacar que el peso relativo de estos vehículos no excede del uno por ciento en ninguno de los países de la UE-15 y que España se mantiene por debajo de la media europea en este indicador.

3.5. Actitudes y comportamientos de los conductores

En este apartado se analizan las actitudes y comportamientos en materia de seguridad vial de los ciudadanos europeos, así como en qué medida dichas actitudes y comportamientos explican las diferencias previamente comentadas en TM entre los países de la UE-15. Para ello resultan particularmente valiosas las estadísticas publicadas por el proyecto de investigación SARTRE (Consorcio SARTRE 2004) para la totalidad de países de la UE-15, a excepción de Luxemburgo. Este proyecto estudia las actitudes de los automovilistas europeos mediante la realización de encuestas nacionales representativas y la utilización de cuestionarios homogéneos que garanticen la comparabilidad de los resultados.

En concreto, se utilizan las estadísticas publicadas en el informe de resultados de la tercera ola de encuestas SARTRE 3, realizadas entre los años 2002 y 2003, sobre los aspectos previamente analizados desde un punto de vista normativo: consumo de alcohol y conducción, uso del cinturón de seguridad y, por último, un conjunto de preguntas que se engloban bajo la denominación de *actitudes de riesgo al volante* y que incluye, entre otras, preguntas sobre la velocidad de circulación.

La relevancia empírica de estos factores se ha puesto de manifiesto en estudios aplicados a España, como el de Sánchez Mangas et ál. (2010) o el de García Ferrer, De Juan y Poncela (2007). El primero de estos trabajos encuentra una correlación significativa y relevante entre conducir bajo los efectos del alcohol o sin los medios de protección adecuados, como el cinturón de seguridad, y la TM en España. El segundo de los trabajos reseñados encuentra un efecto permanente negativo sobre la TM tras la entrada en vigor de la norma que establecía el carácter obligatorio de la utilización del cinturón de seguridad en España en 1992.

El cuadro 3.9 presenta los indicadores que informan sobre la combinación de consumo de alcohol y conducción y su correlación con la distribución de renta por habitante y TM en los distintos países. Cabe destacar la negativa situación relativa de España en todos los indicadores seleccionados. El porcentaje de conductores que reconoce haber conducido en la semana previa a la entrevista de SARTRE 3 (Consorcio SARTRE 2004), aun pensando que no estaba en condiciones legales de hacerlo, solo supera el 7% en España, Grecia e Italia. El siguiente grupo de países en frecuencia relativa de respuestas afirmativas es el compuesto por Bélgica y Francia, con porcentajes situados entre el 5% y el 6%, y ya, con la excepción del 4,2% de Portugal, todos los demás países de la UE-15 se sitúan por debajo del 3% de conductores que reconocen este comportamiento inadecuado.

La correlación de este indicador con la TM excede holgadamente a su correlación con la renta por habitante, siendo ambas cuantitativamente relevantes. Esta es una pauta generalizable a la práctica totalidad de indicadores considerados en este cuadro y sugiere que el nivel de desarrollo de un país determina tan solo parcialmente las actitudes y comportamientos de la sociedad ante la seguridad vial, siendo cuantitativamente más destacable el efecto o traslación de estas actitudes y comportamientos en la tasa de accidentes con consecuencias fatales.

El siguiente indicador informa de la proporción de conductores que reconoce haber combinado conducción y alcohol, sin determinar la cantidad de alcohol ingerida. Se analiza esta información en función de la edad del conductor y, en concreto, se distingue entre conductores en los extremos de la distribución de

CUADRO 3.9: Consumo de alcohol y conducción. Correlación con la renta per cápita y la tasa de mortalidad. UE-15, 2002-2003
(porcentaje)

	Conduce aunque crea que ha superado el límite		Conduce habiendo bebido > 54 años		Supera en más de 2 ud. ¹ el límite de acuerdo	Test de alcoholemia en 3 años	
	< 25 años	> 54 años	Ninguno	Más de uno			
Austria	3	10	22	66	85	5	
Bélgica	6	16	15	96	78	7	
Dinamarca	0	14	19	97	88	6	
Francia	5	10	24	83	67	15	
Finlandia	0	2	4	98	36	38	
Alemania	2	13	12	88	76	7	
Grecia	8	22	17	87	70	14	
Irlanda	3	3	12	65	92	3	
Italia	7	42	33	32	96	1	
Países Bajos	2	11	11	85	63	14	
Portugal	4	21	33	71	67	15	
España	7	35	19	67	68	12	
Suecia	0	1	3	100	59	15	
Reino Unido	1	4	13	78	91	3	
Correlaciones							
PIB per cápita	-0,52	-0,52	-0,52	0,12	0,31	-0,31	
Tasa de mortalidad	0,83	0,67	0,70	-0,38	0,10	-0,09	

¹Unidades de alcohol.

Fuente: Consorcio SARTRE (2004) y elaboración propia.

experiencia potencial al volante: los menores de 25 y los mayores de 55 años. En el primero de los colectivos, los conductores jóvenes, el porcentaje que registra España puede calificarse de alarmante. El 35% de los conductores jóvenes españoles reconoce haber conducido después de haber ingerido alcohol, una cifra solo superada por la de los jóvenes italianos (42%) y que se encuentra a una distancia sideral de la de otros países con una tasa de accidentalidad similar a la de España, como Finlandia o Suecia, o incluso con una TA superior, como Alemania, Austria, Bélgica o el Reino Unido. El porcentaje correspondiente a conductores españoles de 55 o más años, siendo elevado, se alinea con los obtenidos para un número importante de países europeos.

La siguiente estadística informa del porcentaje de conductores que está de acuerdo con la afirmación de que más de dos unidades de bebida con alcohol implican superar el límite de alcohol en sangre legalmente establecido para poder conducir.²³ Los porcentajes obtenidos sugieren que los conductores de España, Irlanda, Portugal y, sobre todo, de Italia, desconocen, en mayor proporción que otros conductores europeos, los límites legales de ingesta de alcohol o subestiman, en mayor medida que sus vecinos europeos, las consecuencias de la ingesta de alcohol sobre sus capacidades al volante. Uno de cada tres conductores encuestados en España considera que se pueden beber más de dos unidades de bebida con alcohol y no superar el límite legalmente establecido.

Finalmente, en las últimas dos columnas del cuadro 3.9, se analizan los datos sobre porcentaje de conductores a los que se ha sometido a un control de alcoholemia en los últimos tres años. Para el total de países participantes en el estudio, el porcentaje de conductores que habían sido sometidos a control de alcoholemia en los últimos tres años era del 26% (el 15% una vez en tres años y el 11% más de una vez). Sin embargo, mientras que en Italia solo un 4% de los conductores había pasado un control en dicho periodo de referencia (un 3% una sola vez y un 1% más de una

²³ Téngase en cuenta que estos límites difieren de un país a otro, tal y como se ha explicado en el apartado 3.2.1.

vez), en Finlandia dicho porcentaje era dieciséis veces mayor (un 26% un control y un 38% más de uno). De los países incluidos en este estudio, el porcentaje de conductores que habían sido sometidos a un test superaba el 30% únicamente en los casos de los Países Bajos, Portugal, Francia, España y Grecia, además de Finlandia. No superaban el 15%, además de Italia, Irlanda (7%), el Reino Unido (9%), Dinamarca (13%) y Austria (15%). En Bélgica y Alemania, los porcentajes se situaban entre el 20% y el 25%.

Aunque de naturaleza más cualitativa, asimismo es interesante el grado de intensidad en su aplicación y, por tanto, de efectividad, que tiene la normativa sobre alcohol y conducción, a juicio de los expertos en áreas relacionadas con la seguridad vial como el transporte, la salud y la policía, y a juicio también de los investigadores académicos y miembros de entidades no gubernamentales vinculadas al tema. Esta información es la que se puede leer en el informe *European status report on road safety: towards safer roads and healthier transport choices* (OMS 2009b). Según los resultados de este informe, Austria, Finlandia y Portugal son los países en los que los expertos consultados otorgan una mayor puntuación, entre 8 y 9, sobre 10, al grado de efectividad de su normativa sobre alcohol al volante. En el extremo opuesto se encuentran Bélgica y Francia, con puntuaciones de 3 y 4, respectivamente, sobre 10. Grecia, Italia, España y Suecia reciben puntuaciones intermedias, entre 6 y 7, mientras que en el resto de países el panel de expertos no alcanzó un consenso al respecto.

La importancia que el control y vigilancia del comportamiento de los conductores tiene en la reducción de la tasa de mortalidad se ha demostrado empíricamente en Aparicio et ál. (2009). Este trabajo analiza los accidentes ocurridos en carreteras interurbanas españolas en el periodo 1990-2004 y encuentra que la vigilancia en las carreteras, medida a través de la presencia de agentes de tráfico, tiene un efecto muy notable en la reducción del número de fallecidos.

Las siguientes variables a analizar, presentadas en el cuadro 3.10, informan sobre el grado de utilización del cinturón de seguridad en los países de la UE-15. En primer lugar, se observa que España es, junto con Grecia, el país de la UE-15 con la proporción más reducida de coches con cinturón de seguridad en todos los

CUADRO 3.10: Grado de utilización del cinturón de seguridad en la UE-15, 2002-2003

	En todos los asientos	En zonas urbanas	Cinturón o silla para niños	Percepción de que el cinturón atrapa en caso de accidente	Percepción de la necesidad del uso del cinturón ¹
Alemania	93	84	96	23	8
Austria	94	72	90	27	9
Bélgica	93	64	81	55	27
Dinamarca	92	82	96	35	7
España	76	43	75	36	24
Finlandia	97	85	95	57	11
Francia	96	87	93	69	5
Grecia	77	36	68	32	32
Irlanda	93	86	88	32	22
Italia	92	35	72	46	21
Países Bajos	86	77	84	71	11
Portugal	83	81	72	88	17
Reino Unido	97	91	97	32	11
Suecia	99	83	94	30	12
Correlaciones					
PIB per cápita	0,61	0,39	0,63	-0,42	-0,35
Tasa de mortalidad	-0,69	-0,65	-0,82	0,23	0,63

¹ En esta categoría se incluyen los conductores que consideran que el cinturón no es necesario si se conduce con precaución.

Fuente: Consorcio SARTRE (2004) y elaboración propia.

asientos. Aproximadamente, uno de cada cuatro coches en España y Grecia no tiene cinturón de seguridad en todos los asientos, cifra que contrasta con porcentajes de más del 90% en la práctica totalidad de países europeos a excepción de Portugal (83%) y los Países Bajos (86%). Evidentemente, una parte de esta diferencia emana del distinto nivel de desarrollo de los países comparados, tal y como muestra la correlación positiva de la primera columna del cuadro 3.10, con la renta por habitante. Asimismo, no es casual que los países con peor dotación de esta medida de seguridad pasiva en los vehículos sean los que registran las tasas

de mortalidad más elevadas, como indica la correlación negativa con la TM.

Pasando a indicadores de utilización del cinturón de seguridad, la valoración negativa de España se observa tanto si se analiza el porcentaje de conductores que utilizan el cinturón de seguridad al circular por vías urbanas como si la estadística informa del grado de utilización del cinturón o silla homologada para niños. En ambos casos, el porcentaje de España es de los más reducidos del ámbito europeo, solo al nivel de Grecia, Italia y Portugal.

Una posible explicación a la reducida utilización del cinturón de seguridad en algunos países, sobre todo en el caso de Portugal, radica en la creencia por parte de no pocos conductores de que el cinturón de seguridad puede atrapar al conductor en caso de emergencia, reduciendo sus probabilidades de supervivencia. Casi el 90% de los conductores portugueses encuestados están de acuerdo con esta afirmación. Los porcentajes de Grecia y España son reducidos en comparación con los de Italia y Portugal, y sugieren la existencia de distintas razones por las que la utilización efectiva del cinturón de seguridad es reducida en los diferentes países.

Asimismo, el informe SARTRE 3 (Consortio SARTRE 2004) ofrece datos relativos al porcentaje de conductores que consideran que el cinturón no es necesario si conducen con precaución. Dicho porcentaje alcanza el 32% en Grecia y el 27% en Bélgica, mientras que no llega al 10% en Francia (5%), Dinamarca (7%), Alemania (8%) y Austria (9%). La proporción de conductores que suscribe esa opinión en España es del 24%, ligeramente por encima del promedio de países participantes en el citado estudio. El coeficiente de correlación entre esta variable y la tasa de mortalidad es elevado, exactamente de 0,63, indicando que esta creencia tiene una materialización cotidiana en la no utilización del cinturón de seguridad y, por tanto, en la TM. Asimismo, a mayor nivel de desarrollo del país, menor es la proporción de encuestados que está de acuerdo con esta afirmación. En concreto, el coeficiente de correlación entre la renta por habitante y esta variable es de -0,35.

Por último, el cuadro 3.11 presenta un conjunto de indicadores que informan sobre actitudes y comportamientos de riesgo

CUADRO 3.11: Indicadores de actitudes y riesgos al volante en la UE-15, 2002-2003

	Adelanta cuando no debe	Pasa en ámbaer al volante	Usa el teléfono al volante	Nunca cede en paso de cebra		Excede el límite de velocidad (porcentaje)		Sancionado por exceso de velocidad	Espera ser objeto de control de velocidad	Disfruta conduciendo deprisa
				< 25 años	> 54 años	Autovía	Vía urbana			
Alemania	4	23	15	16	14	20	7	36	19	78
Austria	2	9	24	18	16	19	6	30	18	36
Bélgica	7	10	20	31	14	27	12	15	13	51
Dinamarca	2	12	24	23	5	46	4	17	5	56
España	4	22	19	40	25	37	11	16	17	34
Finlandia	1	8	34	13	3	17	6	8	13	35
Francia	2	16	12	9	7	22	7	16	8	59
Grecia	15	30	35	20	10	40	6	14	20	61
Irlanda	2	10	20	6	6	10	3	13	8	65
Italia	4	30	44	19	9	24	12	15	7	30
Países Bajos	4	25	26	18	5	31	7	46	27	39
Portugal	3	26	32	16	3	32	11	9	22	49
Reino Unido	2	12	14	1	2	26	4	9	38	35
Suecia	2	15	36	12	5	35	5	9	3	49
Correlaciones										
PIB per cápita	-0,37	-0,61	-0,32	-0,27	-0,08	-0,40	-0,53	0,27	-0,24	0,00
Tasa de mortalidad	0,54	0,45	0,20	0,51	0,46	0,21	0,62	-0,20	0,00	-0,01

Fuente: Consorcio SARTRE (2004) y elaboración propia.

al volante relacionados con la velocidad de circulación y con el respeto a los demás usuarios de la vía. Estos comportamientos son, probablemente, el resultado de una sobreestimación de la habilidad o capacidad propia por parte del conductor y/o de una subestimación de la probabilidad de sufrir un accidente de tráfico o de las consecuencias del mismo. En concreto, los indicadores utilizados miden la proporción de conductores que reconoce: adelantar cuando puede, esté o no permitido; no detenerse nunca o casi nunca cuando el semáforo se pone en ámbar; conducir y llamar por teléfono al mismo tiempo; y la de aquellos que nunca ceden el paso a los peatones en los pasos de cebra. Este último indicador se analiza en función de la edad del conductor.

España se sitúa, en todos los indicadores, a excepción del que relaciona conducción y uso del teléfono móvil, en un nivel de riesgo superior al promedio de los países considerados y notablemente por encima del nivel de otros países con una tasa de accidentabilidad similar a la española, como Finlandia o Suecia.

El diferencial en conductas de riesgo desfavorable a España es particularmente acusado en el reconocimiento de la preferencia de paso de los peatones en los pasos de cebra. El 40% de los conductores españoles menores de 25 años reconoce que nunca cede el paso a los peatones ahí donde estos tienen preferencia. El porcentaje para quienes podrían ser sus padres, esto es, los conductores españoles de 55 o más años, se sitúa en el 25%. En ambos casos, España presenta el valor más elevado de todos los países europeos en esta conducta de riesgo, muy por delante de Bélgica, el siguiente país en esta ordenación, y, lo que resulta más llamativo, dados los resultados precedentes, a una distancia todavía mayor de Grecia, Italia y Portugal. Esta situación destacada de España sugiere la existencia de conductas de riesgo transmitidas inter-generacionalmente de padres a hijos, vía, por ejemplo, observación continuada del hijo del comportamiento infractor del padre al volante.

La posición relativa de España también es desfavorable al analizar el porcentaje de conductores que reconoce exceder los límites de velocidad al conducir por autovía o por ciudad. Los porcentajes de España se sitúan entre los más elevados de todos los países europeos analizados en las dos categorías.

El informe SARTRE 3 (Consortio SARTRE 2004) proporciona información acerca de la política de control de la velocidad en los países europeos. Por ejemplo, las encuestas realizadas revelan, en general, que los conductores, al evaluar su propio comportamiento, no vinculan la violación de los límites de velocidad o, simplemente, la conducción rápida con la conducción peligrosa; sin embargo, sí consideran peligroso el exceso de velocidad por parte de otros conductores. La mayoría de los conductores admite, de hecho, que supera los límites de velocidad, especialmente en autopistas, al tiempo que muchos de ellos están a favor de medidas que reduzcan la velocidad en zonas urbanizadas. Sin embargo, existen grandes diferencias dentro de cada país, que no permiten identificar pautas de comportamiento por países.

Aproximadamente, uno de cada cinco conductores encuestados había sido sancionado por exceder los límites de velocidad en los tres años previos al informe. Sin embargo, existe una gran diferencia entre países, tanto en lo que respecta a las expectativas de los conductores de que se les detecte y sancione por exceso de velocidad, como por lo que atañe a su experiencia real de haber sido sancionados por exceso de velocidad. Así, el porcentaje de conductores que en cada país fueron sancionados por superar los límites de velocidad va desde el 8% de Finlandia o el 9% de Portugal, el Reino Unido y Suecia, hasta el 46% de los Países Bajos o el 36% de Alemania. El dato de España la sitúa en un lugar intermedio, con un 16% de conductores que confiesan haber sido sancionados por exceso de velocidad en los tres años previos a la encuesta.

Por lo que atañe a las expectativas de los conductores de ser sometidos a un control, las diferencias entre países son igualmente de considerable magnitud y no se relacionan con la incidencia de las sanciones: el 38% de los conductores británicos espera ser sometido a un control de velocidad, mientras que dicho porcentaje es del 3% en el caso de Suecia, cuando en ambos países el porcentaje de encuestados que habían sido sancionados era el mismo. En España la experiencia vivida por los conductores y sus expectativas son bastante congruentes, ya que un 17% de los encuestados piensa que será objeto de control y un 16% admite haber sido sancionado, aunque esta coherencia no es común en todos los países. Por ejemplo, en los Países Bajos, Alemania

y Austria la experiencia de haber sido sancionado por exceso de velocidad es notablemente mayor que sus expectativas de volver a ser interceptado por este motivo; a diferencia de países como el Reino Unido y Portugal, donde las expectativas son claramente superiores a su experiencia pasada.

En cualquier caso, estas variables están débil o muy débilmente correlacionadas con la tasa de mortalidad por accidente de tráfico. La única correlación a destacar es la obtenida al considerar la proporción de conductores que ha sido sancionado en los últimos tres años, esto es, el control efectivo.

Puede, por tanto, afirmarse que hay un importante margen de reducción adicional de la TM en España por la vía del cambio en el comportamiento y las actitudes de los conductores españoles. Las tasas de accidentabilidad y mortalidad de España resultan reducidas, si se tiene en cuenta la mayor frecuencia relativa, entre los conductores españoles, de conductas de riesgo tan estrechamente correlacionadas con la mortalidad en accidentes de tráfico. En concreto, multiplicar esfuerzos en materia de controles de alcoholemia parece una vía prometedora para reducir la TM, habida cuenta de los reducidos niveles de control actuales. No en vano, la correlación entre esta tasa y el porcentaje de conductores que coge el coche, aun pensando que ha superado el límite legalmente establecido, es de 0,83.

Igualmente efectiva parece, a la luz de la evidencia empírica en España y de las correlaciones obtenidas, la estrategia consistente en conseguir que los cinturones de seguridad estén disponibles y sean efectivamente utilizados en todas las plazas de los vehículos, así como que los menores dispongan de medios de sujeción específicamente diseñados para ellos.

El desarrollo económico y social de España se traducirá en un cambio en las actitudes actualmente inadecuadas de los conductores españoles y en una consecuente reducción de sus conductas de riesgo en materia vial. No obstante, las correlaciones calculadas sugieren que la riqueza por habitante determina tan solo parcialmente y de forma limitada las actitudes y comportamientos en materia de seguridad vial. Es preciso, pues, incrementar los mecanismos de control y supervisión del cumplimiento de la norma vial para, así, lograr una reducción mayor de la TM en España.

3.6. Sistemas de atención al accidentado

Las características de los sistemas de atención al accidentado o sistemas de emergencia resultan fundamentales para lograr que los accidentados sean solo heridos y no se conviertan en fallecidos. Son tres las razones que justifican la inclusión de los sistemas de atención de emergencia en la lista de factores explicativos de la tasa de mortalidad. En primer lugar, y según datos del Automóvil Club Alemán, el 66% de las muertes en accidente de tráfico se producen en los veinte minutos posteriores al accidente.²⁴ A esta relación entre tiempo transcurrido y probabilidad de fallecimiento del accidentado se ha de añadir la denominada *hora de oro*, según la cual las opciones de recuperar el paciente con trauma se reducen exponencialmente si éste no recibe el tratamiento quirúrgico necesario en, como mucho, la hora siguiente al accidente. El citado informe del Automóvil Club Alemán estima que unos servicios de emergencia médica adecuados pueden reducir la cifra de fallecidos en un 11% y la de discapacitados en un 12%.

Una segunda razón para estudiar los sistemas de emergencias en los países europeos deriva de los resultados obtenidos en el capítulo I. En concreto, del hecho de que la TM está más estrechamente vinculada con el gasto sanitario público por habitante que con la renta por habitante y que sea la tasa de mortalidad por accidente, y no la tasa de accidentabilidad, la que explica la evolución y cuantía de la tasa de mortalidad en España.

La tercera y última razón se encuentra en la evidencia empírica existente para España. Sánchez Mangas et ál. (2010) estudian, a partir de una muestra de 1.400 accidentes sucedidos en España en mayo del 2004, los determinantes de que un accidente de tráfico tenga consecuencias fatales. Encuentran que los tiempos de respuesta de los equipos médicos de emergencia son determinantes para evitar un desenlace fatal. Llegar diez minutos antes a prestar la asistencia sanitaria implica, según sus estimaciones,

²⁴ Véase el informe *Fórmula Cero. Reducir la Mortalidad en las Carreteras Españolas* (Real Automóvil Club de Catalunya [RACC] 2004).

reducir la probabilidad de fallecimiento en un tercio, tanto en autovías como en carreteras convencionales.

La primera diferencia entre los países de la UE-15, en lo relativo a los sistemas de atención de emergencia, se encuentra en el hecho de que un grupo de países ha dado el paso de garantizar por ley a sus ciudadanos un tiempo máximo de atención en caso de accidente. Alemania garantiza la asistencia médica en un lapso de tiempo no superior a los 12 minutos. El límite se sitúa en los 15 minutos si el accidente tiene lugar en una zona de reducida densidad de población. Letonia, por su parte, ha establecido por ley un tiempo máximo de atención al accidentado de 15 minutos en áreas urbanas y de 25 minutos en zonas rurales. Los datos revisados en el proyecto SUPREME,²⁵ coordinado por la Comisión Europea (2007) con el objetivo de identificar las mejores prácticas a nivel internacional en materia de seguridad vial, señalan que los porcentajes de cumplimiento de los tiempos de respuesta son, en Letonia, del 95% en zona urbana y del 88% en zona rural, siendo los tiempos medios de respuesta de 6 minutos en zona urbana y de 17 en zona rural.

En Eslovaquia, la ley obliga a que el sistema de emergencia pueda mandar una ambulancia en un tiempo máximo de 1 minuto desde la recepción de la llamada por el centro de coordinación de emergencias. En el Reino Unido, el tiempo máximo garantizado es de 10 minutos, que se reducen a 8 minutos si el accidente es grave. En Dinamarca, los bomberos deben llegar al lugar del accidente en un máximo de 5 minutos. En España, la normativa no contiene ninguna referencia a tiempos de atención al accidentado.²⁶ La relación de países que disponen de tiempos máximos de atención al accidentado deja entrever que el nivel de desarrollo del país no es la variable clave que explica esta opción.

Los países que se comprometen por ley a unos tiempos de reacción invierten en más y mejores medios de atención rápida y, sobre todo, estos medios están ubicados estratégicamente para

²⁵ El proyecto SUPREME recopila las mejores prácticas en seguridad vial probadas en los veintisiete países de la Unión Europea.

²⁶ Andalucía ha establecido recientemente como objetivo, no por ley, un tiempo de atención máximo de 20 minutos en carretera y 10 minutos en zona urbana.

garantizar el cumplimiento de los tiempos comprometidos. Cabe destacar que esto no significa necesariamente disponer de más y mejores ambulancias. El modelo alemán de asistencia a heridos en carretera, referencia para numerosos países como Austria, Noruega, los Países Bajos, Luxemburgo y cada vez más países del este de Europa, ha centrado los esfuerzos en la asistencia médica de emergencia por vía aérea. Para ello, Alemania dispone de unas, aproximadamente, cincuenta y dos bases de helicópteros de asistencia sanitaria repartidas por el territorio nacional, de forma que cualquier ciudadano se encuentra a un máximo de 5 minutos en helicóptero de la base más próxima. La importancia de los tiempos de reacción para evitar la conversión de heridos en fallecidos, unida a los impedimentos que los atascos causados por los accidentes y la consiguiente posibilidad de accidentes secundarios representan para la atención médica efectiva por carretera, avalan la opción de la aeroasistencia médica.

Los Países Bajos, otro de los países que ha implantado un sistema de aeroasistencia médica siguiendo el modelo alemán, ha analizado recientemente la eficacia de su sistema. Los resultados obtenidos indican que el transporte en helicóptero de los heridos en accidente de tráfico reduce la probabilidad de que el herido fallezca entre un 11% y un 17%, en relación con el escenario alternativo de transportar a los heridos en ambulancia.²⁷ El estudio concluye que la aeroasistencia médica holandesa es coste-efectiva.²⁸

Los modelos europeos de aeroasistencia difieren en la forma de financiación elegida. Así, mientras que en Alemania la aeroasistencia médica se incluye en la cobertura obligatoria de los seguros de circulación, limitando de forma notable el coste para

²⁷ El estudio fue realizado por la Universidad Erasmus de Rotterdam en colaboración con el Instituto de Investigación Nacional Holandés sobre Seguridad Vial (SWOV). Los detalles relativos al estudio pueden consultarse en el informe temático sobre atención al accidentado del proyecto SUPREME, disponible en el sitio web: http://ec.europa.eu/transport/road_safety/projects/doc/supreme.pdf.

²⁸ Otro estudio que evalúa los efectos del sistema de aeroasistencia de los Países Bajos es Oppe y De Charro (2000). El trabajo concluye que el sistema de transporte de heridos por helicóptero es efectivo e incrementa las tasas de supervivencia y que los beneficios del sistema no se limitan a los heridos graves en accidentes de tráfico, sino que se extienden también a otros con lesiones menos severas.

la Administración, en Francia es el Estado el que tiene la responsabilidad directa de prestar el servicio de aeroasistencia médica.

El sistema de aeroasistencia médica de España dispone, de acuerdo con los datos publicados en el número de septiembre-octubre de 2006 en la revista *Tráfico y seguridad vial*, editada por la Dirección General de Tráfico, de 32 helicópteros que cubren el 75% del territorio español, con un área de actuación por helicóptero de 100 km², lo que garantiza la aeroasistencia en 30 minutos, un tiempo claramente superior al que sería deseable teniendo en cuenta que dos tercios de los heridos en accidente de tráfico fallecen en los primeros 20 minutos.

No obstante, la escasez de unidades no es la única crítica realizable al sistema español de aeroasistencia médica. Burillo, Herranz y Álvarez (2001) analizan las características del sistema español a partir de datos recabados mediante una encuesta telefónica de ámbito nacional. Sus conclusiones señalan que tan solo uno de cada tres helicópteros dispone del equipo médico estándar, que la mayoría carece de monitores de presión sanguínea no invasivos y que solo un tercio del personal sanitario disponía de los medios de vuelo adecuados como trajes y casco. Los autores finalizan con una reflexión sobre la conveniencia de estudiar si el sistema español, en su diseño actual, es coste-efectivo.

Otro aspecto preocupante del sistema español de asistencia de emergencia emana de las opiniones expresadas por los profesionales del sistema (DGT 2006). Los profesionales consultados por esta revista, aparte de la ya destacada escasez de medios, destacan, como una de las limitaciones más importantes a la eficacia del sistema actualmente vigente en España, el hecho de que la coordinación entre los sistemas de emergencias de las distintas comunidades autónomas está muy por debajo del nivel que sería deseable. Así, puede ocurrir que la unidad de emergencia más próxima al lugar del accidente sea de la comunidad vecina, pero que tenga que prestar la asistencia la ambulancia de la propia comunidad aunque tarde más en llegar por tener que desplazarse desde más lejos, con la consiguiente reducción en la probabilidad de supervivencia de los accidentados.

Otro problema de coordinación denunciado por los profesionales es el existente entre los distintos sistemas de atención de

emergencias: Guardia Civil, médicos y bomberos, entre otros. Cada servicio de emergencias sigue un protocolo de actuación desconocido en muchos casos por los restantes servicios.

Finalmente, los profesionales de servicios de emergencia entrevistados destacan que no existe una especialidad médica propia que, al optimizar la formación específica sobre emergencias, minimice los tiempos de actuación de los servicios sanitarios. Es, por tanto, posible que en distintas unidades de emergencia intervengan distintos especialistas con escasa formación práctica específica en emergencias. En este sentido, son numerosos los foros en los que, durante muchos años, se ha solicitado la creación de una especialidad de medicina de urgencias y emergencias extrahospitalarias en España. Finalmente, en el 2007, la Comisión de Sanidad del Congreso de los Diputados aprobó la creación de la nueva especialidad y la posibilidad de que esta especialidad contase con sus primeras plazas en la convocatoria de médicos internos residentes (MIR) de 2011-2012.

Como resultado de todos los factores previamente destacados, los tiempos de atención a accidentados de tráfico en España exceden los niveles recomendables en numerosas ocasiones. Así, según un estudio realizado en el 2004 por el Observatorio Nacional de Seguridad Vial y citado en la revista *Tráfico y seguridad vial* (DGT 2007, 28), los tiempos medios de llegada de los servicios de emergencias oscilaban entre los 25 y los 38 minutos.

Los tiempos de reacción de la muestra de accidentes de mayo del 2004 en España, analizada en Sánchez Mangas et ál. (2010), también resultan preocupantes. La mediana de la distribución de tiempos de asistencia se sitúa, independientemente de que el accidente haya tenido lugar en una autovía o en una carretera convencional, entre los 23 y los 24 minutos y la media se sitúa entre los 25 y los 27 minutos. Por su parte, el percentil 5, 25, 75 y 90 de la distribución de tiempos de respuesta en autovía es de 10, 15, 30 y 50 minutos, respectivamente. Los correspondientes momentos para la distribución de tiempos de respuesta a accidentes que tienen lugar en carreteras convencionales son: 10, 15, 30 y 60 minutos. Esto es, los tiempos medios de respuesta son superiores a los tiempos medios en los que se estima que fallecen dos de cada tres accidentados y solo uno de cada cuatro acci-

denes tiene garantizados unos tiempos de respuesta adecuados de los servicios de emergencia sanitaria, en función del umbral de supervivencia de los 20 minutos.

3.7. Experiencias internacionales

Finalmente, se describen algunas iniciativas desarrolladas recientemente en distintos países de nuestro entorno que tienen en común el objetivo de reducir los tiempos de atención al accidentado y, en general, las consecuencias fatales de los accidentes de tráfico. La mayoría de estas iniciativas han sido escogidas de la propia selección de mejores prácticas en materia de seguridad vial, contenida en los informes de resultados del programa comunitario SUPREME.

Una primera iniciativa, recientemente puesta en práctica en los Países Bajos, consiste en la firma de un acuerdo entre las compañías aseguradoras y el Ministerio de Transporte, por el cual las primeras se comprometen a enviar una grúa al lugar del accidente tan pronto se tiene conocimiento del mismo en el centro de emergencias. En caso de que el aviso sea falso, la factura la paga el Ministerio de Transporte. En caso contrario, pagan las compañías de seguros. Este acuerdo permite reducir la probabilidad de ocurrencia de accidentes secundarios y los tiempos de retención causados por un primer accidente de tráfico. Las estimaciones del propio Ministerio de Transporte indican que el acuerdo ha reducido los tiempos de atención medios en 15 minutos para aquellos accidentes en los que es precisa una grúa. Asimismo, se estima que este acuerdo ha reducido entre 5 y 15 minutos la duración media de los atascos causados por los accidentes, lo que equivale en términos anuales a ahorrar entre 2 y 4 millones de horas de conducción, con el consiguiente efecto positivo sobre la reducción en los niveles de contaminación y sobre el medio ambiente.

Otra iniciativa interesante, que reduce los tiempos de atención a los accidentados, se ha puesto en práctica por ley en Alemania y Suiza, y consiste en que, en caso de accidente, los vehículos no involucrados en el accidente, pero afectados por la consiguiente retención, deben facilitar un carril de circulación libre para vehí-

culos de emergencia. Para ello, los vehículos se echan a un lado, dejando libre el carril delimitado por las zonas centrales de los carriles de circulación convencional. La existencia de este carril auxiliar para vehículos de emergencia es anunciada a los conductores mediante señales en la calzada y a través de los paneles luminosos de información. Esta medida tiene un coste reducido de implementación y comunicación a la población y sus beneficios potenciales son considerables dada la evidencia previamente descrita sobre eficacia de los tiempos de reacción en la reducción de la tasa de mortalidad por accidente.

Particularmente eficiente en cuestión de tiempos de reacción es el sistema de emergencia médica desarrollado en Austria a lo largo de las últimas décadas. Austria es, junto con Alemania, el país de la UE-15 que, partiendo de un nivel ya inferior al de la media, más ha logrado reducir su tasa de mortalidad por accidente entre 1997 y el 2007. Este resultado sugiere que es relevante analizar en qué se ha basado el éxito de estos países. Entre las múltiples causas que han contribuido a este resultado, algunas ya comentadas previamente, destaca la creación de servicios móviles de asistencia médica que desplazan a equipos médicos completos al lugar del accidente cuando la gravedad del estado de salud del accidentado así lo recomienda. Para ello se utilizan tanto helicópteros como medios de transporte terrestres. Esta experiencia incide, nuevamente, en la relevancia de disponer de medios de transporte aéreos para reducir los tiempos de respuesta sanitaria.

En Estados Unidos se ha aplicado una interesante iniciativa que parte de la idea de que la emergencia es, hasta cierto punto, previsible. Por ello, los servicios de emergencia están en constante movimiento por aquellas zonas por las que es más probable que se produzca un accidente. La determinación de los tramos de concentración de accidente se realiza a partir de datos de localización de accidentes de los últimos cinco años. Una vez más, el objetivo es reducir los tiempos de atención al accidentado.

En otra iniciativa interesante que llegará próximamente a España, el Parlamento Europeo ha aprobado la implantación, a partir de septiembre del 2009, como equipamiento de serie en todos los vehículos, de un sistema de llamada de emergencia denominado *e-call*. Este sistema facilita, en caso de accidente o

emergencia, información precisa sobre la ubicación del vehículo a los sistemas de emergencia más próximos, reduciendo de forma drástica los tiempos de asistencia.

El informe aprobado por el Parlamento Europeo (2008) establece que la puesta en práctica de este sistema de aviso de emergencia contribuirá a reducir en un 40% los tiempos medios de llegada al lugar del accidente cuando este tiene lugar en zona urbana y en un 60% cuando tiene lugar en una zona rural. Asimismo, el Parlamento estima que este sistema reducirá en un 20% la congestión de tráfico causada por los accidentes.

Finalmente, hay que plantearse la necesidad de proporcionar formación práctica en primeros auxilios durante el proceso de obtención del permiso de conducir. Esta formación, inexistente en España, es una realidad en Alemania, Austria, Suiza y numerosos países del este de Europa. Además, los cursos son sufragados, total o mayoritariamente, por el alumno, con lo que el coste para las arcas públicas es reducido o nulo. Esta formación permitiría una atención rápida y eficaz al accidentado por parte de los ciudadanos que presencian un accidente y, lo que es más importante, evitarían la figura del *buen samaritano*, causante de un porcentaje relevante de paraplejías. En este sentido se ha manifestado la presidenta de Asociación para el Estudio de la Lesión Medular Espinal (AESLEME) en la revista *Tráfico y seguridad vial* (DGT 2007).

Asimismo, una formación práctica en primeros auxilios permitiría disponer de una red de voluntarios en primeros auxilios como las creadas en el Reino Unido y en Suecia. Estos voluntarios tienen asignada una zona de servicio y son avisados, dependiendo de la severidad del accidente, por los centros de emergencias de dicha zona. La experiencia, revisada por el programa SUPREME, sugiere que estos voluntarios suelen llegar al lugar del accidente antes que los servicios médicos y que su colaboración resulta muy valiosa.

3.8. Análisis econométrico de las consecuencias de los accidentes de tráfico en la UE-15

En este apartado se utilizan técnicas econométricas para analizar de forma simultánea la relevancia de los distintos factores explicativos de la tasa de mortalidad señalados a lo largo del presente capítulo. Esta forma de proceder tiene dos ventajas. Por un lado, permite discernir entre factores genuinamente determinantes de la TM y aquellos que solo guardan una correlación relevante con la TM por su dependencia de los primeros. Por otro lado, las técnicas empleadas permiten determinar qué parte del diferencial en tasa de mortalidad entre España y la UE-15 se explica por una diferente dotación de factores explicativos en los dos territorios, esto es, una desigual estructura demográfica, distribución por sexo, renta, actitudes y comportamientos, tipos de vía o vehículos, etc. Esta información resulta esencial para entender la evolución pasada de la tasa de mortalidad y predecir su tendencia futura.

Los datos utilizados proceden, por un lado, de las distintas fuentes utilizadas en los capítulos 1 y 2, y en los apartados 3.1 a 3.7 y, por otro, del PHOGUE para los años 1994 a 2001, ambos incluidos. Esta última base de datos proporciona amplia información en materia sociodemográfica, laboral, de salud, de movilidad geográfica, de relaciones sociales y de ingresos, a nivel individual y de hogar, para los países de la UE-15, por lo que resulta particularmente relevante para nuestro estudio. Por tanto, cabe construir una base de datos combinando información sobre tasas de mortalidad y heridos procedentes de CARE con las variables explicativas utilizadas en los apartados 3.1 a 3.7 y otras variables construidas a partir del PHOGUE.

En concreto, a partir de los ficheros de información sobre el hogar, que ofrece el PHOGUE, se calculan, para cada país y año, variables indicadoras del *nivel de desarrollo*, como el ingreso total neto medio por hogar, el número medio de miembros por hogar, la proporción de hogares en los que hay un menor de doce años o las proporciones de hogares que viven en zonas afectadas por problemas ambientales, como polución o tráfico, o en zonas con delincuencia. También incluimos la proporción de hogares que disponen de, al menos, un vehículo.

Asimismo, se construyen variables que informan de la *propensión a la movilidad geográfica* de los hogares de un país, como son la proporción de hogares que han modificado su lugar de residencia en el último año, que viven en viviendas unifamiliares, son propietarios de su vivienda o viven en régimen de alquiler y, finalmente, la de los que disponen de una segunda vivienda.

El fichero de información personal permite calcular, por país y año, las siguientes proporciones: personas en cada intervalo decenal de edad,²⁹ mujeres en el total de población, mujeres en cada intervalo decenal de edad, personas casadas o conviviendo con su pareja, personas con empleo, desempleados que buscan empleo, personas con estudios superiores, medios o a lo sumo estudios primarios, personas que definen su estado de salud como malo o muy malo, minusválidos, personas que son miembros de algún club, partido, grupo vecinal, etc., personas que se encuentran con sus amigos o familiares al menos una vez a la semana y personas que han vivido en la misma región desde su nacimiento.

Las tres últimas proporciones (club, amigos y misma región desde nacimiento) aproximan la propensión individual a moverse geográficamente. Asimismo, condicionando en estar ocupado, se calcula la proporción de: ocupados a tiempo parcial, asalariados, asalariados con contrato temporal, trabajadores del sector público, ocupados en los sectores agrario, industrial y servicios, trabajadores con responsabilidades de supervisión y con responsabilidades intermedias, trabajadores ocupados en cada una de las dieciocho ramas de actividad que distingue el PHOGUE (v. pe007b) y, por otro lado, trabajadores ocupados en alguno de los nueve sectores de ocupación (v. PHOGUE pe006c).

La variable dependiente es la *tasa de mortalidad* y la técnica de estimación utilizada es *mínimos cuadrados ordinarios* (MCO). Las variables explicativas de la tasa de mortalidad en el año t se miden en el año $t - 1$ para discernir entre causas y consecuencias de los accidentes de tráfico. Otra restricción a tener en cuenta es que el PHOGUE no proporciona la información requerida para Austria en el año 1994, para Finlandia en los años 1994 y 1995 y

²⁹ Las personas de 70 o más años se incluyen en un único intervalo.

para Suecia en los años 1994, 1995 y 1996. Finalmente, Luxemburgo queda fuera del análisis, porque las variables sobre actitudes y comportamientos, extraídas del informe de resultados de SARTRE 3 (Consortio SARTRE 2004), no están disponibles para este país. En resumen, se dispone de 92 observaciones para la estimación del modelo explicativo de la tasa de mortalidad. A la hora de seleccionar una especificación para el citado modelo se combinan los criterios de *bondad de ajuste* y *parsimonia*.

La especificación finalmente elegida para explicar la TM se presenta en el cuadro 3.12. Esta especificación consigue explicar más del 96% de la variabilidad de la variable dependiente. En primer lugar, se comprueba que la TM del país se incrementa en casi tres puntos si el nivel de ingresos totales medios de sus hogares está por debajo del percentil 10 de la distribución de ingresos medios de los catorce países considerados. Esto es, un nivel de desarrollo reducido tiene importantes consecuencias en la tasa de mortalidad.

En segundo lugar por importancia cuantitativa de su efecto en la tasa de mortalidad se encuentra la estructura demográfica del país, reflejo de, entre otros factores, de su nivel de desarrollo. La proporción de menores de 20 años en el total de población guarda una notable correlación con la TM del país. El efecto de la estructura demográfica es positivo pero decreciente con la edad media del intervalo decenal considerado hasta llegar al grupo de edad de entre 60 y 70 años, en el que la correlación con la TM es superior a la estimada para los grupos de 40 a 50 años y de 50 a 60 años. El deterioro de la capacidad al volante de los conductores por el paso de la edad explica este repunte de la correlación entre edad media y TM. Cabe destacar que la proporción de mujeres en la población total o en el total de población por intervalo de edad no resulta ser un determinante relevante de la TM. Lo mismo se puede decir del nivel de estudios de la población. Las variables que informan de la proporción de personas con estudios medios o superiores no guardan una correlación significativa con la TM, una vez se controla por los restantes factores explicativos.

Otra variable relacionada con la estructura demográfica es la proporción de hogares con al menos un menor de 12 años. La estimación realizada indica que, a mayor proporción de hogares

CUADRO 3.12: Regresión de la tasa de mortalidad. UE-15, 1994-2001

	Coefficiente	Error estándar	Estadístico t	Probabilidad $> t$	Intervalo de confianza al 95%
Ingresos del hogar percentil 10*	2,940	0,609	4,830	0,000	1,726 4,155
Mujer	-0,036	0,349	-0,100	0,918	-0,733 0,661
Edades					
Menos de 20 años	1,046	0,239	4,370	0,000	0,569 1,523
Entre 20 y 30 años	0,028	0,211	0,130	0,896	-0,394 0,449
Entre 30 y 40 años	0,792	0,246	3,220	0,002	0,302 1,283
Entre 40 y 50 años	0,624	0,177	3,530	0,001	0,272 0,977
Entre 50 y 60 años	0,440	0,225	1,960	0,054	-0,008 0,889
Entre 60 y 70 años	0,649	0,270	2,400	0,019	0,110 1,188
Menor de 12 años	0,087	0,031	2,790	0,007	0,025 0,149
Ocupados	0,155	0,038	4,110	0,000	0,080 0,230
Tiempo parcial	-0,164	0,052	-3,190	0,002	-0,267 -0,062
Sector industrial	0,123	0,049	2,520	0,014	0,026 0,221
Sector servicios	-0,068	0,022	-3,090	0,003	-0,112 -0,024
Supervisor	-0,166	0,081	-2,060	0,043	-0,327 -0,005
Responsabilidades intermedias	0,222	0,059	3,770	0,000	0,105 0,339
Estudios					
Superiores	0,027	0,024	1,130	0,262	-0,021 0,075
Intermedios	0,015	0,014	1,070	0,289	-0,013 0,044

CUADRO 3.12 (cont.): Regresión de la tasa de mortalidad. UE-15, 1994-2001

Salud	Coefficiente	Error estándar	Estadístico <i>t</i>	Probabilidad > <i>t</i>	Intervalo de confianza al 95%
Minusvalía	-0,108	0,023	-4,660	0,000	-0,155 -0,062
Salud muy mala	0,823	0,174	4,730	0,000	0,475 1,170
Camiones	0,383	0,071	5,410	0,000	0,242 0,524
Adelanto	0,464	0,081	5,750	0,000	0,303 0,625
Excede límite de velocidad zona urbana	0,246	0,083	2,970	0,004	0,081 0,412
Constante	-51,166	24,294	-2,110	0,039	-99,631 -2,702
Número de observaciones	92				
Estadístico F(22, 69)	89,27				
Probabilidad > F	0				
R ²	0,9661				
R ² ajustado	0,9552				
Raíz cuadrada error cuadrático medio (RMSE)	1,006				

* Indica si la renta media por hogar del país está por debajo del percentil 10 de la distribución de la UE-15, excluido Luxemburgo.
Fuente: Elaboración propia.

con menores, mayor tasa de mortalidad por accidentes de tráfico, si bien el efecto es de cuantía particularmente reducida. Este resultado está captando las singularidades de algunos países del sur de Europa, como Grecia, España o Italia, con elevadas tasas de mortalidad por accidentes de tráfico y, a pesar de la reducción de la fertilidad de las últimas décadas, una proporción de hogares con menores superior a la media europea.

La situación del mercado de trabajo tiene un reflejo relevante en la tasa de mortalidad por accidente de tráfico. A mayor proporción de ocupados en el total de población, mayor TM, lo que puede explicarse por la importancia de los accidentes in itinere. Asimismo, algunas características de los ocupados son relevantes para la determinación de la TM. Por ejemplo, los países, en los que la proporción de trabajadores a tiempo parcial es mayor, registran una TM sistemáticamente inferior a la media. Asimismo, la TM se incrementa con el porcentaje de empleo concentrado en el sector industrial y se reduce con el correspondiente al sector servicios. Este resultado apunta nuevamente en el sentido de que el proceso de desarrollo, en su vertiente de terciarización de la economía, contribuye a reducir la mortalidad por accidentes de tráfico. A mayor proporción de trabajadores con responsabilidades de supervisión, menor tasa de mortalidad. El resultado opuesto se obtiene para la proporción de trabajadores con responsabilidades intermedias.

El estado de salud de la población está estrechamente relacionado con la tasa de mortalidad por accidentes de tráfico. En concreto, cuanto mayor es la proporción de personas que consideran que su salud es muy mala en el año t , mayor es la tasa de mortalidad en $t + 1$. Asimismo, a mayor proporción de minusválidos en la población, menor tasa de mortalidad en el año siguiente. Siendo relevantes los dos efectos, el primero es más de ocho veces superior al segundo en valor absoluto.

La proporción de camiones en el total del parque automovilístico es un determinante altamente significativo de la TM, aun después de haber controlado por las características individuales y de hogar previamente comentadas. La importancia relativa de la proporción de camiones en la determinación de la tasa de mor-

talidad es más del doble de la correspondiente a la tasa de ocupación del país.

Finalmente, se evidencia que las actitudes y comportamientos en materia de seguridad, que cada país muestra por término medio, mejoran de forma notable la bondad de ajuste del modelo, esto es, estas variables contienen información relevante sobre la TM no incluida en las demás variables del modelo. En concreto, la proporción de conductores que excede los límites de velocidad en zonas urbanas y, sobre todo, la de conductores que reconocen adelantar cuando no deben, está estrechamente relacionada con la TM, siendo el efecto de esta última variable, superior al de la proporción de camiones en el total del parque automovilístico.

La elevada bondad de ajuste del modelo tiene su reflejo en su poder predictivo. Así, si la TM promedio de España, en el conjunto del periodo utilizado en la estimación, es de 14,31 fallecidos por cada cien mil habitantes, la tasa predicha por el modelo es de 14,25. Asimismo, si la tasa correspondiente al promedio de catorce países europeos utilizados en la estimación es de 12,29, la predicción del modelo sitúa dicha tasa en los 11,42 fallecidos por cien mil habitantes.

A partir de la estimación anterior se puede determinar la parte de la diferencia en tasa de mortalidad entre España y la media europea que se debe a una desigual distribución de determinantes de la tasa de mortalidad en los dos territorios. El procedimiento habitual para resolver esta cuestión fue establecido en Blinder (1973) y Oaxaca (1973) y consiste en una sencilla técnica que permite descomponer el diferencial observado, en términos de la variable dependiente, entre dos grupos en un primer componente, debido a diferencias en dotación de características o factores explicativos de la variable dependiente, y un segundo componente que resume las diferencias en el efecto que una misma dotación de factores explicativos tiene en la variable dependiente, en los dos colectivos comparados. La siguiente ecuación resume el procedimiento:

$$E(Y_E) - E(Y_{UE}) = [E(X_E) - E(X_{UE})]\beta_{UE} + E(X_{UE})(\beta_E - \beta_{UE})$$

donde Y es la TM, X representa al conjunto de variables explicativas y β_j al vector de coeficientes estimado en la muestra total ($j = UE$) o en la muestra española ($j = E$).

No todos los elementos de la descomposición anterior se pueden identificar en nuestro caso. En concreto, el número de observaciones disponible para España no permite una estimación independiente de la del conjunto de países. Por tanto, lo que se hace es identificar el primer componente de la descomposición anterior, esto es, la parte de la diferencia en tasa de mortalidad entre España y la media europea de catorce países, UE-15 salvo Luxemburgo, que tiene su origen en una diferente dotación de factores explicativos.

Los cálculos realizados, combinando los coeficientes estimados en el cuadro 3.12 con los estadísticos descriptivos del cuadro 3.13, permiten afirmar que la diferente dotación de factores explicativos de la tasa de mortalidad entre España y la media de catorce países europeos considerados explica la totalidad del diferencial en TM entre España y dicha media europea. En concreto, el diferencial en TM desfavorable a España es de 2,02 puntos y las diferencias en características medias, valoradas por los coeficientes estimados en la muestra conjunta, explican 2,83 puntos. Este resultado indica que el efecto de algunos factores explicativos en la TM es inferior en España al estimado en el cuadro 3.12.

Por factores explicativos, se ve que la mayor proporción de menores de 20 años en España y la mayor proporción de camiones en nuestras carreteras sitúan la TM de España 2,11 y 2,01 puntos por encima de la media europea correspondiente. No obstante, el efecto neto de la distribución de la población por intervalos de edad sobre el diferencial territorial en tasa de mortalidad es prácticamente nulo, ya que el mayor peso relativo en los colectivos más jóvenes de España se ve compensado por un menor peso relativo en los colectivos de edad media más avanzada.

La siguiente variable en importancia relativa es la proporción de conductores que reconoce exceder los límites de velocidad cuando circula por zona urbana. Esta variable incrementa el diferencial desfavorable a España en casi un punto, un efecto que siendo cuantitativamente muy destacable sigue siendo la mitad del obtenido para la proporción de camiones, el principal

**CUADRO 3.13: Regresión de la tasa de mortalidad.
España y UE-15, 1994-2001**

	España	UE-15
Ingresos del hogar percentil 10*	0,00	0,00
Mujer	51,69	52,00
Edades		
Menos de 20 años	8,505	6,489
Entre 20 y 30 años	20,232	17,090
Entre 30 y 40 años	18,736	19,159
Entre 40 y 50 años	15,605	17,036
Entre 50 y 60 años	13,052	14,975
Entre 60 y 70 años	12,721	13,028
Manor de 12 años	22,670	18,721
Ocupados		
Ocupados	41,726	52,009
Tiempo parcial	10,404	13,181
Sector industrial	29,421	27,905
Sector servicios	61,413	61,146
Supervisor	5,842	7,387
Responsabilidades intermedias	12,780	10,356
Estudios		
Superiores	16,610	17,752
Intermedios	18,282	32,089
Salud		
Minusvalía	18,687	23,508
Salud muy mala	1,938	2,698
Camiones		
Camiones	16,353	11,131
Adelanto	4,100	3,800
Excede al límite de velocidad zona urbana	11,000	7,214

* Indica si la renta media por hogar del país está por debajo del percentil 10 de la distribución de la UE-15, excluido Luxemburgo.

Nota: En la UE-15 no se incluyen los datos de Luxemburgo.

Fuente: Elaboración propia.

determinante del diferencial en tasa de mortalidad entre España y la media europea considerada.

A la inversa, se puede observar que la proporción de población ocupada, más de diez puntos porcentuales inferior en España como media para el conjunto del periodo, reduce en 1,6 puntos el diferencial desfavorable a España en TM por accidente de tráfico. Por su parte, la menor proporción de empleo a tiempo parcial en España incrementa el diferencial desfavorable en 0,46 puntos. La contribución de las demás variables es de cuantía reducida.

Por tanto, se puede afirmar, sobre la base de estas estimaciones, que una parte relevante del diferencial en tasa de mortalidad entre España y los países de nuestro entorno se asienta en variables que son susceptibles de intervención directa por parte de las autoridades públicas, como la modalidad de transporte de mercancías predominante o las actitudes y comportamientos de los conductores españoles, que deberían ser objeto de mayor supervisión y control.

El cuadro 3.14 presenta los resultados obtenidos al analizar la influencia del conjunto de variables explicativas del cuadro 3.12 en las tasas de accidentabilidad, mortalidad por accidente y heridos. Estos resultados completan los presentados en el cuadro 3.12 en un doble sentido. Por un lado, estudiar la influencia de los regresores en los determinantes de la TM contribuye a entender mejor la relación estadística entre estos regresores y la TM. Por otro lado, el análisis de los determinantes de la tasa de heridos completa la visión que sobre las consecuencias de los accidentes de tráfico y su relación con los regresores considerados, ofrecen las estimaciones del cuadro 3.12.

Comenzando por los determinantes de la tasa de mortalidad, se encuentra que las mujeres, los menores de 20 años y los que tienen una edad comprendida entre los 30 y los 40 años, tienen una probabilidad mayor que los hombres y los mayores de 70 años (grupos de referencia), respectivamente, de sufrir un accidente de tráfico. En el caso de las mujeres, esa mayor probabilidad de accidente se ve compensada por una menor probabilidad de que el accidente tenga consecuencias fatales, lo que explica que la proporción de mujeres no esté correlacionada con la TM, tal y como indica el cuadro 3.12.

CUADRO 3.14: Regresión de la tasa de mortalidad por accidente, de la tasa de accidentabilidad y de la tasa de morbilidad. UE-15, 1994-2001

	Coefficiente	Error estándar	Estadístico <i>t</i>	Probabilidad > <i>t</i>	Intervalo de confianza al 95%
a) Tasa de mortalidad por accidente					
Ingresos del hogar percentil 10*	-0,172	0,358	-0,480	0,632	-0,885 0,541
Mujer	-1,259	0,205	-6,140	0,000	-1,668 -0,850
Edades					
Menos de 20 años	-0,014	0,141	-0,100	0,923	-0,294 0,267
Entre 20 y 30 años	0,014	0,124	0,110	0,913	-0,234 0,261
Entre 30 y 40 años	-0,198	0,144	-1,370	0,174	-0,487 0,090
Entre 40 y 50 años	0,646	0,104	6,230	0,000	0,439 0,853
Entre 50 y 60 años	0,514	0,132	3,890	0,000	0,250 0,777
Entre 60 y 70 años	0,155	0,159	0,980	0,330	-0,161 0,472
Menor de 12 años	0,005	0,018	0,250	0,805	-0,032 0,041
Ocupados	-0,091	0,022	-4,110	0,000	-0,135 -0,047
Tiempo parcial	-0,045	0,030	-1,490	0,140	-0,106 0,015
Sector industrial	0,096	0,029	3,360	0,001	0,039 0,154
Sector servicios	-0,054	0,013	-4,220	0,000	-0,080 -0,029
Supervisor	-0,056	0,047	-1,190	0,237	-0,151 0,038
Responsabilidades intermedias	0,181	0,035	5,240	0,000	0,112 0,250
Estudios					
Superiores	0,016	0,014	1,150	0,256	-0,012 0,044
Intermedios	0,011	0,009	1,340	0,186	-0,006 0,028

CUADRO 3.14 (cont.): Regresión de la tasa de mortalidad por accidente, de la tasa de accidentabilidad y de la tasa de morbilidad. UE-15, 1994-2001

a) Tasa de mortalidad por accidente						
	Coefficiente	Error estándar	Estadístico t	Probabilidad > t	Intervalo de confianza al 95%	
Salud						
Minusvalía	-0,007	0,014	-0,480	0,634	-0,034	0,021
Salud muy mala	0,007	0,102	0,070	0,948	-0,197	0,211
Camiones	0,394	0,042	9,480	0,000	0,311	0,477
Adelanto	0,278	0,047	5,870	0,000	0,184	0,373
Excede límite de velocidad zona urbana	-0,262	0,049	-5,380	0,000	-0,359	-0,165
Constante	53,364	14,268	3,740	0,000	24,900	81,828
Número de observaciones						
	92					
Estadístico F (22, 69)						
	55,57					
Probabilidad > F						
	0					
R ²						
	0,9466					
R ² ajustado						
	0,9295					
Raíz cuadrada error cuadrático medio (RMSE)						
	0,591					
b) Tasa de accidentabilidad						
	Coefficiente	Error estándar	Estadístico t	Probabilidad > t	Intervalo de confianza al 95%	
Ingresos del hogar percentil 10*						
	36,420	22,260	1,640	0,106	-7,987	80,827
Mujer						
	75,506	12,768	5,910	0,000	50,035	100,977
Edades						
Menor de 20 años						
	15,658	8,745	1,790	0,078	-1,787	33,104
Entre 20 y 30 años						
	-7,632	7,728	-0,990	0,327	-23,050	7,786

CUADRO 3.14 (cont.): Regresión de la tasa de mortalidad por accidente, de la tasa de accidentabilidad y de la tasa de morbilidad. UE-15, 1994-2001

	Coefficiente	Error estándar	Estadístico <i>t</i>	Probabilidad > <i>t</i>	Intervalo de confianza al 95%
b) Tasa de accidentabilidad					
Entre 30 y 40 años	31,957	8,994	3,550	0,001	14,016
Entre 40 y 50 años	-35,319	6,457	-5,470	0,000	-48,200
Entre 50 y 60 años	-35,136	8,217	-4,280	0,000	-51,528
Entre 60 y 70 años	7,474	9,870	0,760	0,451	-12,216
Menor de 12 años	0,318	1,142	0,280	0,782	-1,961
Ocupados	9,580	1,378	6,950	0,000	6,831
Tiempo parcial	-1,644	1,884	-0,870	0,386	-5,402
Sector industrial	1,056	1,789	0,590	0,557	-2,514
Sector servicios	-0,026	0,801	-0,030	0,974	-1,625
Supervisor	3,006	2,948	1,020	0,311	-2,875
Responsabilidades intermedias	-4,352	2,148	-2,030	0,047	-8,638
Estudios					
Superiores	-0,178	0,875	-0,200	0,839	-1,923
Intermedios	-0,186	0,529	-0,350	0,727	-1,242
Salud					
Minusvalía	-1,015	0,849	-1,200	0,236	-2,709
Salud muy mala	15,006	6,363	2,360	0,021	2,312
Camiones	-17,203	2,587	-6,650	0,000	-22,364
Adelanto	-1,071	2,950	-0,360	0,718	-6,956
Excede límite de velocidad zona urbana	13,873	3,032	4,580	0,000	7,825
Constante	-3,568,620	888,060	-4,020	0,000	-5,340,250
					-1,796,989

CUADRO 3.14 (cont.): Regresión de la tasa de mortalidad por accidente, de la tasa de accidentabilidad y de la tasa de morbilidad. UE-15, 1994-2001

<i>b) Tasa de accidentabilidad</i>						
Número de observaciones	92					
Estadístico F (22, 69)	51,45					
Probabilidad > F	0					
R ²	0,9425					
R ² ajustado	0,9242					
Raíz cuadrada error cuadrático medio (RMSE)	36,776					
<i>c) Tasa de morbilidad</i>						
	Coefficiente	Error estándar	Estadístico t	Probabilidad > t	Intervalo de confianza al 95%	
Ingresos del hogar percentil 10*	42,761	30,401	1,410	0,164	-17,887	103,409
Mujer	84,891	17,437	4,870	0,000	50,104	119,677
Edades						
Menos de 20 años	23,681	11,943	1,980	0,051	-0,145	47,507
Entre 20 y 30 años	-12,469	10,555	-1,180	0,242	-33,525	8,588
Entre 30 y 40 años	51,108	12,283	4,160	0,000	26,605	75,612
Entre 40 y 50 años	-39,236	8,818	-4,450	0,000	-56,827	-21,644
Entre 50 y 60 años	-46,630	11,222	-4,160	0,000	-69,017	-24,243
Entre 60 y 70 años	14,712	13,480	1,090	0,279	-12,180	41,604
Menor de 12 años	2,043	1,560	1,310	0,195	-1,068	5,155
Ocupados	9,589	1,882	5,100	0,000	5,835	13,343
Tiempo parcial	-2,920	2,573	-1,130	0,260	-8,052	2,213

CUADRO 3.14 (cont.): Regresión de la tasa de mortalidad por accidente, de la tasa de accidentabilidad y de la tasa de morbilidad. UE-15, 1994-2001

c) Tasa de morbilidad	Coefficiente	Error estándar	Estadístico t	Probabilidad > t	Intervalo de confianza al 95%
Sector industrial	3,485	2,444	1,430	0,158	-1,390 8,360
Sector servicios	-1,063	1,095	-0,970	0,335	-3,247 1,120
Supervisor	10,165	4,026	2,520	0,014	2,132 18,197
Responsabilidades intermedias	-12,619	2,934	-4,300	0,000	-18,472 -6,765
Estudios					
Superiores	1,141	1,195	0,950	0,343	-1,243 3,524
Intermedios	-0,867	0,723	-1,200	0,235	-2,309 0,576
Salud					
Minusvalía	-3,143	1,160	-2,710	0,008	-5,456 -0,829
Salud muy mala	15,034	8,690	1,730	0,088	-2,303 32,370
Camiones	-23,660	3,534	-6,700	0,000	-30,709 -16,610
Adelanto	-4,332	4,028	-1,080	0,286	-12,369 3,704
Excede límite de velocidad zona urbana	21,294	4,140	5,140	0,000	13,034 29,554
Constante	-4,045,885	1,212,841	-3,340	0,001	-6,465,437 -1,626,334
Número de observaciones	92				
Estadístico F (22, 69)	48,48				
Probabilidad > F	0				
R ²	0,9392				
R ² ajustado	0,9199				
Raíz cuadrada error cuadrático medio (RMSE)	50,226				

* Indica si la renta media por hogar del país está por debajo del percentil 10 de la distribución de la UE-15, excluido Luxemburgo.

Fuente: Elaboración propia.

Continuando con la distribución de la población por intervalos de edad, se encuentra que, a mayor peso relativo de las personas de entre 40 y 60 años de edad en el total de la población, menor tasa de accidentabilidad y mayor tasa de mortalidad por accidente al año siguiente. El efecto neto sobre la TM es positivo, como refleja el cuadro 3.12.

La distribución de la población por niveles educativos no es, de acuerdo con las estimaciones del cuadro 3.14 y en línea con el resultado descrito en el cuadro 3.12, un determinante significativo de las tasas de accidentabilidad y de mortalidad por accidente. Por el contrario, las variables que informan sobre el mercado de trabajo muestran una influencia notable sobre los determinantes de la tasa de mortalidad. Así, la asociación positiva que se ha comentado unas páginas atrás entre la proporción de ocupados de un país y su TM tiene su origen en la correlación positiva que dicha proporción mantiene con la TA, ya que su correlación con la TM por accidente es negativa. Esto es, a pesar de la menor severidad media de los accidentes de tráfico en los países con menor tasa de paro, la TM es más elevada en estos países porque registran muchos más accidentes por habitante que los países en los que el desempleo es una situación laboral más frecuente entre la población.

La distribución del empleo por ramas de actividad está correlacionada con la tasa de mortalidad por accidente, pero no con la tasa de accidentabilidad. En concreto, a mayor peso relativo del sector industrial en el total de empleo de un país, mayor probabilidad de que los accidentes tengan consecuencias mortales para una tasa de accidentabilidad dada. El resultado opuesto se obtiene para el peso relativo del empleo en el sector servicios.

Si se analiza la influencia de la distribución del empleo por niveles de responsabilidad en el empleo del trabajador, se concluye que los países con mayor proporción de trabajadores con responsabilidades intermedias, como España, registran una menor probabilidad de accidente de tráfico y una mayor probabilidad de fallecimiento en caso de accidente. Se encuentran correlaciones de signos opuestos al analizar la relación entre la proporción de trabajadores con responsabilidad de supervisión y los determinantes de la TM. No obstante, estas correlaciones no son estadísticamente significativas.

La salud de la población también influye de forma relevante en los determinantes de la tasa de mortalidad. Este es el resultado que se obtiene cuando se analiza la correlación entre la proporción de personas que declaran un estado de salud muy malo y los factores determinantes de la TM. En concreto, este indicador de salud agregado está positiva y notablemente correlacionado con la TA del país al año siguiente, resultado que explica la correlación positiva con la TM del país al año siguiente que se observa en el cuadro 3.12. Al contrario, la proporción de personas que declaran una minusvalía no está correlacionado, de forma estadísticamente significativa, con ningún determinante de la tasa de mortalidad.

Los resultados obtenidos para las variables que reflejan actitudes y comportamientos de los conductores son particularmente interesantes. Este calificativo se justifica, en primer lugar, por la elevada significatividad de los coeficientes asociados a estas dos variables. Como ya pasara en la estimación recogida en el cuadro 3.12, los estadísticos *t* de estas variables se encuentran entre los más elevados de los presentados en el cuadro 3.14. Los coeficientes estimados indican que los países en los que la proporción de conductores, que adelanta cuando no debe es más elevada, son aquellos en los que la tasa de mortalidad por accidente del año siguiente es también más elevada, no encontrándose una asociación significativa con la tasa de accidentabilidad. Por su parte, los países en los que una proporción más elevada de conductores reconoce que excede los límites de velocidad al circular por zona urbana registran, un año después, tasas de accidentabilidad mayores para una TM por accidente determinada y tasas de mortalidad por accidente menores para una TA dada. El efecto neto sobre la TM es, de acuerdo con el cuadro 3.13, claramente positivo.

Estos resultados confirman que la tasa de mortalidad de un país está condicionada de forma notable por las actitudes en materia de seguridad vial, en general, y por los comportamientos al volante de los conductores de dicho país, en particular. Asimismo, estos resultados ilustran cómo dos variables pueden, por vías muy distintas, tener un efecto del mismo signo sobre la TM.

La influencia de la proporción de camiones sobre el total del parque automovilístico en la tasa de mortalidad y sus deter-

minantes es, tanto por la cuantía de los coeficientes estimados como por la significatividad de los mismos, superior a la estimada para la mayoría de los determinantes considerados, incluidas, en lo que al cuadro 3.14 se refiere, las variables que reflejan actitudes y comportamientos de los conductores. Los países con una proporción de camiones más elevada, como España, tienen una tasa de accidentabilidad menor pero una tasa de mortalidad por accidente notablemente superior. El efecto neto sobre la tasa de mortalidad, como indica el cuadro 3.13, es positivo y de cuantía destacada.

Finalmente, los resultados obtenidos al explicar la tasa de heridos pueden, en la mayoría de los casos, deducirse de los analizados para los determinantes de la tasa de mortalidad. Así, por ejemplo, aquellas variables que tienen una influencia positiva en la tasa de accidentabilidad y un efecto negativo o no significativo sobre la tasa de mortalidad por accidente registran una correlación positiva con la tasa de heridos. Este es el caso de las proporciones de: mujeres, personas menores de 20 años o con una edad comprendida entre los 30 y los 40 años, ocupados, ocupados con responsabilidad de supervisión en el total de ocupados, personas que declaran tener una salud muy mala y de conductores que reconocen conducir por zona urbana excediendo la velocidad permitida. Del mismo modo, aquellas variables que reducen la TA, incrementando la TM por accidente registran un efecto negativo sobre la tasa de heridos. Este es el caso de la proporción de personas con una edad comprendida entre los 40 y los 60 años, de ocupados con responsabilidades intermedias en el total de ocupados y de camiones en el parque automovilístico. A diferencia de los resultados obtenidos para los determinantes de la tasa de mortalidad, se constata que la proporción de personas con minusvalía tiene un efecto negativo y significativo sobre la tasa de heridos que se registra un año después.

3.9. Conclusiones

En este capítulo se han analizado algunos factores explicativos de la tasa de mortalidad y se han alcanzado las siguientes conclusiones:

- Todos los países analizados en el presente trabajo cuentan con una norma que establece el límite máximo de alcohol en sangre autorizado para quienes circulan en un vehículo. La mayoría de los países, entre ellos España, fija la tasa máxima de alcoholemia en sangre en 0,5 g/l, aunque en algunos el límite es más restrictivo (Suecia: 0,2 g/l) y en otros algo más laxo (Irlanda, Luxemburgo y el Reino Unido: 0,8 g/l). España es uno de los países, junto con Alemania, Austria, Grecia y los Países Bajos, que tiene fijados límites específicos inferiores al general para los conductores noveles y los conductores profesionales. Por lo que atañe a la efectividad de la normativa, entendida como el rigor observado en su aplicación (*enforcement*), España era en el 2003 uno de los países europeos en los que más alto era el porcentaje de conductores que habían sido sometidos a pruebas de alcoholemia.
- La normativa sobre limitación de velocidad es bastante similar entre los países de la UE-15 y son de destacar, en el caso de España, los cambios introducidos en el 2001 orientados a endurecer las sanciones y penalizar el uso de artefactos para detección de radares. Los expertos juzgan muy positivamente el modo en que la política de control de velocidad se aplica en nuestro país. Según las encuestas realizadas a escala europea, aproximadamente uno de cada cinco conductores ha sido sancionado recientemente por exceder los límites de velocidad; un porcentaje que resulta ligeramente inferior en el caso de España.
- En todos los países de la UE-15 es obligatorio el uso del cinturón de seguridad por parte de todos los ocupantes del vehículo, así como la utilización de dispositivos de retención para niños.

- Once de los quince países analizados, con las excepciones de Bélgica, Finlandia, Portugal y Suecia, disponen de un sistema de permiso por puntos que en España se introdujo en el 2006. Existen diversos modelos de carné por puntos que se diferencian según el sentido en que se aplica la penalización, bien sea ascendente o acumulativa, como en Irlanda, los Países Bajos o Dinamarca, bien sea descendente, como en Francia y España, según el total de puntos que hay que acumular o perder para la suspensión o retirada del carné y el periodo de tiempo en el que han de acumularse o perderse, atendiendo también al tipo de infracciones incluidas en el sistema. En este último aspecto, aunque en todos los casos se penaliza la violación de los límites de velocidad, hay países que no incluyen la conducción bajo los efectos del alcohol (Dinamarca, Irlanda y Países Bajos) o la omisión de la obligación de llevar puesto el cinturón de seguridad (Alemania, Países Bajos o Reino Unido, entre otros), en el sistema de penalización por puntos. También son diferentes las medidas previstas para eliminar puntos acumulados o recuperar los perdidos, así como para revocar la retirada del permiso de conducción.
- Las evaluaciones realizadas hasta la fecha no ofrecen resultados concluyentes acerca de la efectividad del permiso por puntos, si bien algunos estudios revelan que su introducción modifica significativamente algunos hábitos de conducción, uso del cinturón de seguridad o la velocidad al volante, aunque probablemente solo en el corto plazo. También hay estudios que sugieren un efecto positivo sobre la reducción de la siniestralidad, aunque de nuevo limitado a unos pocos meses después de su implantación. En el caso de España, un trabajo reciente cifra el impacto de la introducción del carné por puntos en una reducción del 14,5% en el número de accidentes mortales. No obstante, resulta difícil aislar todos los posibles factores que pueden contaminar el análisis de causalidad del carné por puntos. Según las encuestas, la opinión pública es favorable a la existencia del carné por puntos y a la introducción de un sistema único de permiso por puntos en la Unión Europea.

- La correlación entre el peso relativo de los kilómetros de autovía y la TM de los países de la UE-15 es prácticamente cero. Obviamente, este resultado no inhabilita el poder explicativo de otros aspectos relacionados con la calidad de las vías, como el número de carriles por sentido de la marcha, la existencia de apartaderos adecuados, etc., que no quedan convenientemente recogidos en las estadísticas internacionales disponibles.
- En relación con la dimensión del parque de vehículos, se obtiene una correlación positiva y cuantitativamente relevante entre el número total de vehículos por habitante y las tasas de mortalidad y heridos. La citada correlación se incrementa de forma notable al considerar el número de automóviles por habitante en lugar de la versión incondicionada del indicador de dimensión. España ocupa una posición intermedia en los dos indicadores de dimensión del parque de vehículos.
- Los países con mayor proporción de automóviles son aquellos en los que se registran tasas de accidentabilidad y de heridos más elevadas, pero, al mismo tiempo, tasas de mortalidad, por accidente y total, más reducidas.
- Las correlaciones obtenidas al considerar la proporción de camiones en el total del parque automovilístico son de signo opuesto y cuantía similar a las obtenidas para los automóviles. Esto es, los países en los que los camiones tienen una participación relativa más elevada en el total de vehículos son los que presentan mayores tasas de mortalidad.
- Los camiones son el tipo de vehículo cuyo peso relativo muestra una correlación positiva más elevada con la tasa de mortalidad. Y es que el medio de transporte más frecuentemente utilizado en cada país para el transporte de mercancías tiene serias implicaciones sobre la TM. La correlación entre el porcentaje de mercancías que se transportan por carretera y la TM en los países de la UE-15 es de 0,57. Al contrario, la correlación entre el porcentaje del transporte de mercancías realizado por tren y la TM es del -0,44.
- El peso relativo de los tractores en el total del parque de vehículos no guarda relación alguna con las tasas de acci-

dentabilidad y de heridos, pero sí con la tasa de letalidad y, por tanto, con la TM total. Esta correlación es particularmente informativa para España, por ser uno de los países de la UE-15 en los que el peso relativo de este tipo de vehículos es mayor.

- En relación con las motocicletas, se obtiene una correlación positiva entre su peso relativo y todas las tasas analizadas, particularmente elevada en el caso de la TM. Esta correlación se explica por el hecho de que los países con mayor peso relativo de las motocicletas, como Grecia, Italia, España y Alemania, tienen tasas de accidentabilidad y de letalidad más elevadas.
- Finalmente, no hay una correlación relevante entre la importancia relativa de los medios de transporte colectivo de pasajeros, autocares y autobuses, y la TM. Este resultado se explica porque el peso relativo de estos vehículos está correlacionado, en cuantía similar y signo opuesto, con las tasas de accidentabilidad y de letalidad.
- El estudio de las actitudes y comportamientos de los conductores en los países europeos sitúa a España en una posición relativa muy negativa, con porcentajes sistemáticamente superiores a la media europea de conductores que combinan alcohol y velocidad, incluso cuando piensan que han superado el límite legal permitido de alcohol en sangre, que no utilizan adecuadamente el cinturón de seguridad, que no ceden el paso a peatones en los pasos de cebra, que adelantan cuando no deben, o que exceden los límites de velocidad, incluso en zona urbana.
- Puede, por tanto, afirmarse que hay un importante margen de reducción adicional de la tasa de mortalidad en España por la vía del cambio en el comportamiento y actitud de los conductores españoles. Esto es, las tasas de accidentabilidad y mortalidad de España pueden calificarse de reducidas en el ámbito europeo, si se tiene en cuenta la mayor frecuencia relativa de conductas de riesgo con una correlación tan elevada con la tasa de mortalidad. En concreto, redoblar esfuerzos en materia de controles de alcoholemia y de controles de uso del cinturón de seguridad parece una

vía efectiva para reducir la tasa de mortalidad. No en vano, la correlación entre la TM y el porcentaje de conductores que coge el coche aun pensando que ha superado el límite legalmente establecido de alcohol en sangre es de 0,83.

- Los tiempos de reacción de los servicios de emergencia son una variable esencial del sistema a la que se ha prestado relativa poca atención en estudios precedentes. Según datos del Automóvil Club Alemán, el 66% de las muertes en accidente de tráfico se producen en los 20 minutos posteriores al accidente. Asimismo, los estudios disponibles indican que las opciones de recuperar al paciente con trauma se reducen exponencialmente si éste no recibe el tratamiento quirúrgico necesario en la hora siguiente al accidente. El Automóvil Club Alemán estima que unos servicios de emergencia médica adecuados pueden reducir la cifra de fallecidos en un 11% y la de discapacitados en un 12%.
- En España, según el Observatorio Nacional de Seguridad Vial, los tiempos medios de respuesta de los servicios de emergencias oscilaban en el 2004 entre los 25 y los 38 minutos. Estos tiempos son, a la luz de las regularidades empíricas que relacionan tiempo desde el accidente y fallecimiento del accidentado, claramente inaceptables.
- Los tiempos de reacción de la muestra de accidentes de mayo del 2004 en España, analizada en Sánchez Mangas et ál. (2010), apuntan en el mismo sentido. La mediana de la distribución de tiempos de asistencia se sitúa entre los 23 y los 24 minutos. La media es de unos 26 minutos. Esto es, los tiempos medios de respuesta son superiores a los tiempos medios en los que se estima que fallecen dos de cada tres accidentados. En solo una de cada cuatro intervenciones se registran tiempos de respuesta inferiores al citado umbral de supervivencia.
- Llegar diez minutos antes a prestar la asistencia sanitaria implica reducir la probabilidad de fallecimiento en un tercio, según las estimaciones contenidas en Sánchez Mangas et ál. (2010).
- En España, la normativa no contiene ninguna referencia a tiempos de atención al accidentado. Por el contrario,

- países como Alemania, Dinamarca, Eslovaquia, Letonia o el Reino Unido se comprometen por ley con sus ciudadanos a unos tiempos máximos de respuesta de los servicios de emergencia sanitaria. Estos tiempos son, en la práctica totalidad de los casos, inferiores a los 20 minutos.
- Numerosos países europeos han visto en la aeroasistencia médica la solución más eficaz para reducir los tiempos de respuesta a los accidentados y, por tanto, los tiempos de retención de vehículos a consecuencia del accidente y la posibilidad de accidentes secundarios. El transporte en helicóptero de los heridos en accidente de tráfico reduce la probabilidad de que el herido fallezca entre un 11% y un 17%, en relación con el escenario alternativo de transportar a los heridos en ambulancia.
 - Alemania, Austria, Noruega, los Países Bajos, Luxemburgo y cada vez más países del este de Europa apuestan por esta modalidad. En concreto, el sistema vigente en Alemania parece haber sido particularmente eficaz en la reducción de la TM de ese país. Su extensa dotación de medios y la distribución geográfica de bases de helicópteros para garantizar que todo ciudadano esté siempre a 5 minutos de helicóptero de la base más cercana parecen las claves del éxito.
 - España también dispone de un sistema de aeroasistencia sanitaria que garantiza la asistencia en un tiempo medio de 30 minutos, el cual supera en 10 minutos al tiempo medio en el que fallecen dos de cada tres accidentados según el Automóvil Club Alemán. Los estudios disponibles indican que los helicópteros de emergencias no están debidamente equipados en España en lo que a tecnología sanitaria se refiere.
 - El nivel de coordinación existente entre comunidades autónomas es una de las limitaciones a la eficacia del sistema más citadas por los profesionales de los servicios de emergencias de España.
 - Finalmente, se presenta una selección de iniciativas puestas en marcha en países de nuestro entorno para reducir la TM y que pasan, en la mayoría de los casos, por redu-

cir los tiempos de atención sanitaria a los accidentados. Son muchas las iniciativas, algunas con reducido coste de implementación, que se han probado con éxito en otros países: acuerdos para enviar grúas al lugar del accidente tan pronto se recibe el aviso, evitando atascos y posibles accidentes adicionales; delimitación de carriles para el paso de los vehículos de emergencia en caso de accidente; estudio de la ubicación óptima de los servicios de emergencia sanitaria en función de los tramos de concentración de accidentes; y contar con una formación obligatoria en primeros auxilios para la obtención del permiso de conducir.

Por último, en el apartado 3.8 de este capítulo se utilizan los determinantes analizados en los apartados 3.1 al 3.7 y otros construidos a partir del PHOGUE para estimar un modelo que explique la TM en los países de la UE-15 y también el origen del diferencial desfavorable a España en TM. Las conclusiones alcanzadas son las siguientes:

- La tasa de mortalidad se incrementa en casi tres puntos, si el nivel de ingresos totales medios de los hogares del país está por debajo del percentil 10 de la distribución de ingresos medios de los países de la UE-15 considerados en la estimación, salvo Luxemburgo.
- En segundo lugar por importancia cuantitativa se encuentra la estructura demográfica del país, reflejo de, entre otros factores, el nivel de desarrollo del país. La proporción de menores de 20 años en el total de población guarda una notable correlación con la TM del país. El efecto de la estructura demográfica es decreciente con la edad media del intervalo decenal considerado, hasta llegar al grupo de edad de entre 60 y 70 años, en el que la correlación con la TM es superior a la estimada para los grupos de 40 a 50 años y de 50 a 60 años.
- La proporción de mujeres en la población total o en el total de población por intervalos decenales de edad no resulta ser un determinante relevante de la tasa de mortalidad. Las estimaciones realizadas con los determinantes de la tasa de

mortalidad indican que la proporción de mujeres afecta de forma positiva a la tasa de accidentabilidad y de forma negativa a la tasa de letalidad, compensándose ambos efectos en la TM. En relación con las variables que informan de la proporción de personas con estudios medios o superiores, se encuentra que estas no guardan una correlación significativa con las tasas de mortalidad, accidentabilidad o letalidad, una vez se controla por los restantes factores explicativos.

- La situación del mercado de trabajo tiene un reflejo relevante en la TL. A mayor proporción de ocupados en el total de población mayor TM por la importancia de los accidentes in itinere. Esta asociación positiva entre la proporción de ocupados de un país y su TM tiene su origen en la correlación positiva que dicha proporción mantiene con la tasa de accidentabilidad, ya que su correlación con la TL es negativa. Esto es, a pesar de la menor severidad media de los accidentes de tráfico en los países con menor tasa de paro, la TM es más elevada en estos países porque registran muchos más accidentes por habitante que los países en los que el desempleo es una situación laboral más frecuente entre la población.
- Algunas características de la distribución del empleo de un país son relevantes para la determinación de la tasa de mortalidad. Por ejemplo, los países en los que la proporción de trabajadores a tiempo parcial es mayor registran una TM sistemáticamente inferior a la media. Asimismo, la TM se incrementa con el porcentaje de empleo concentrado en el sector industrial y se reduce con el correspondiente al sector servicios. Este resultado apunta nuevamente en el sentido de que el proceso de desarrollo, en su vertiente de terciarización de la economía, contribuye a reducir la mortalidad por accidentes de tráfico. A mayor proporción de trabajadores con responsabilidades de supervisión menor tasa de mortalidad. El resultado opuesto se obtiene para la proporción de trabajadores con responsabilidades intermedias.

- La distribución del empleo por ramas de actividad está correlacionada con la tasa de letalidad pero no con la tasa de accidentabilidad. En concreto, a mayor peso relativo del sector industrial en el total de empleo de un país, mayor probabilidad de que los accidentes tengan consecuencias mortales para una TA dada. El resultado opuesto se obtiene para el peso relativo del empleo en el sector servicios.
- El estado de salud de la población está estrechamente relacionado con la TM por accidentes de tráfico. En concreto, cuanto mayor es la proporción de personas que consideran que su salud es muy mala en el año t , mayor es la tasa de mortalidad en $t + 1$. Esta correlación positiva se explica por la correlación del mismo signo entre este indicador de salud agregado y la TA del país al año siguiente.
- Asimismo, a mayor proporción de minusválidos en la población, menor tasa de mortalidad en el año siguiente. Siendo relevantes los dos efectos, el primero es más de ocho veces superior al segundo en valor absoluto.
- La proporción de camiones en el total del parque automovilístico es un determinante altamente significativo de la TM, aun después de haber controlado por las características individuales y de hogar previamente comentadas. La importancia relativa de la proporción de camiones en la determinación de la TM es más del doble de la correspondiente a la tasa de ocupación del país. Asimismo, se encuentra que los países con una proporción de camiones más elevada, como España, tienen una tasa de accidentabilidad menor, pero una TL notablemente superior.
- Finalmente, se comprueba que las actitudes y los comportamientos en materia de seguridad que predominan en cada país mejoran de forma notable la bondad de ajuste del modelo. En concreto, la proporción de conductores que excede los límites de velocidad en zonas urbanas y, sobre todo, la de conductores que reconocen adelantar cuando no deben, está estrechamente relacionada con la tasa de mortalidad. El efecto de esta última variable es superior al de la proporción de camiones en el total del parque automovilístico.

- Las estimaciones realizadas indican que los países en los que la proporción de conductores que adelanta cuando no debe es más elevada son aquellos en los que la TL del año siguiente es también más elevada, no encontrándose una asociación significativa con la tasa de accidentabilidad. Por su parte, los países en los que una proporción más elevada de conductores reconoce que excede los límites de velocidad al circular por zona urbana registran, un año después, tasas de accidentabilidad mayores para una tasa de letalidad determinada y tasas de letalidad menores para una TA dada. El efecto neto sobre la tasa de mortalidad es, como se ha destacado en el párrafo anterior, claramente positivo.
- Los resultados obtenidos al explicar la tasa de heridos pueden, en la mayoría de los casos, deducirse de los analizados para los determinantes de la TM. Así, por ejemplo, aquellas variables que tienen una influencia positiva en la TA y un efecto negativo o no significativo sobre la TL registran una correlación positiva con la tasa de heridos. Del mismo modo, aquellas variables que reducen la TA incrementando la TL registran un efecto negativo sobre la tasa de heridos.
- Utilizando la descomposición propuesta por Blinder (1973) y Oaxaca (1973), se comprueba que la totalidad del diferencial desfavorable a España en TM, respecto de la media europea considerada, tiene su origen en una desigual distribución de factores explicativos entre los dos territorios. En concreto, el mayor peso relativo de los camiones en el total del parque automovilístico español y la mayor proporción de conductores que no respeta los límites de velocidad en zona urbana, en España, son los principales determinantes de este diferencial adverso. Concretando aun más, el mayor peso relativo de los camiones y de las conductas inapropiadas al volante incrementa la tasa de mortalidad de España por encima de la media europea en 2 y 1 punto, respectivamente, cifras considerables habida cuenta de que el diferencial total del periodo utilizado en la estimación era de 2,02 puntos.
- El efecto neto de la desigual distribución de la población por edades en el diferencial de tasa de mortalidad entre

España y la media europea es prácticamente nulo. El mayor peso relativo en los colectivos más jóvenes de España se ve compensado por un menor peso relativo en los colectivos de edad media más avanzada.

- La menor proporción de población ocupada de España contribuye a que el diferencial desfavorable en tasa de letalidad con la media europea no sea aún mayor. En concreto, la proporción de población ocupada, más de diez puntos porcentuales inferior en España como media para el conjunto del periodo, reduce en 1,6 puntos el diferencial desfavorable a España en tasa de letalidad. Por su parte, la menor proporción de empleo a tiempo parcial en España incrementa el diferencial desfavorable en 0,46 puntos. La contribución de las demás variables es de cuantía reducida.

4. Evolución de los accidentes de tráfico en España y sus comunidades autónomas, 1997-2007

4.1. Introducción

En los capítulos 1, 2 y 3 de esta monografía se ha analizado la evolución de los accidentes de tráfico y sus consecuencias en los países de la UE-15, en el periodo 1997-2007, haciendo especial énfasis en la situación de España en el contexto europeo. En esta segunda parte, se afronta el análisis de la evolución de los accidentes de tráfico en España y, en particular, la diferente casuística que presentan las comunidades autónomas españolas en este problema.

Así como la evolución de los diferentes países de la UE-15 no es uniforme, tampoco lo es la de las distintas comunidades españolas. No todas siguen la pauta de evolución nacional en el periodo de análisis y las diferencias entre unas y otras son significativas.

Este capítulo tiene como objetivo primordial ofrecer una primera panorámica de los datos de accidentes de tráfico en España y sus consecuencias, en el periodo 1997-2007.

Las cifras agregadas del periodo son muy significativas: durante el periodo indicado se registraron en España más de un millón de accidentes con víctimas, de las cuales, más de 300.000 eran heridos graves y cerca de 60.000 fallecieron a consecuencia del accidente.

Los datos sobre accidentes de tráfico a nivel regional se analizan en este capítulo desde una doble perspectiva: por una parte, se refieren a la comunidad autónoma en la que se produce la colisión. Por otra parte, se analizan los accidentes y las consecuencias desde la perspectiva de la comunidad de residencia de los accidentados.

Las dos perspectivas mencionadas son interesantes desde puntos de vista diferentes. Por un lado, analizar los datos relativos a la comunidad donde se produce el accidente puede ayudar a identificar los lugares en los que es más necesario un control policial más exhaustivo, mejores servicios de asistencia en carretera o mejora de infraestructuras. Por otro lado, los datos relativos a la comunidad de residencia de los afectados permiten analizar los riesgos de las diferentes comunidades, comparar su siniestralidad por habitante, estimar adecuadamente las pérdidas en salud por causa de los accidentes, etc.

Los datos de siniestralidad en España presentan ciertas peculiaridades, a las que se dedica en este capítulo una especial atención.

4.2. Fuentes de datos

4.2.1. Datos sobre mortalidad

Para estudiar la población fallecida a causa de un accidente de tráfico, se puede trabajar con datos provenientes de tres fuentes distintas:³⁰

- 1) Instituto Nacional de Estadística (INE 2009): Defunciones por causas de muerte, comunidad autónoma de defunción, sexo y grupos de edad. Accidentes de tráfico de vehículo de motor, 1997-2007.
- 2) INE (2009): Defunciones por causas de muerte, comunidad autónoma de residencia, sexo y grupos de edad. Accidentes de tráfico de vehículo de motor, 1997-2007.
- 3) DGT (2010): Comunidades autónomas. Lesividad por accidentes de tráfico.

Los primeros datos del INE recogen el número de fallecidos del país *por comunidad autónoma de defunción* (PCAD). No recogen los españoles fallecidos por accidente de tráfico en el extranjero,

³⁰ Información acerca de posibles fuentes de datos adicionales puede encontrarse en el Ministerio de Sanidad y Consumo (2004).

pero sí recogen los residentes en el extranjero fallecidos dentro de la frontera española. Los datos de residentes en el extranjero fallecidos en España se reflejan en el cuadro 4.1.

El segundo grupo de datos del INE representa las defunciones a causa de accidentes de tráfico, *por comunidad autónoma de residencia* (PCAR) del fallecido. Si el accidentado reside en el extranjero, se engloba en la variable *extranjero*.

CUADRO 4.1: Porcentaje de fallecidos en España, residentes en el extranjero, a causa de accidente de tráfico sobre el total de fallecidos, 1997-2007

	Fallecidos residentes en el extranjero	Porcentaje sobre total fallecidos
1997	236	4,08
1998	265	4,31
1999	304	5,05
2000	289	4,74
2001	243	4,23
2002	274	4,99
2003	239	4,33
2004	218	4,46
2005	173	3,83
2006	176	4,25
2007	186	4,88

Fuente: INE (2009).

El esquema 4.1 recoge una representación de los datos, donde vienen resaltados los que se utilizarán en el análisis.

La tercera fuente proviene de la DGT y recoge los fallecidos, tanto en vía urbana como en vías interurbanas, por comunidad autónoma de fallecimiento.

Las tres fuentes diferencian a los individuos por sexo, edad y comunidad autónoma, sin embargo, la principal diferencia radica en la definición que utilizan de fallecido por accidente de tráfico. Desde 1993 se considera fallecidos por esa causa a los fallecidos en el acto, en el lugar del accidente, o en los 30 días siguientes, como consecuencia directa de las heridas producidas en el accidente.

ESQUEMA 4.1: Análisis casuístico de los datos adquiridos del INE

Residencia	Lugar de defunción	¿Vienen recogidos en INE?	
		Defunción	Residencia
España	España	Sí	Sí
	Extranjero	No	No
Extranjero	España	Sí	Sí ¹
	Extranjero	No	No

¹ Variable *extranjero* en el contexto de accidentes de tráfico por comunidad autónoma de residencia.
Fuente: INE (2009) y elaboración propia.

La DGT considera fallecidos en accidente de tráfico a los accidentados que mueren dentro de las 24 horas posteriores al accidente, aplicando a estos datos un posterior factor de corrección mediante el cual se estima la mortalidad a 30 días.

Por otra parte, el INE utiliza datos procedentes del Boletín Estadístico de Defunción (BED), que incluye a todos los fallecidos por accidente de tráfico, sin especificar un horizonte temporal concreto, siempre que se haya hecho constar que la causa de muerte fue un accidente de tráfico.

Para realizar una comparación más efectiva, se representarán en términos agregados en los siguientes cuadros. El cuadro 4.2 recoge los datos de fallecidos por accidente de tráfico PCAD, según el INE; el cuadro 4.3 recoge los fallecidos PCAR, también según el INE; el cuadro 4.4 recoge los datos de la DGT de fallecidos por muerte a 24 horas según la comunidad de fallecimiento; y el cuadro 4.5 muestra los datos de la DGT por muerte a 30 días según la comunidad de fallecimiento.

En el gráfico 4.1 se contrastan las cifras totales de fallecidos por cada año, para los datos del INE,³¹ de la DGT a las 24 horas (v. el cuadro 4.4) y ajustados a 30 días (v. el cuadro 4.5).

³¹ Existe una discrepancia entre los totales reportados por el INE en los cuadros 4.2 y 4.3 de una persona en el 2006, que se refiere a hombres muertos por comunidades autónomas de defunción que reporta una unidad menos que los hombres muertos

CUADRO 4.2: Fallecidos en accidentes de tráfico por comunidad autónoma de defunción, 1997-2007

	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	Total
Andalucía	956	1.070	982	980	991	918	992	929	872	857	755	10.302
Aragón	265	253	304	285	258	232	275	243	208	172	164	2.659
Asturias, P. de	161	165	148	172	106	132	157	120	116	92	90	1.459
Balears, Illes	156	136	171	183	185	143	134	139	139	132	139	1.657
Canarias	211	227	198	223	165	142	136	131	122	110	117	1.782
Cantabria	57	73	97	65	56	61	45	35	26	49	38	602
Castilla y León	582	537	509	594	596	597	500	449	421	376	367	5.528
Castilla-La Mancha	326	320	340	362	354	357	377	290	332	334	267	3.659
Cataluña	795	909	904	914	816	803	754	617	541	473	423	7.949
Ceuta y Melilla, cc. aa. de	8	7	8	6	7	8	4	4	7	3	4	66
C. Valenciana	610	702	649	640	615	598	639	577	540	496	440	6.506
Extremadura	165	157	200	169	173	151	147	183	123	99	101	1.668
Galicia	638	644	630	556	513	514	502	405	385	345	327	5.459
Madrid, C. de	283	282	263	298	275	257	257	229	192	196	192	2.724
Murcia, R. de	175	200	191	207	224	196	213	218	201	171	157	2.153
Navarra, C. F. de	103	121	120	126	110	99	92	95	87	59	53	1.065
País Vasco	241	284	268	270	230	240	236	164	161	141	125	2.360
Rioja, La	58	67	42	48	70	48	54	60	49	38	52	586
Total	5.790	6.154	6.024	6.098	5.744	5.496	5.514	4.888	4.522	4.143	3.811	58.184

Fuente: INE (2009).

CUADRO 4.3: Fallecidos en accidentes de tráfico por comunidad autónoma de residencia, 1997-2007

	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	Total
Andalucía	887	990	915	896	927	869	932	854	810	812	695	9.587
Aragón	207	213	224	220	201	191	218	196	181	141	131	2.123
Asturias, P. de	166	159	177	177	119	134	163	133	124	102	94	1.548
Baleares, Illes	126	114	122	138	144	108	100	112	108	96	113	1.281
Canarias	193	212	188	212	155	139	136	128	120	111	114	1.708
Cantabria	54	74	92	62	65	54	52	32	32	53	37	607
Castilla y León	459	421	403	444	445	437	377	353	340	313	283	4.275
Castilla-La Mancha	229	244	238	272	263	250	285	242	263	248	199	2.733
Cataluña	819	881	880	938	854	813	762	626	555	473	418	8.019
Ceuta y Melilla, cc. aa. de	12	15	14	7	8	9	5	11	8	6	3	98
C. Valenciana	578	640	619	596	568	572	579	541	493	476	409	6.071
Extremadura	144	148	171	159	155	132	148	172	115	86	93	1.523
Galicia	613	641	609	563	508	495	493	398	376	346	326	5.368
Madrid, C. de	437	461	428	456	432	420	410	331	307	288	304	4.274
Murcia, R. de	175	201	190	213	240	194	209	208	207	177	165	2.179
Navarra, C. F. de	93	100	106	102	97	76	86	93	81	57	51	942
País Vasco	316	314	288	304	250	270	262	195	187	144	145	2.675
Rioja, La	46	61	56	50	70	59	58	45	42	39	45	571
Extranjero ¹	236	265	304	289	243	274	239	218	173	176	186	2.603
Total	5.790	6.154	6.024	6.098	5.744	5.496	5.514	4.888	4.522	4.144	3.811	58.185

¹ Personas fallecidas en España que residen en el extranjero.

Fuente: INE (2009).

CUADRO 4.4: Defunciones a causa de accidente de tráfico, muerte a 24 horas, por comunidad autónoma de defunción, 1997-2007

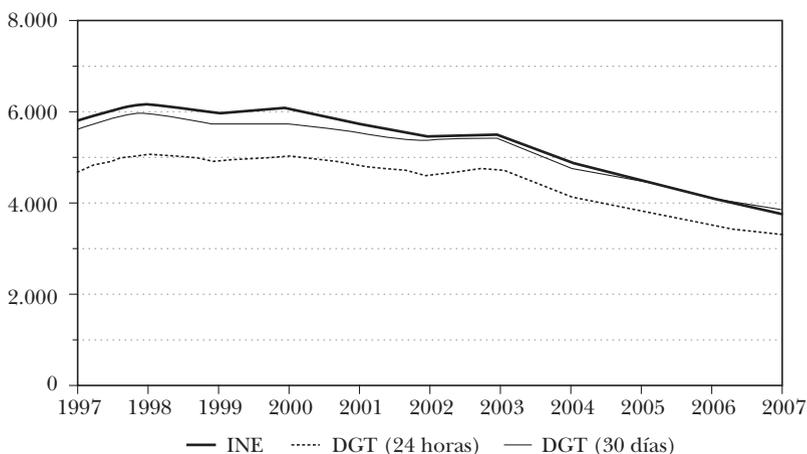
	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	Total
Andalucía	693	776	721	720	753	697	738	725	657	635	555	7.670
Aragón	211	199	233	245	195	191	243	198	188	156	153	2.212
Asturias, P. de	134	132	117	129	80	102	132	96	94	77	67	1.160
Baleares, Illes	108	119	126	142	150	106	120	117	114	102	105	1.309
Canarias	151	203	174	184	168	157	157	144	138	103	111	1.690
Cantabria	47	56	78	56	44	64	50	39	28	43	35	540
Castilla y León	532	477	472	532	532	535	457	417	384	349	338	5.025
Castilla-La Mancha	347	335	345	353	341	325	356	266	321	295	257	3.541
Cataluña	654	748	760	778	710	708	667	571	549	491	453	7.089
Ceuta y Melilla, cc. aa. de	4	6	1	4	2	6	2	3	5	2	1	36
C. Valenciana	407	482	452	457	440	444	464	414	374	329	311	4.574
Extremadura	141	142	183	156	142	147	138	164	105	111	114	1.543
Galicia	494	503	472	427	404	395	384	318	301	309	287	4.294
Madrid, C. de	358	358	299	336	338	318	307	259	227	237	232	3.269
Murcia, R. de	109	136	121	144	168	137	152	153	150	121	117	1.508
Navarra, C. F. de	91	108	114	110	100	85	78	77	80	47	41	931
País Vasco	150	186	182	205	179	189	201	129	94	91	80	1.686
Rioja, La	59	66	41	53	65	48	57	66	48	37	48	588
Total	4.690	5.032	4.891	5.031	4.811	4.654	4.703	4.156	3.857	3.535	3.305	48.665

Fuente: DGT (2010).

CUADRO 4.5: Defunciones a causa de accidente de tráfico, muerte a 30 días, por comunidad autónoma de defunción, 1997-2007

	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	Total
Andalucía	829	918	849	826	869	818	859	830	759	737	650	8.944
Aragón	244	232	269	279	229	223	276	224	214	181	179	2.550
Asturias, P. de	155	153	141	149	97	120	148	108	105	93	75	1.344
Baleares, Illes	133	147	153	165	170	125	140	137	131	117	120	1.538
Canarias	181	231	201	210	193	176	178	165	157	119	123	1.934
Cantabria	54	65	85	63	52	69	55	43	32	48	39	605
Castilla y León	608	549	545	599	599	602	518	469	440	419	385	5.733
Castilla-La Mancha	387	377	386	393	382	365	401	299	354	342	288	3.974
Cataluña	870	950	917	891	817	813	769	674	647	569	523	8.440
Ceuta y Melilla, cc. aa. de	7	8	3	5	3	6	2	3	5	5	1	48
C. Valenciana	495	571	540	537	512	517	538	471	441	378	385	5.385
Extremadura	157	167	205	175	159	165	157	176	118	126	127	1.732
Galicia	575	595	558	502	473	456	450	366	355	360	331	5.021
Madrid, C. de	425	422	353	391	385	366	358	300	274	269	281	3.824
Murcia, R. de	136	167	151	163	187	158	173	168	166	140	133	1.742
Navarra, C. F. de	99	115	122	118	106	91	83	83	83	50	42	992
País Vasco	183	219	214	251	214	223	234	156	110	110	90	2.004
Rioja, La	66	71	46	59	70	54	60	69	51	41	51	638
Total	5.604	5.957	5.738	5.776	5.517	5.347	5.399	4.741	4.442	4.104	3.823	56.448

Fuente: DGT (2010).

GRÁFICO 4.1: Total de fallecidos a causa de un accidente de tráfico, 1997-2007

Fuente: DGT (2010), INE (2009) y elaboración propia.

Hay que aclarar que en los datos del INE referidos a comunidad de residencia (v. el cuadro 4.3) aparece un epígrafe de *extranjero*, que se refiere a fallecidos por accidente de tráfico en España, con residencia en el extranjero. Este epígrafe no aparece en el cuadro 4.2, en el que se reportan los fallecidos en España, por comunidad de defunción.

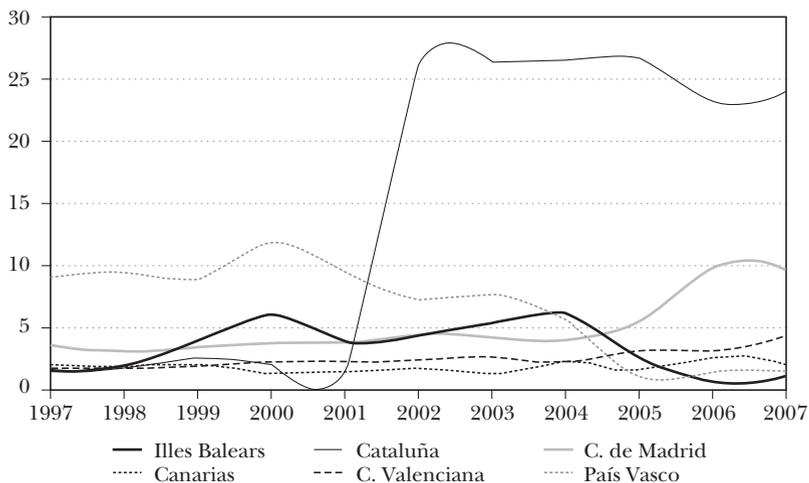
Por otra parte, los datos de la DGT reflejan unas cifras de mortalidad significativamente inferiores a las que reflejan los datos provenientes del INE, incluso los datos corregidos por el factor de ajuste a 30 días (v. el cuadro 4.5), si bien estas diferencias han disminuido significativamente en los últimos años. Un problema añadido con los datos de la DGT es la gran cantidad de datos incompletos, es decir, cifras que representan individuos que han sufrido accidentes de tráfico, pero de los cuales se ignora el grado de lesividad de la persona, el sexo y/o la edad. Este problema es de gran importancia pues, aunque existen técnicas razonablemente adecuadas para completar los datos perdidos,

por comunidades autónomas de residencia. Debido a que los totales autonómicos según una y otra clasificación no son iguales, no se puede imputar esta unidad.

en algunos casos son de tal magnitud que los resultados son de poca fiabilidad. Para ilustrar este hecho, se representa en el gráfico 4.2 el porcentaje de observaciones incompletas sobre el total de observaciones de las que dispone cada comunidad autónoma, en las cuales se desconoce como mínimo uno de los siguientes datos: edad, sexo y tipo de lesividad producida por el accidente. El porcentaje de datos perdidos aparece en el cuadro A.6.11. Un tema importante sería conseguir una mejora sistemática de los registros en accidentes de tráfico que, en algunos casos, presentan notables deficiencias.

El análisis se centrará en los datos sobre defunción dentro de la frontera española recogidos en el INE, excluyendo las ciudades autónomas de Ceuta y Melilla. La exclusión de estas dos ciudades se justifica por razón del pequeño impacto que suponen en los totales. Por una parte, el incluir o no estos datos es de poca relevancia agregada; por otra, el pequeño tamaño de la población impide obtener adecuadamente los perfiles de salud asociados a

GRÁFICO 4.2: Observaciones incompletas sobre el total de observaciones disponibles por comunidad autónoma y año del accidente, 1997-2007
(porcentaje)



Nota: Representadas las comunidades autónomas cuyo porcentaje de pérdidas es elevado a lo largo del periodo.

Fuente: DGT (2010) y elaboración propia.

sus habitantes, con lo que la metodología de cálculo de pérdidas en salud presentada en Cubí y Herrero (2008), que se presenta en el apéndice 3 no sería aplicable en los cálculos de *años de vida ajustados por calidad perdidos* (AVACP), realizados en el capítulo 5 de esta monografía. El criterio empleado será el de muerte PCAR, para poder aplicar coherentemente la metodología mencionada, y así obtener de manera precisa las pérdidas en salud. Habrá que tener en cuenta que, al excluir las ciudades autónomas de Ceuta y Melilla, ya no se estará contabilizando el mismo número de fallecimientos, si bien la diferencia es mínima, ya que suponen 98 fallecidos en el total del periodo analizado.

Finalmente, conviene indicar que, en los datos que se emplearán, los fallecidos no están representados por edades simples sino por intervalos de edad. A efectos de mostrar las consecuencias, tal faceta no afecta a los resultados sobre número de fallecidos, en términos absolutos o en riesgos de mortalidad, ya que, en el estudio por edades, se consideran los mismos intervalos de edad; sin embargo, en el cálculo de pérdidas de salud (AVACP) es indispensable conocer la edad del individuo cuando falleció, tanto para calcular la esperanza de vida como el agregado de pérdidas. En esas situaciones, la edad se ha estimado como el centro del intervalo de edad, para facilitar los cálculos. Dado que los intervalos son de amplitud reducida, dicho ajuste no altera apenas los resultados que se obtengan. Un análisis más detallado de la metodología y del posible sesgo puede encontrarse en el apéndice 5.

4.2.2. Heridos. Problemas con los datos.

Metodología de estimación de errores

Los datos más específicos se corresponden con los proporcionados por la DGT (2010) sobre la lesividad por accidentes de tráfico en las comunidades autónomas españolas. En estos datos de la DGT aparecen tres tipos de afectaciones en las personas, debidas a colisiones de tráfico: *fallecido*, *herido grave* y *herido leve*.

Uno de los problemas que presentan los datos de la DGT es que la información sobre las colisiones no fatales aparece únicamente en referencia a la comunidad autónoma donde se produjo el accidente, esto es, no se tienen datos sobre la comunidad de

residencia de los afectados. Los datos relativos a heridos graves por comunidad de accidente se presentan en el cuadro 4.6.

No obstante, y como antes se ha explicado, se necesita diferenciar los afectados por comunidad de residencia. Para resolver este problema, es necesario estimar los sesgos producidos al tomar los datos relativos a la comunidad donde se produjo la colisión y corregir adecuadamente los resultados obtenidos por estas fuentes, para proporcionar una estimación adecuada del impacto en la comunidad de residencia. La forma de resolver este problema está detallada en el apéndice 2.

4.3. Primeras consecuencias de los accidentes de tráfico en España

4.3.1. Consecuencias según la comunidad autónoma de defunción

Los datos de siniestralidad en carretera PCAD permiten analizar, tomando como referencia el número de accidentes, la gravedad de las consecuencias de los mismos, según la comunidad en que ocurren.

En el cuadro 4.2 figuran los fallecidos en accidente de tráfico PCAD, y en el cuadro 4.6 los heridos graves en accidentes de tráfico PCAD.³² En el cuadro 4.7 aparecen los accidentes ocurridos en cada comunidad autónoma. En el periodo considerado se han producido en España un total de casi 1.100.000 accidentes con víctimas, con más de 300.000 heridos de gravedad y más de 58.000 muertos.

Los datos anteriores permiten obtener una primera información sobre la gravedad de los accidentes ocurridos en las diferentes comunidades autónomas. El cuadro 4.8 presenta la tasa de lesionados de gravedad por cada cien accidentes de tráfico, PCAD, mientras que el cuadro 4.9 presenta la tasa de fallecidos por cada cien accidentes de tráfico, PCAD.

³² En el caso de los heridos el criterio *por comunidad autónoma de defunción* debe entenderse como comunidad autónoma donde ocurre el accidente.

CUADRO 4.6: Lesionados de gravedad, por comunidad autónoma de defunción y por sexo, 1997-2007

a) Hombres

	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	Total
Andalucía	3.948	4.181	3.782	3.247	3.454	3.475	3.528	3.016	3.063	3.111	2.976	37.781
Aragón	908	908	950	947	881	931	917	726	683	682	736	9.268
Asturias, P. de	547	566	595	508	458	429	423	293	277	285	223	4.603
Baleares, Illes	666	718	768	717	588	517	555	541	429	487	404	6.390
Canarias	805	776	729	715	617	533	561	469	523	460	355	6.542
Cantabria	205	206	216	205	194	164	128	134	127	131	132	1.843
Castilla-La Mancha	1.182	1.180	1.225	1.163	1.187	1.240	1.390	1.024	1.065	1.043	911	12.610
Castilla y León	1.915	1.920	1.798	1.695	1.782	1.758	1.652	1.463	1.538	1.491	1.363	18.376
Cataluña	5.552	5.384	4.122	3.143	3.038	2.932	2.874	2.899	2.699	2.136	1.870	36.649
C. Valenciana	2.453	2.472	2.410	2.266	2.066	2.114	2.036	1.612	1.918	2.244	2.027	23.618
Extremadura	502	674	640	524	490	532	500	396	442	376	379	5.455
Galicia	2.179	2.442	2.448	1.974	1.842	1.645	1.727	1.174	1.316	1.305	1.182	19.234
Madrid, C. de	1.758	1.723	1.422	1.474	1.317	1.282	1.355	1.082	1.326	1.418	1.343	15.499
Murcia, R. de	741	927	895	551	505	553	571	504	525	545	469	6.786
Navarra, C. F. de	208	222	244	194	152	169	138	140	118	58	38	1.682
País Vasco	983	992	919	1.194	1.018	997	954	678	410	384	385	8.914
Rioja, La	179	187	163	138	131	132	94	102	94	71	89	1.381
Total	24.731	25.478	23.326	20.655	19.720	19.403	19.403	16.253	16.552	16.226	14.883	216.631

CUADRO 4.6 (cont.): Lesionados de gravedad, por comunidad autónoma de defunción y por sexo, 1997-2007

b) Mujeres

	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	Total
Andalucía	1.435	1.417	1.293	1.099	1.160	1.194	1.252	993	1.025	1.019	871	12.758
Aragón	344	424	439	400	439	387	448	307	292	252	269	4.001
Asturias, P. de	214	201	208	187	174	174	143	114	101	92	89	1.697
Baleares, Illes	295	343	307	254	254	243	262	253	214	183	155	2.763
Canarias	304	338	286	258	224	203	230	234	181	133	135	2.525
Cantabria	81	71	77	73	87	78	58	47	46	41	44	703
Castilla-La Mancha	545	528	514	496	525	494	563	395	443	368	316	5.187
Castilla y León	993	916	943	830	852	870	828	722	673	622	520	8.769
Cataluña	2.570	2.412	1.987	1.256	1.084	1.199	1.148	1.102	1.022	852	782	15.414
C. Valenciana	930	940	950	832	740	814	833	586	719	903	722	8.969
Extremadura	162	233	233	200	187	200	200	128	124	123	136	1.926
Galicia	836	962	957	733	740	614	668	482	538	490	469	7.489
Madrid, C. de	706	675	605	556	480	564	548	482	470	589	540	6.216
Murcia, R. de	355	339	360	222	260	264	253	101	132	167	132	2.584
Navarra, C. F. de	99	86	100	95	72	65	51	61	30	15	29	703
País Vasco	305	341	326	506	392	310	361	280	136	122	107	3.187
Rioja, La	62	63	52	49	46	49	46	44	43	41	33	529
Total	10.236	10.289	9.637	8.046	7.716	7.722	7.892	6.331	6.189	6.011	5.349	85.418

Fuente: DGT (2010).

CUADRO 4.7: Número de accidentes de tráfico con víctimas por comunidad autónoma de defunción, 1997-2007

	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	Total
Andalucía	12.254	13.517	12.927	13.801	13.823	14.729	15.310	14.502	14.599	15.506	15.500	156.468
Aragón	2.423	2.753	3.129	3.322	3.209	3.163	3.328	3.285	3.217	2.989	3.230	34.048
Asturias, P. de	2.026	2.419	2.978	2.645	2.758	2.882	2.662	2.453	2.379	2.593	2.441	28.236
Baleares, Illes	2.713	3.358	3.337	3.466	3.210	2.807	3.141	2.915	2.567	2.082	2.236	31.832
Canarias	3.022	3.512	3.082	2.659	2.544	2.333	2.374	2.021	2.104	1.904	1.860	27.415
Cantabria	842	919	961	1.000	1.017	1.125	1.043	966	891	939	864	10.567
Castilla y León	6.630	6.999	6.954	6.655	6.597	6.486	6.375	6.315	6.001	5.775	5.837	70.624
Castilla-La Mancha	3.243	3.740	3.948	4.200	4.247	4.386	4.659	4.196	4.143	4.093	4.022	44.877
Cataluña	21.208	23.988	23.651	23.438	22.992	21.465	20.618	20.229	20.965	24.854	26.056	249.464
C. Valenciana	7.938	8.756	9.330	9.985	9.446	8.788	8.762	8.321	9.166	10.515	10.308	101.315
Extremadura	1.238	1.520	1.548	1.589	1.543	1.697	1.703	1.642	1.687	1.622	1.794	17.583
Galicia	5.640	6.482	6.602	6.191	5.946	5.498	5.887	5.107	4.742	4.686	4.405	61.186
Madrid, C. de	10.452	12.594	12.125	13.314	13.401	12.936	13.806	12.752	11.901	15.390	15.461	144.132
Murcia, R. de	1.655	1.769	2.088	2.190	1.767	1.703	1.644	1.624	1.642	1.838	1.491	19.411
Navarra, C. F. de	474	583	579	517	505	461	457	453	394	286	258	4.967
País Vasco	3.319	3.627	3.670	5.786	6.522	7.165	7.414	6.330	3.536	3.412	3.380	54.161
Rioja, La	702	726	589	608	574	554	589	612	679	728	748	7.109
Total	85.779	97.262	97.498	101.366	100.101	98.178	99.772	93.723	90.613	99.212	99.891	1.063.395

Fuente: DGT (2010).

CUADRO 4.8: Tasa de lesionados de gravedad por cada cien accidentes de tráfico con víctimas, por comunidad autónoma de defunción, 1997-2007

	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	Total
Andalucía	43,9	41,4	39,3	31,5	33,4	31,7	31,2	27,6	28,0	26,6	24,8	32,3
Aragón	51,7	48,4	44,4	40,5	41,1	41,7	41,0	31,4	30,3	31,2	31,1	39,0
Asturias, P. de	37,6	31,7	27,0	26,3	22,9	20,9	21,3	16,6	15,9	14,6	12,8	22,3
Baleares, Illes	35,4	31,6	32,2	28,0	26,2	27,1	26,0	27,2	25,0	32,2	25,0	28,8
Canarias	36,7	31,7	32,9	36,6	33,1	31,5	33,3	34,8	33,4	31,1	26,3	33,1
Cantabria	34,0	30,1	30,5	27,8	27,6	21,5	17,8	18,7	19,4	18,4	20,4	24,1
Castilla y León	43,9	40,5	39,4	37,9	39,9	40,5	38,9	34,6	36,8	36,6	32,3	38,4
Castilla-La Mancha	53,3	45,7	44,0	39,5	40,3	39,5	41,9	33,8	36,4	34,5	30,5	39,7
Cataluña	38,3	32,5	25,8	18,8	17,9	19,2	19,5	19,8	17,7	12,0	10,2	20,9
C. Valenciana	42,6	39,0	36,0	31,0	29,7	33,3	32,7	26,4	28,8	29,9	26,7	32,2
Extremadura	53,6	59,7	56,4	45,6	43,9	43,1	41,1	31,9	33,6	30,8	28,7	42,0
Galicia	53,5	52,5	51,6	43,7	43,4	41,1	40,7	32,4	39,1	38,3	37,5	43,7
Madrid, C. de	23,6	19,0	16,7	15,2	13,4	14,3	13,8	12,3	15,1	13,0	12,2	15,1
Murcia, R. de	66,2	71,6	60,1	35,3	43,3	48,0	50,1	37,3	40,0	38,7	40,3	48,3
Navarra, C. F. de	64,8	52,8	59,4	55,9	44,4	50,8	41,4	44,4	37,5	25,6	26,1	48,0
País Vasco	38,8	36,8	33,9	29,4	21,6	18,2	17,7	15,1	15,5	14,8	14,6	22,3
Rioja, La	34,3	34,4	36,5	30,8	30,8	32,7	23,8	23,9	20,2	15,4	16,4	26,9
Total	40,8	36,8	33,8	28,3	27,4	27,6	27,4	24,1	25,1	22,4	20,3	28,4

Fuente: DGT (2010) y elaboración propia.

CUADRO 4.9: Tasa de fallecidos por cada cien accidentes de tráfico con víctimas, por comunidad autónoma de defunción, 1997-2007

	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	Total
Andalucía	7,8	7,9	7,6	7,1	7,2	6,2	6,5	6,4	6,0	5,5	4,9	6,6
Aragón	10,9	9,2	9,7	8,6	8,0	7,3	8,3	7,4	6,5	5,8	5,1	7,8
Asturias, P. de	7,9	6,8	5,0	6,5	3,8	4,6	5,9	4,9	4,9	3,5	3,7	5,2
Baleares, Illes	5,8	4,1	5,1	5,3	5,8	5,1	4,3	4,8	5,4	6,3	6,2	5,2
Canarias	7,0	6,5	6,4	8,4	6,5	6,1	5,7	6,5	5,8	5,8	6,3	6,5
Cantabria	6,8	7,9	10,1	6,5	5,5	5,4	4,3	3,6	2,9	5,2	4,4	5,7
Castilla y León	8,8	7,7	7,3	8,9	9,0	9,2	7,8	7,1	7,0	6,5	6,3	7,8
Castilla-La Mancha	10,1	8,6	8,6	8,6	8,3	8,1	8,1	6,9	8,0	8,2	6,6	8,2
Cataluña	3,7	3,8	3,8	3,9	3,5	3,7	3,7	3,1	2,6	1,9	1,6	3,2
C. Valenciana	7,7	8,0	7,0	6,4	6,5	6,8	7,3	6,9	5,9	4,7	4,3	6,4
Extremadura	13,3	10,3	12,9	10,6	11,2	8,9	8,6	11,1	7,3	6,1	5,6	9,5
Galicia	11,3	9,9	9,5	9,0	8,6	9,3	8,5	7,9	8,1	7,4	7,4	8,9
Madrid, C. de	2,7	2,2	2,2	2,2	2,1	2,0	1,9	1,8	1,6	1,3	1,2	1,9
Murcia, R. de	10,6	11,3	9,1	9,5	12,7	11,5	13,0	13,4	12,2	9,3	10,5	11,1
Navarra, C. F. de	21,7	20,8	20,7	24,4	21,8	21,5	20,1	21,0	22,1	20,6	20,5	21,4
País Vasco	7,3	7,8	7,3	4,7	3,5	3,3	3,2	2,6	4,6	4,1	3,7	4,4
Rioja, La	8,3	9,2	7,1	7,9	12,2	8,7	9,2	9,8	7,2	5,2	7,0	8,2
Total	6,7	6,3	6,2	6,0	5,7	5,6	5,5	5,2	5,0	4,2	3,8	5,5

Fuente: DGT (2010), INE (2009) y elaboración propia.

Se observan diferencias importantes entre las diversas comunidades autónomas. En cuanto a las tasas de lesionados graves, destacan la Región de Murcia, la Comunidad Foral de Navarra, Galicia y Extremadura, con una media en el periodo de más de 40 heridos de gravedad por cada cien accidentes. La Comunidad Foral de Navarra, a su vez, presenta más de 20 muertos en media, por cada cien accidentes, seguida de la Región de Murcia, con más de 10 muertos en media, por cada cien accidentes. En el extremo opuesto se sitúan la Comunidad de Madrid, con alrededor de 15 heridos graves y menos de 2 muertos, por cada cien accidentes, seguida de Cataluña, con algo más de 20 heridos y algo más de 3 muertos por cada cien accidentes. Si se mira la evolución entre el primer y el último año de las observaciones, el gráfico 4.3 permite clasificar a las comunidades según su situación respecto de la media española, en cuanto a tasas de fallecidos y de heridos graves por cada cien accidentes, tanto al principio como al final del periodo.

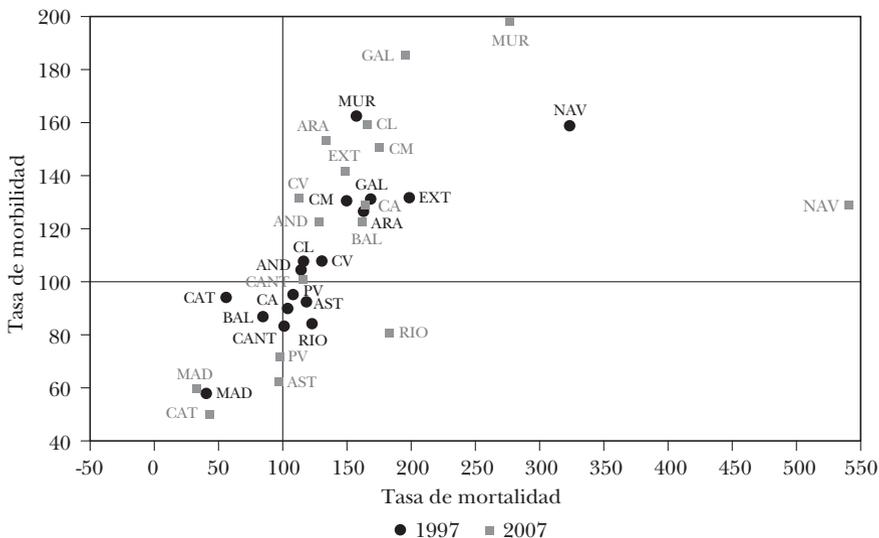
En 1997, la Comunidad de Madrid, Cataluña e Illes Balears eran las únicas comunidades que presentaban tasas de heridos y fallecidos por debajo de la media nacional; la Comunidad Foral de Navarra, la Región de Murcia, Galicia, Castilla-La Mancha, Castilla León, Andalucía, Aragón, Extremadura y la Comunitat Valenciana estaban por encima de la media en ambas tasas. Finalmente, el Principado de Asturias, Canarias, Cantabria, La Rioja y el País Vasco presentaban tasas de mortalidad por encima de la media y tasas de heridos por debajo de la media nacional.

En el 2007, la situación se ha polarizado más. La Comunidad de Madrid y Cataluña siguen estando en el grupo con buenos resultados en ambas variables, acompañados ahora por el País Vasco y el Principado de Asturias. El grupo con resultados superiores a la media española en ambas tasas, está ahora formado por la Comunidad Foral de Navarra, la Región de Murcia, Castilla-La Mancha, Castilla León, Galicia, Extremadura, Andalucía, Aragón, Canarias, la Comunitat Valenciana, Illes Balears y Cantabria. Por su parte, La Rioja está por encima de la media en TM y por debajo en tasa de heridos.

Un elemento significativo es que el número de accidentes en España ha aumentado, en los años considerados, en un 16% en el

GRÁFICO 4.3: Tasa de mortalidad y morbilidad por accidente y comunidad autónoma de defunción, 1997 y 2007

(España = 100)



Nota: AND: Andalucía; ARA: Aragón; AST: Principado de Asturias; BAL: Illes Balears; CA: Canarias; CANT: Cantabria; CL: Castilla y León; CM: Castilla-La Mancha; CAT: Cataluña; CV: Comunidad Valenciana; EXT: Extremadura; GAL: Galicia; MAD: Comunidad de Madrid; MUR: Región de Murcia; NAV: Comunidad Foral de Navarra; PV: País Vasco; RIO: La Rioja.

Fuente: DGT (2010), INE (2009) y elaboración propia.

total del país, con diferencias muy significativas entre las diferentes comunidades. Así, en la Comunidad de Madrid ha aumentado en un 48% y en Extremadura un 45%. En el otro extremo, se han reducido los accidentes con víctimas en Illes Balears, Canarias, Castilla y León, Galicia, la Región de Murcia y la Comunidad Foral de Navarra. Por el contrario, tanto el número de heridos como el de muertos se han reducido en el periodo estudiado, a una tasa del 42% y del 34% en media, respectivamente. Se puede concluir que, aunque se registran en el 2007 más accidentes que en 1997, es ahora menos probable que los accidentes tengan más víctimas que en 1997. Por lo que respecta a las tasas de fallecidos y de heridos por cada cien accidentes de tráfico, la primera se ha reducido en media en un 43% y la segunda en un 50% en media. La disminución más significativa en la tasa de heridos de gravedad por cada cien accidentes se ha dado en Cataluña, más del

73%, seguida del Principado de Asturias (66%) y del País Vasco (62%). Por lo que se refiere a la tasa de mortalidad por cada cien accidentes, las disminuciones más importantes se han producido en Extremadura y Cataluña, alrededor del 57%, seguidas de la Comunidad de Madrid (54%), el Principado de Asturias y Aragón (53%). Las disminuciones menos significativas en heridos, por debajo del 30%, se han producido en Castilla y León, Galicia, Canarias e Illes Balears. En las tasas de fatalidad, Illes Balears es la única comunidad que ha aumentado su tasa, si bien la mantiene en valores bajos en todo el periodo, y la Región de Murcia la ha mantenido constante. La Comunidad Foral de Navarra solo ha disminuido un 5%. La alta correlación entre buenos resultados en mortalidad y heridos indica que en ciertas regiones, como la Comunidad de Madrid, Cataluña, el País Vasco y el Principado de Asturias, los accidentes tienen consecuencias menos malas que los ocurridos en la Comunidad Foral de Navarra, la Región de Murcia, Castilla-La Mancha, Castilla y León, Galicia, Extremadura, Andalucía, Aragón, La Rioja, Canarias y la Comunitat Valenciana, en el sentido de que, en estas últimas, cada accidente provoca más heridos de gravedad y más muertos. La situación de la Comunidad de Madrid es particularmente significativa. Aunque es la región donde el número de accidentes ha aumentado más, un 48%, es, sin embargo, la *más segura* en términos de las consecuencias lesivas de los accidentes que allí ocurren.

El gráfico 4.3 indica que no se ha producido un proceso de sigma convergencia entre los valores del 2007 y 1997, ni en el caso de heridos graves ni en el de fallecidos.

4.3.2. Consecuencias de los accidentes de tráfico, según la comunidad de residencia

Los cuadros 4.2 y 4.3 recogen los datos agregados de fallecidos en accidente de tráfico en el periodo considerado, PCAD y PCAR, respectivamente. Como ya se ha comentado con anterioridad, hay diferencias significativas entre ambas bases de datos.

El cuadro 4.10 representa la variación del número de fallecidos PCAD en el año t (F_t^{PCAD}) respecto del número de fallecidos PCAR del año t (F_t^{PCAR}), atendiendo al cociente:

CUADRO 4.10: Variación del número de fallecidos por comunidad autónoma de defunción respecto al número de fallecidos por comunidad autónoma de residencia. Comunidades autónomas, 1997-2007

(España = 100)

	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Andalucía	8	8	7	9	7	6	6	9	8	6	9
Aragón	28	19	36	30	28	21	26	24	15	22	25
Asturias, P. de	-3	4	-16	-3	-11	-1	-4	-10	-6	-10	-4
Baleares, Illes	24	19	40	33	28	32	34	24	29	38	23
Canarias	9	7	5	5	6	2	0	2	2	-1	3
Cantabria	6	-1	5	5	-14	13	-13	9	-19	-8	3
Castilla y León	27	28	26	34	34	37	33	27	24	20	30
Castilla-La Mancha	42	31	43	33	35	43	32	20	26	35	34
Cataluña	-3	3	3	-3	-4	-1	-1	-1	-3	0	1
C. Valenciana	6	10	5	7	8	5	10	7	10	4	8
Extremadura	15	6	17	6	12	14	-1	6	7	15	9
Galicia	4	0	3	-1	1	4	2	2	2	0	0
Madrid, C. de	-35	-39	-39	-35	-36	-39	-37	-31	-37	-32	-37
Murcia, R. de	0	0	1	-3	-7	1	2	5	-3	-3	-5
Navarra, C. F. de	11	21	13	24	13	30	7	2	7	4	4
País Vasco	-24	-10	-7	-11	-8	-11	-10	-16	-14	-2	-14
Rioja, La	26	10	-25	-4	0	-19	-7	33	17	-3	16

Fuente: INE (2009) y elaboración propia.

$$\frac{F_t^{PCAD} - F_t^{PCAR}}{F_t^{PCAR}} \cdot 100$$

Los valores positivos se corresponden con situaciones en las que hay más fallecidos en colisiones ocurridas en la comunidad autónoma que fallecidos residentes en dicha comunidad. Por tanto, valores positivos indican que trabajar con datos de la comunidad donde se produjo el accidente conducen a sobrestimar los efectos de las colisiones fatales en la población residente, en dicha comunidad. Son comunidades donde la mortalidad afectó a un número significativo de personas no residentes en ellas, es decir, son *receptoras* de accidentados fatales, en el sentido de que en ellas se accidentan personas procedentes de otras comunidades. Por el contrario, valores negativos indican que, al trabajar con datos de la comunidad donde se produjo el accidente, van a conducir a infraestimar los efectos de las colisiones en la población residente en dicha comunidad. Son comunidades para las que una parte significativa de su población de residencia sufrió un accidente de tráfico en otra comunidad. En el cuadro 4.10 se aprecia claramente el gran sesgo negativo que aparece en la Comunidad de Madrid y el País Vasco. En ambas, el número de fallecidos residentes es significativamente superior al número de fallecidos en esas comunidades.

Quizás se pudiera interpretar como un *efecto expulsión* de la Comunidad de Madrid y del País Vasco en vacaciones: muchos conductores residentes en la Comunidad de Madrid o en el País Vasco han fallecido fuera de estas comunidades, debido a que son nacidos fuera, han acudido a Madrid por razones de estudios o trabajo, y forman parte de los principales movimientos de vehículos, que se producen en vacaciones, cuando salen de estas regiones y se dirigen a sus respectivas autonomías de origen. Quizás también por este motivo se observan grandes variaciones con el signo contrario en Castilla y León y Castilla-La Mancha, que se interpretan como *zonas de paso* entre la Comunidad de Madrid y el resto de comunidades autónomas, y en la Comunidad Foral de Navarra, La Rioja, Cantabria y Castilla y León, que son zona de paso para los residentes en el País Vasco.

Finalmente, las diferencias que se producen en Illes Balears, Canarias y en la Comunitat Valenciana podrían atribuirse en gran medida al carácter turístico de estos territorios y, por tanto, a la población extranjera o residente en otras comunidades que fallece en ellos, ya que actúan como *centro receptor*; a esto se debe añadir que en el criterio PCAD está incluido aproximadamente un 3% de población extranjera no residente en España, que por tanto no están contabilizados en los datos procedentes de PCAR.

El análisis de datos PCAR permite analizar ciertos tipos de tasas que no tienen sentido cuando se habla de datos PCAD. El estudio PCAR explica la incidencia que los accidentes de tráfico tienen sobre los residentes en las diferentes comunidades autónomas.

El cuadro 4.11 informa sobre el número de accidentes con víctimas, relativos a la población, que han afectado a los residentes en las diferentes comunidades.³³

Las siguientes observaciones son de interés:

- La tasa de accidentes por población se mantiene bastante estable, o en todo caso aumenta ligeramente, a lo largo del periodo considerado.
- Hay diferencias significativas entre los accidentes sufridos, ajustados por población, entre las diferentes comunidades. La Comunidad de Madrid y Cataluña destacan por el volumen de accidentes, en relación con la población, sufridos por sus residentes. En el otro extremo, destaca la baja incidencia en la Comunidad Foral de Navarra.

Por su parte, el cuadro 4.12 presenta la evolución de la TM en accidente de tráfico por cada cien mil habitantes, de los residentes en las diferentes comunidades.

Igualmente son de interés las siguientes observaciones:

³³ El cuadro 4.11 proporciona datos estimados, siguiendo la metodología explicada en el apéndice 2.

CUADRO 4.11: Tasa de accidentes de tráfico con víctimas por cada cien mil habitantes por comunidad autónoma de residencia, 1997-2007

	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	Total
Andalucía	158,7	174,0	166,8	173,5	176,4	188,3	191,7	175,5	176,6	189,3	182,1	177,7
Aragón	158,3	193,8	192,8	214,2	208,2	215,2	215,8	214,7	225,1	195,6	204,7	203,6
Asturias, P. de	194,5	218,0	334,4	256,0	291,4	275,7	260,7	256,7	240,5	272,5	242,2	258,4
Baleares, Illes	284,1	357,0	293,7	312,6	290,0	238,3	255,1	248,6	205,7	152,5	179,0	251,4
Canarias	172,7	201,4	176,2	148,1	136,0	126,8	128,7	104,8	107,8	98,3	91,2	133,3
Cantabria	150,9	176,0	171,9	179,3	221,1	185,4	222,2	161,4	198,8	182,7	150,3	181,8
Castilla y León	209,8	221,2	222,9	202,1	200,5	193,3	195,4	201,6	196,7	195,1	182,8	202,0
Castilla-La Mancha	133,2	166,2	160,3	181,9	180,3	173,0	194,9	190,6	175,9	160,6	156,3	170,4
Cataluña	355,6	376,9	371,3	384,8	381,1	338,6	317,4	306,4	315,4	358,6	366,0	351,4
C. Valenciana	191,1	201,9	223,1	230,1	211,8	199,0	182,9	175,2	183,8	217,2	202,4	201,4
Extremadura	101,8	135,2	125,1	141,2	130,5	140,0	161,2	144,5	147,3	131,3	153,6	137,5
Galicia	200,8	239,7	237,5	233,0	218,4	196,3	213,9	185,3	170,8	173,3	161,9	202,7
Madrid, C. de	317,4	402,7	382,6	389,5	393,5	384,4	390,6	319,8	323,9	378,3	403,2	371,3
Murcia, R. de	148,5	157,8	182,1	194,5	159,9	138,6	129,1	121,0	129,1	142,4	115,1	145,9
Navarra, C. F. de	79,6	89,1	93,9	76,2	80,4	63,2	75,1	76,9	62,8	46,8	41,6	70,9
País Vasco	209,9	193,6	190,5	314,2	340,9	386,6	393,5	358,9	195,4	165,5	186,0	266,8
Rioja, La	211,0	249,7	294,5	235,0	209,6	243,8	221,8	157,8	196,7	248,7	212,4	224,8
Total	222,1	250,5	249,0	257,8	255,7	246,6	246,6	225,1	218,4	234,8	235,0	239,9

Nota: Datos estimados a partir de la metodología explicada en el apéndice 2.

Fuente: DGT (2010), INE (2009) y elaboración propia.

CUADRO 4.12: Tasa de mortalidad por cada cien mil habitantes por comunidad autónoma de residencia, 1997-2007

	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	Total
Andalucía	12,4	13,8	12,7	12,3	12,6	11,7	12,4	11,2	10,5	10,5	8,9	11,7
Aragón	17,3	17,8	18,7	18,4	16,7	15,8	17,8	15,9	14,6	11,3	10,4	15,8
Asturias, P. de	15,5	14,9	16,6	16,6	11,2	12,6	15,4	12,6	11,7	9,7	8,9	13,3
Baleares, Illes	16,3	14,5	15,0	16,5	16,7	12,1	10,9	11,9	11,1	9,7	11,1	13,1
Canarias	12,1	13,0	11,3	12,4	8,8	7,7	7,4	6,8	6,2	5,7	5,7	8,7
Cantabria	10,2	14,0	17,3	11,7	12,2	10,1	9,6	5,8	5,8	9,5	6,6	10,2
Castilla y León	18,4	17,0	16,3	18,0	18,1	17,8	15,3	14,3	13,8	12,7	11,5	15,8
Castilla-La Mancha	13,4	14,2	13,8	15,7	15,0	14,1	15,8	13,2	14,1	13,1	10,4	13,9
Cataluña	13,3	14,3	14,2	15,0	13,5	12,7	11,6	9,3	8,1	6,8	5,9	11,2
C. Valenciana	14,7	16,2	15,5	14,7	13,8	13,5	13,3	12,2	10,8	10,2	8,6	12,9
Extremadura	13,6	14,0	16,2	15,0	14,6	12,5	13,9	16,1	10,7	8,0	8,6	13,0
Galicia	22,7	23,8	22,7	20,9	18,8	18,4	18,2	14,7	13,9	12,8	12,0	18,1
Madrid, C. de	8,6	9,0	8,3	8,7	8,1	7,6	7,3	5,7	5,2	4,8	5,0	7,0
Murcia, R. de	15,7	17,8	16,7	18,4	20,3	16,0	16,7	16,2	15,8	13,2	12,1	16,2
Navarra, C. F. de	17,3	18,5	19,5	18,6	17,5	13,6	15,1	16,1	13,9	9,6	8,5	15,2
País Vasco	15,2	15,2	13,9	14,7	12,0	12,9	12,5	9,3	8,9	6,8	6,9	11,7
Rioja, La	17,4	23,0	21,0	18,6	25,6	21,1	20,3	15,5	14,2	13,0	14,8	18,4
Total	14,0	14,8	14,3	14,5	13,5	12,7	12,6	11,0	10,1	9,1	8,2	12,2

Fuente: DGT (2010), INE (2009) y elaboración propia.

- La Comunidad de Madrid destaca por su baja mortalidad en todo el periodo. Galicia, La Rioja y la Región de Murcia presentan tasas elevadas de mortalidad en todo el periodo.
- Las tasas de mortalidad han disminuido significativamente a lo largo del periodo estudiado. En España, la media de descenso relativo ha sido de un 41%.
- El País Vasco, Cataluña y Canarias han disminuido a una tasa superior al 50%. Las comunidades con una tasa de decrecimiento menor son La Rioja (15%), Castilla-La Mancha y la Región de Murcia (22%).

Si se considera la TL (v. el cuadro 4.13), se observa que:

- La Comunidad de Madrid presenta una tasa muy baja de letalidad, menos de 2 fallecidos por cada cien accidentes. Le siguen Cataluña, el País Vasco y Asturias.
- En el otro extremo destaca la Comunidad Foral de Navarra, con más de 20 muertos por cada cien accidentes como media del periodo, y la Región de Murcia, Extremadura, Galicia y La Rioja.

Si se realiza la descomposición de la tasa de mortalidad en el producto de la tasa de accidentabilidad y la tasa de letalidad, al igual que se hizo para los países de la UE-15 en el capítulo 1, se observa lo siguiente:

- La bajísima TM por población en la Comunidad de Madrid se explica por su pequeña TL, ya que la TA es muy alta. En Cataluña sucede algo similar, aunque un poco menos acentuado.
- El caso de la Comunidad Foral de Navarra, con una TM por población relativamente alta, se corresponde con una baja TA, pero una enorme TL. Un caso similar, aunque menos extremo es el de Región de Murcia.
- La Rioja, Galicia, Castilla y León, y Aragón presentan altas tasas de accidentabilidad y de letalidad.

CUADRO 4.13: Tasa de fallecidos por cada cien accidentes de tráfico con víctimas por comunidad autónoma de residencia, 1997-2007

	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	Total
Andalucía	7,80	7,92	7,60	7,10	7,17	6,23	6,48	6,41	5,97	5,53	4,87	6,58
Aragón	10,94	9,19	9,72	8,58	8,04	7,33	8,26	7,40	6,47	5,75	5,08	7,78
Asturias, P. de	7,95	6,82	4,97	6,50	3,84	4,58	5,90	4,89	4,88	3,55	3,69	5,13
Baleares, Illes	5,75	4,05	5,12	5,28	5,76	5,09	4,27	4,77	5,41	6,34	6,22	5,20
Canarias	6,98	6,46	6,42	8,39	6,49	6,09	5,73	6,48	5,80	5,78	6,29	6,49
Cantabria	6,77	7,94	10,09	6,50	5,51	5,42	4,31	3,62	2,92	5,22	4,40	5,61
Castilla y León	8,78	7,67	7,32	8,93	9,03	9,20	7,84	7,11	7,02	6,51	6,29	7,80
Castilla-La Mancha	10,05	8,56	8,61	8,62	8,34	8,14	8,09	6,91	8,01	8,16	6,64	8,13
Cataluña	3,75	3,79	3,82	3,90	3,55	3,74	3,66	3,05	2,58	1,90	1,62	3,19
C. Valenciana	7,68	8,02	6,96	6,41	6,51	6,80	7,29	6,93	5,89	4,72	4,27	6,42
Extremadura	13,33	10,33	12,92	10,64	11,21	8,90	8,63	11,14	7,29	6,10	5,63	9,46
Galicia	11,31	9,94	9,54	8,98	8,63	9,35	8,53	7,93	8,12	7,36	7,42	8,91
Madrid, C. de	2,71	2,24	2,17	2,24	2,05	1,99	1,86	1,80	1,61	1,27	1,24	1,89
Murcia, R. de	10,57	11,31	9,15	9,45	12,68	11,51	12,96	13,42	12,24	9,30	10,53	11,08
Navarra, C. F. de	21,73	20,75	20,73	24,37	21,78	21,48	20,13	20,97	22,08	20,63	20,54	21,40
País Vasco	7,26	7,83	7,30	4,67	3,53	3,35	3,18	2,59	4,55	4,13	3,70	4,37
Rioja, La	8,26	9,23	7,13	7,89	12,20	8,66	9,17	9,80	7,22	5,22	6,95	8,20
Total	6,33	5,92	5,76	5,61	5,29	5,13	5,10	4,87	4,62	3,87	3,50	5,07

Fuente: DGT (2010), INE (2009) y elaboración propia.

4.4. Mortalidad, por sexo y comunidad autónoma de residencia

Los cuadros 4.14 y 4.15 presentan los datos de mortalidad desagregados por sexo, hombres y mujeres fallecidos en accidentes de tráfico PCAR. Si se estudia la distribución por sexos de fallecidos, se observa que la proporción hombres/mujeres no varía apenas a lo largo del periodo, siendo el porcentaje referido a hombres muy superior al de mujeres (v. el cuadro 4.16). En efecto, en datos globales, alrededor del 77% de los fallecidos son hombres y el 23% mujeres, de forma prácticamente constante para cada comunidad autónoma durante todo el periodo. Tanto el mayor porcentaje como el menor se halla en Cantabria, donde en el 2005 hasta el 87,5% de los fallecidos eran hombres, mientras que en 1999, solo el 64,1% de los fallecidos fueron hombres.

Si se ajustan los porcentajes del cuadro 4.16 por el número de hombres y mujeres residentes en cada comunidad autónoma, se obtienen los resultados, por sexo, de mortalidad en accidente reflejados en el cuadro 4.17.

Nótese que en los últimos años la cifra aumenta levemente mostrando un mayor riesgo para la población masculina.

Por tanto, se hace especialmente necesario diferenciar los resultados que se vayan obteniendo por sexo, ya que, de lo contrario, los resultados totales que se obtuvieran estarían sesgados.

En el cuadro 4.18 se presenta la tasa de fallecidos en accidentes de tráfico en cada comunidad autónoma, por cada cien mil habitantes, la cual puede ser interpretada como una primera medida de riesgo asociada a cada región.³⁴

La situación relativa de las comunidades autónomas es muy diferente. Así, para ambos sexos se aprecia que la Comunidad de Madrid y Canarias muestran los menores riesgos de accidente por habitante, mientras que Galicia, la Comunidad Foral de Navarra

³⁴ Sería interesante completar estas medidas de riesgo ajustando, no solo por población, si no por kilómetros recorridos, una medida de la exposición al riesgo. La IRTAD utiliza el índice de muertos por cada cien mil habitantes y por cada mil millones de kilómetros recorridos al año en un territorio, aunque desgraciadamente este dato no se ofrece para España. Véase <http://www.internationaltransportforum.org/irtad/>.

CUADRO 4.14: Hombres residentes en España fallecidos en accidente de tráfico, por comunidad autónoma de residencia y año de fallecimiento, 1997-2007

	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	Total
Andalucía	716	771	754	721	743	718	756	673	667	641	572	7.732
Aragón	158	159	173	166	159	150	165	153	142	100	111	1.636
Asturias, P. de	121	115	128	125	86	103	133	92	89	73	76	1.141
Illes Balears	98	85	89	100	112	93	77	83	88	78	92	995
Canarias	149	166	152	171	114	104	105	96	99	88	97	1.341
Cantabria	45	57	59	49	48	41	39	25	28	41	25	457
Castilla y León	335	304	314	337	335	316	280	265	264	229	215	3.194
Castilla-La Mancha	184	192	197	221	198	208	228	190	206	202	158	2.184
Cataluña	605	666	654	700	632	595	574	489	415	379	342	6.051
C. Valenciana	465	487	475	468	445	446	452	424	413	389	322	4.786
Extremadura	122	119	133	115	120	107	120	132	89	64	76	1.197
Galicia	494	491	453	422	381	377	370	299	288	260	246	4.081
Madrid, C. de	312	335	296	340	315	307	302	240	238	225	225	3.135
Murcia, R. de	138	171	152	170	191	164	171	169	177	146	121	1.770
Navarra, C. F. de	76	78	89	80	77	57	63	60	52	38	40	710
País Vasco	236	232	215	224	191	186	186	147	135	108	108	1.968
Rioja, La	33	45	40	40	53	43	39	34	30	28	34	419
España	4.287	4.473	4.373	4.449	4.200	4.015	4.060	3.571	3.420	3.089	2.860	42.797

Fuente: INE (2009).

CUADRO 4.15: Mujeres residentes en España fallecidas en accidente de tráfico, por comunidad autónoma de residencia y año de fallecimiento, 1997-2007

	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	Total
Andalucía	171	219	161	175	184	151	176	181	143	171	123	1.855
Aragón	49	54	51	54	42	41	53	43	39	41	20	487
Asturias, P. de	45	44	49	52	33	31	30	41	35	29	18	407
Baleares, Illes	28	29	33	38	32	15	23	29	20	18	21	286
Canarias	44	46	36	41	41	35	31	32	21	23	17	367
Cantabria	9	17	33	13	17	13	13	7	4	12	12	150
Castilla y León	124	117	89	107	110	121	97	88	76	84	68	1.081
Castilla-La Mancha	45	52	41	51	65	42	57	52	57	46	41	549
Cataluña	214	215	226	238	222	218	188	137	140	94	76	1.968
C. Valenciana	113	153	144	128	123	126	127	117	80	87	87	1.285
Extremadura	22	29	38	44	35	25	28	40	26	22	17	326
Galicia	119	150	156	141	127	118	123	99	88	86	80	1.287
Madrid, C. de	125	126	132	116	117	113	108	91	69	63	79	1.139
Murcia, R. de	37	30	38	43	49	30	38	39	30	31	44	409
Navarra, C. F. de	17	22	17	22	20	19	23	33	29	19	11	232
País Vasco	80	82	73	80	59	84	76	48	52	36	37	707
Rioja, La	13	16	16	10	17	16	19	11	12	11	11	152
España	1.255	1.401	1.333	1.353	1.293	1.198	1.210	1.088	921	873	762	12.687

Fuente: INE (2009).

CUADRO 4.16: Porcentaje de hombres fallecidos sobre el total de fallecidos a causa de un accidente de tráfico, por comunidades autónomas, 1997-2007

	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Andalucía	80,7	77,9	82,4	80,5	80,2	82,6	81,1	78,8	82,3	78,9	82,3
Aragón	76,3	74,6	77,2	75,5	79,1	78,5	75,7	78,1	78,5	70,9	84,7
Asturias, P. de	72,9	72,3	72,3	70,6	72,3	76,9	81,6	69,2	71,8	71,6	80,9
Baleares, Illes	77,8	74,6	73,0	72,5	77,8	86,1	77,0	74,1	81,5	81,3	81,4
Canarias	77,2	78,3	80,9	80,7	73,5	74,8	77,2	75,0	82,5	79,3	85,1
Cantabria	83,3	77,0	64,1	79,0	73,8	75,9	75,0	78,1	87,5	77,4	67,6
Castilla y León	73,0	72,2	77,9	75,9	75,3	72,3	74,3	75,1	77,6	73,2	76,0
Castilla-La Mancha	80,3	78,7	82,8	81,3	75,3	83,2	80,0	78,5	78,3	81,5	79,4
Cataluña	73,9	75,6	74,3	74,6	74,0	73,2	75,3	78,1	74,8	80,1	81,8
C. Valenciana	80,4	76,1	76,7	78,5	78,3	78,0	78,1	78,4	83,8	81,7	78,7
Extremadura	84,7	80,4	77,8	72,3	77,4	81,1	81,1	76,7	77,4	74,4	81,7
Galicia	80,6	76,6	74,4	75,0	75,0	76,2	75,1	75,1	76,6	75,1	75,5
Madrid, C. de	71,4	72,7	69,2	74,6	72,9	73,1	73,7	72,5	77,5	78,1	74,0
Murcia, R. de	78,9	85,1	80,0	79,8	79,6	84,5	81,8	81,3	85,5	82,5	73,3
Navarra, C. F. de	81,7	78,0	84,0	78,4	79,4	75,0	73,3	64,5	64,2	66,7	78,4
País Vasco	74,7	73,9	74,7	73,7	76,4	68,9	71,0	75,4	72,2	75,0	74,5
Rioja, La	71,7	73,8	71,4	80,0	75,7	72,9	67,2	75,6	71,4	71,8	75,6
España	77,4	76,1	76,6	76,7	76,5	77,0	77,0	76,6	78,8	78,0	79,0

Fuente: INE (2009) y elaboración propia.

CUADRO 4.17: Porcentaje de hombres fallecidos sobre el total de fallecidos a causa de accidente de tráfico ponderado por la población, por comunidades autónomas, 1997-2007

	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Andalucía	80,2	77,3	81,9	80,0	79,7	82,2	80,7	78,3	81,9	78,5	81,9
Aragón	75,8	74,1	76,8	75,0	78,7	78,1	75,3	77,7	78,1	70,5	84,5
Asturias, P. de	71,3	70,7	70,7	68,9	70,6	75,3	80,3	67,4	70,0	69,8	79,5
Baleares, Illes	77,3	74,1	72,5	72,1	77,6	86,0	76,9	74,0	81,5	81,3	81,5
Canarias	76,9	78,1	80,6	80,5	73,4	74,7	77,2	75,0	82,5	79,3	85,1
Cantabria	82,6	76,2	63,0	78,2	72,8	75,0	74,1	77,3	87,0	76,5	66,6
Castilla y León	72,5	71,7	77,4	75,4	74,7	71,7	73,7	74,6	77,2	72,6	75,5
Castilla-La Mancha	80,2	78,5	82,6	81,1	75,1	83,1	79,9	78,5	78,3	81,4	79,4
Cataluña	73,0	74,8	73,5	73,8	73,2	72,4	74,7	77,5	74,2	79,6	81,4
C. Valenciana	79,8	75,4	76,0	77,9	77,8	77,5	77,6	78,0	83,5	81,4	78,5
Extremadura	84,5	80,1	77,5	72,0	77,1	80,8	80,8	76,5	77,1	74,1	81,5
Galicia	79,4	75,2	72,9	73,5	73,5	74,7	73,6	73,7	75,2	73,7	74,1
Madrid, C. de	69,8	71,1	67,5	73,1	71,4	71,7	72,3	71,2	76,4	77,1	72,9
Murcia, R. de	78,5	84,8	79,7	79,6	79,5	84,5	81,8	81,2	85,5	82,4	73,3
Navarra, C. F. de	81,6	77,8	83,8	78,3	79,2	74,8	73,1	64,4	64,0	66,5	78,3
País Vasco	73,9	73,1	73,8	72,8	75,6	67,9	70,1	74,6	71,3	74,2	73,7
Rioja, La	71,4	73,4	71,1	79,8	75,6	72,8	67,2	75,5	71,4	71,8	75,6
España	76,6	75,4	75,9	75,9	75,7	76,3	76,4	76,0	78,2	77,4	78,4

Fuente: INE (2009) y elaboración propia.

CUADRO 4.18: Tasa de mortalidad por cada cien mil habitantes por sexo y comunidades autónomas, 1997-2007

a) Hombres

	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Galicia	38,02	37,91	35,06	32,62	29,41	29,09	28,47	22,96	22,08	19,91	18,83
C. F. de Navarra	28,41	28,99	32,84	29,27	27,94	20,43	22,24	20,88	17,87	12,91	13,44
Castilla y León	27,23	24,83	25,78	27,77	27,67	26,10	23,08	21,82	21,73	18,84	17,69
Aragón	26,78	26,96	29,32	28,09	26,81	25,08	27,29	25,05	23,06	16,12	17,77
Illes Balears	25,80	21,85	22,20	24,13	26,17	21,00	16,80	17,60	18,16	15,70	18,10
La Rioja	25,24	34,31	30,25	29,88	38,87	30,86	27,39	23,40	20,30	18,65	22,32
Reg. de Murcia	25,02	30,65	26,88	29,53	32,37	27,01	27,40	26,42	27,07	21,88	17,80
C. Valenciana	24,12	25,13	24,30	23,61	21,99	21,44	21,10	19,27	18,34	16,90	13,71
P. de Asturias	23,44	22,39	25,04	24,51	16,89	20,26	26,19	18,13	17,57	14,44	15,07
País Vasco	23,25	22,89	21,23	22,09	18,79	18,25	18,19	14,33	13,13	10,49	10,47
Extremadura	23,21	22,67	25,37	21,91	22,84	20,36	22,75	24,92	16,76	12,02	14,25
España	22,19	23,08	22,45	22,64	21,12	19,88	19,75	17,10	16,15	14,40	13,18
Castilla-La Mancha	21,65	22,51	22,99	25,62	22,73	23,51	25,30	20,71	22,10	21,35	16,46
Andalucía	20,30	21,78	21,21	20,14	20,58	19,68	20,45	17,98	17,62	16,76	14,81
Cataluña	20,13	22,07	21,57	22,88	20,44	18,91	17,81	14,85	12,37	11,11	9,87
Canarias	18,77	20,54	18,43	20,14	13,02	11,57	11,40	10,20	10,32	9,01	9,77
Cantabria	17,45	22,08	22,82	18,90	18,45	15,66	14,75	9,36	10,40	15,10	9,14
C. de Madrid	12,75	13,62	11,94	13,52	12,24	11,58	11,09	8,61	8,36	7,76	7,63

CUADRO 4.18 (cont.): Tasa de mortalidad por cada cien mil habitantes por sexo y comunidades autónomas, 1997-2007

b) Mujeres

	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Galicia	8,50	10,74	11,18	10,09	9,07	8,42	8,76	7,04	6,26	6,11	5,69
C. F. de Navarra	6,29	8,09	6,21	7,98	7,19	6,75	8,06	11,40	9,90	6,41	3,67
Castilla y León	9,83	9,31	7,11	8,57	8,83	9,71	7,78	7,05	6,09	6,73	5,45
Aragón	8,09	8,91	8,42	8,91	6,91	6,70	8,58	6,90	6,21	6,49	3,15
Illes Balears	7,15	7,26	8,05	9,01	7,38	3,36	4,99	6,13	4,12	3,63	4,14
La Rioja	9,76	11,98	11,90	7,37	12,36	11,43	13,30	7,55	8,11	7,32	7,22
R. de Murcia	6,57	5,28	6,61	7,38	8,25	4,93	6,08	6,08	4,58	4,63	6,45
C. Valenciana	5,63	7,59	7,08	6,22	5,87	5,88	5,77	5,20	3,48	3,71	3,65
P. de Asturias	8,07	7,92	8,84	9,40	5,96	5,61	5,43	7,43	6,36	5,28	3,28
País Vasco	7,56	7,75	6,90	7,55	5,55	7,88	7,11	4,48	4,84	3,35	3,44
Extremadura	4,11	5,42	7,12	8,24	6,56	4,68	5,22	7,43	4,82	4,07	3,14
España	6,23	6,93	6,56	6,61	6,25	5,71	5,68	5,03	4,21	3,94	3,40
Castilla-La Mancha	5,23	6,02	4,73	5,85	7,39	4,72	6,29	5,65	6,11	4,86	4,28
Andalucía	4,70	6,00	4,39	4,74	4,94	4,02	4,62	4,70	3,67	4,35	3,10
Cataluña	6,82	6,82	7,14	7,46	6,89	6,66	5,63	4,02	4,04	2,67	2,13
Canarias	5,46	5,61	4,31	4,78	4,65	3,88	3,36	3,39	2,19	2,35	1,71
Cantabria	3,32	6,27	12,14	4,77	6,21	4,72	4,68	2,50	1,42	4,22	4,19
C. de Madrid	4,74	4,75	4,93	4,27	4,21	3,97	3,70	3,06	2,28	2,05	2,53

Nota: Los datos en cursiva se corresponden a las regiones que se sitúan por debajo de la media nacional. La ordenación de las comunidades autónomas en ambos paneles corresponde a la ordenación de las mismas de mayor a menor valor en 1997, para hombres.

Fuente: INE (2009) y elaboración propia.

y La Rioja presentan las máximas tasas de fallecidos por cada cien mil habitantes.

En cursiva se presentan los datos que se sitúan por debajo de la media nacional. Respecto al riesgo asociado a la población masculina se puede observar que La Rioja, con un 38,87 % en el 2001, Galicia, Castilla y León, Aragón, la Comunidad Foral de Navarra, la Región de Murcia y la Comunitat Valenciana mantienen una tasa por encima de la media nacional para todo el periodo, mientras que la Comunidad de Madrid y Canarias se mantienen por debajo en todo el periodo. Cantabria, Cataluña y el País Vasco se mantienen por debajo de la media, salvo en una observación. El Principado de Asturias y Castilla-La Mancha se mantienen por encima de la media, salvo en dos observaciones, y Illes Balears y Extremadura, salvo en tres. Castilla-La Mancha se mantiene por encima de la media nacional en todo el periodo, salvo en tres observaciones. Andalucía está los primeros años por debajo de la media y pasa a situarse por encima a partir del 2003.

Por otra parte, los datos referentes a la población femenina muestran mayor variación. Por ejemplo, las únicas regiones que se sitúan durante todo el periodo por encima de la media son Galicia, Castilla y León y La Rioja, mientras que solo dos comunidades se sitúan siempre por debajo de la media, la Comunidad de Madrid y Canarias, seguidas de Andalucía (un año por encima). La Comunidad Foral de Navarra y Aragón están por encima de la media, salvo en una observación, la Región de Murcia, salvo en dos, y el País Vasco, salvo en tres. El resto de comunidades se sitúa en torno a la media.

La evolución de las tasas a lo largo del periodo es desigual para diferentes comunidades y no se puede apreciar con claridad en el cuadro 4.18. Una forma de analizar las tendencias sería considerar la variación de las tasas por comunidad autónoma, respecto del año anterior. Para ello se considera la ratio entre la tasa de cada año y la del año anterior. Estos resultados se muestran en el cuadro 4.19.

En este cuadro se destacan en cursiva los años en que la TM aumenta respecto al año anterior (la ratio es mayor que la unidad) para diferenciarlos de los años en que experimenta una disminución (ratio menor que la unidad). A pesar del comportamiento

CUADRO 4.19: Variación de las tasas de mortalidad por sexo y comunidades autónomas, 1997-2007

(ratio de un año respecto del año anterior)

a) Hombres

	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	Total periodo
Galicia	1,00	0,93	0,93	0,90	0,99	0,98	0,81	0,96	0,90	0,95	0,50
C. F. de Navarra	1,02	1,13	0,89	0,95	0,73	1,09	0,94	0,86	0,72	1,04	0,47
Castilla y León	0,91	1,04	1,08	1,00	0,94	0,88	0,95	1,00	0,87	0,94	0,65
Aragón	1,01	1,09	0,96	0,95	0,94	1,09	0,92	0,92	0,70	1,10	0,66
Illes Balears	0,85	1,02	1,09	1,08	0,80	0,80	1,05	1,03	0,86	1,15	0,70
La Rioja	1,36	0,88	0,99	1,30	0,79	0,89	0,85	0,87	0,92	1,20	0,88
R. de Murcia	1,23	0,88	1,10	1,10	0,83	1,01	0,96	1,02	0,81	0,81	0,71
C. Valenciana	1,04	0,97	0,97	0,93	0,98	0,98	0,91	0,95	0,92	0,81	0,57
P. de Asturias	0,96	1,12	0,98	0,69	1,20	1,29	0,69	0,97	0,82	1,04	0,64
País Vasco	0,98	0,93	1,04	0,85	0,97	1,00	0,79	0,92	0,80	1,00	0,45
Extremadura	0,98	1,12	0,86	1,04	0,89	1,12	1,10	0,67	0,72	1,19	0,61
España	1,04	0,97	1,01	0,93	0,94	0,99	0,87	0,94	0,89	0,92	0,59
Castilla-La Mancha	1,04	1,02	1,11	0,89	1,03	1,08	0,82	1,07	0,97	0,77	0,76
Andalucía	1,07	0,97	0,95	1,02	0,96	1,04	0,88	0,98	0,95	0,88	0,73
Cataluña	1,10	0,98	1,06	0,89	0,93	0,94	0,83	0,83	0,90	0,89	0,49
Canarias	1,09	0,90	1,09	0,65	0,89	0,99	0,89	1,01	0,87	1,08	0,52
Cantabria	1,27	1,03	0,83	0,98	0,85	0,94	0,63	1,11	1,45	0,61	0,52
C. de Madrid	1,07	0,88	1,13	0,91	0,95	0,96	0,78	0,97	0,93	0,98	0,60

CUADRO 4.19 (cont.): Variación de las tasas de mortalidad por sexo y comunidades autónomas, 1997-2007

(ratio de un año respecto del año anterior)

b) Mujeres

	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	Total periodo
Galicia	1,26	1,04	0,90	0,90	0,93	1,04	0,80	0,89	0,98	0,93	0,67
C. F. de Navarra	1,29	0,77	1,28	0,90	0,94	1,19	1,42	0,87	0,65	0,57	0,58
Castilla y León	0,95	0,76	1,21	1,03	1,10	0,80	0,91	0,86	1,11	0,81	0,55
Aragón	1,10	0,94	1,06	0,78	0,97	1,28	0,80	0,90	1,04	0,48	0,39
Illes Balears	1,01	1,11	1,12	0,82	0,46	1,49	1,23	0,67	0,88	1,14	0,58
La Rioja	1,23	0,99	0,62	1,68	0,92	1,16	0,57	1,07	0,90	0,99	0,74
R. de Murcia	0,80	1,25	1,12	1,12	0,60	1,23	1,00	0,75	1,01	1,39	0,98
C. Valenciana	1,35	0,93	0,88	0,94	1,00	0,98	0,90	0,67	1,07	0,98	0,65
P. de Asturias	0,98	1,12	1,06	0,63	0,94	0,97	1,37	0,86	0,83	0,62	0,41
País Vasco	1,03	0,89	1,09	0,74	1,42	0,90	0,63	1,08	0,69	1,03	0,45
Extremadura	1,32	1,31	1,16	0,80	0,71	1,12	1,42	0,65	0,84	0,77	0,76
España	1,11	0,95	1,01	0,95	0,91	0,99	0,89	0,84	0,94	0,86	0,55
Castilla-La Mancha	1,15	0,78	1,24	1,26	0,64	1,33	0,90	1,08	0,80	0,88	0,82
Andalucía	1,28	0,73	1,08	1,04	0,81	1,15	1,02	0,78	1,18	0,71	0,66
Cataluña	1,00	1,05	1,04	0,92	0,97	0,84	0,71	1,00	0,66	0,80	0,31
Canarias	1,03	0,77	1,11	0,97	0,83	0,87	1,01	0,64	1,08	0,73	0,31
Cantabria	1,89	1,94	0,39	1,30	0,76	0,99	0,53	0,57	2,98	0,99	1,26
C. de Madrid	1,00	1,04	0,87	0,99	0,94	0,93	0,83	0,74	0,90	1,24	0,53

Nota: Los datos en cursiva señalan los años en que aumenta la tasa de mortalidad respecto al año anterior. La ratio es mayor que la unidad. La ordenación de las comunidades autónomas en ambos paneles corresponde a la ordenación de las mismas de mayor a menor valor en 1997, para hombres.

Fuente: INE (2009) y elaboración propia.

dispar de las diferentes comunidades autónomas, se aprecia una tendencia a la disminución de la ratio, especialmente a partir del año 2001 en adelante. Asimismo, la tendencia decreciente de la ratio se aprecia más visiblemente en la población masculina que en la femenina. Lo que es más, no parece haber similitudes en la evolución de las ratios a lo largo del periodo, lo cual sugiere que los factores que condicionan un accidente fatal dentro de una misma comunidad difieren según el sexo.

En la última columna de datos del cuadro 4.19 se refleja la variación de las tasas del último año (2007) respecto del primero (1997), para dar una visión general de la tendencia de la mortalidad en el periodo. Se observa que las tasas de hombres fallecidos han disminuido en todas las comunidades autónomas y también para las mujeres, salvo en Cantabria, aunque esto puede deberse a un dato errático para esta comunidad en el año 2006, en que la TM triplica la del año anterior. Sin embargo, si se miran los datos (v. el cuadro 4.15), se observa que en el 2005 solo hubo cuatro fallecimientos, y en el 2006 subieron a doce, que era un valor bastante cercano a la media.

4.4.1. Análisis de la mortalidad, por sexo y edad

La edad es un componente clave en la mortalidad causada por accidentes de tráfico, como puede observarse en los datos del cuadro 4.20, así como en el gráfico 4.4 y el gráfico 4.5.

Aunque las mayores cifras de mortalidad se encuadran entre 15 y 34 años para ambos sexos, es importante observar que el reparto de la mortalidad en las edades restantes no coincide. Así, en los hombres se aprecia un decrecimiento conforme aumenta la edad (v. el gráfico 4.4), mientras que en las mujeres se aprecia un nuevo ascenso de la mortalidad a partir de los 55 años, y el descenso no es significativo hasta después de los 84 años (v. el gráfico 4.5).

Los datos muestran, por ejemplo, que el número de fallecidas entre 25 y 34 años es muy parecido al número de mujeres fallecidas entre 65 y 74 años, e incluso, en los últimos años del periodo son mayores en el tramo de 75 a 84 años que en el de 25 a 34 años.

El cuadro 4.21 recoge el reparto de fallecimientos por intervalos de edad para cada sexo, lo cual muestra de nuevo lo analizado

CUADRO 4.20: Distribución de fallecidos a causa de accidente de tráfico por grupo de edad, sexo y año de fallecimiento, 1997-2007

a) Hombres

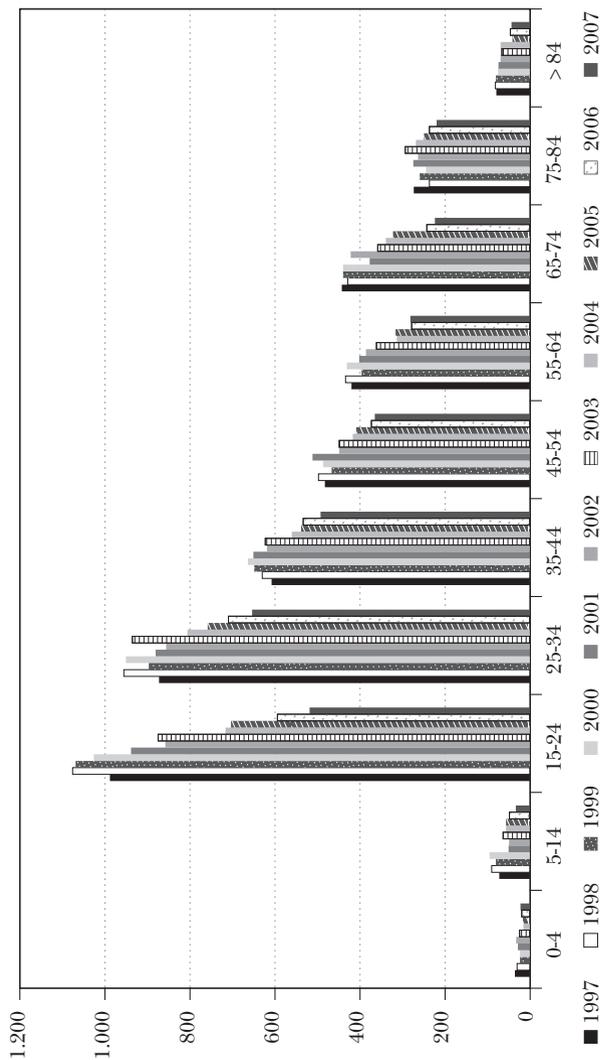
	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	Total
De 0 a 4 años	35	30	23	23	28	32	24	15	16	19	22	267
De 5 a 14 años	72	90	80	95	50	49	63	56	56	48	33	692
De 15 a 24 años	992	1.080	1.073	1.030	942	861	878	719	706	596	520	9.397
De 25 a 34 años	876	959	900	954	884	859	939	809	761	712	656	9.309
De 35 a 44 años	610	632	651	666	653	621	625	562	540	535	494	6.589
De 45 a 54 años	484	499	468	488	513	450	450	418	410	374	366	4.920
De 55 a 64 años	421	435	397	432	403	387	362	314	317	279	282	4.029
De 65 a 74 años	444	430	441	441	378	423	359	340	323	243	224	4.046
De 75 a 84 años	274	237	260	245	275	264	294	269	250	237	220	2.825
De 85 y más años	79	81	80	75	74	69	66	69	41	46	43	723
Total	4.287	4.473	4.373	4.449	4.200	4.015	4.060	3.571	3.420	3.089	2.860	42.797

CUADRO 4.20 (cont.): Distribución de fallecidos a causa de accidente de tráfico por grupo de edad, sexo y año de fallecimiento, 1997-2007
b) Mujeres

	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	Total
De 0 a 4 años	23	28	22	20	20	19	28	16	14	10	17	217
De 5 a 14 años	54	49	50	48	30	41	33	33	21	14	19	392
De 15 a 24 años	230	285	228	270	219	198	227	186	154	146	123	2.266
De 25 a 34 años	190	210	192	190	207	187	185	176	136	122	102	1.897
De 35 a 44 años	112	134	138	144	134	112	127	97	80	91	89	1.258
De 45 a 54 años	102	127	138	130	134	130	120	124	107	92	76	1.280
De 55 a 64 años	137	155	145	124	132	118	113	111	99	97	78	1.309
De 65 a 74 años	181	190	192	202	179	197	169	147	126	132	98	1.813
De 75 a 84 años	164	166	176	169	182	150	155	143	142	138	124	1.709
De 85 y más años	62	57	52	56	56	46	53	55	42	31	36	546
Total	1.255	1.401	1.333	1.353	1.293	1.198	1.210	1.088	921	873	762	12.687

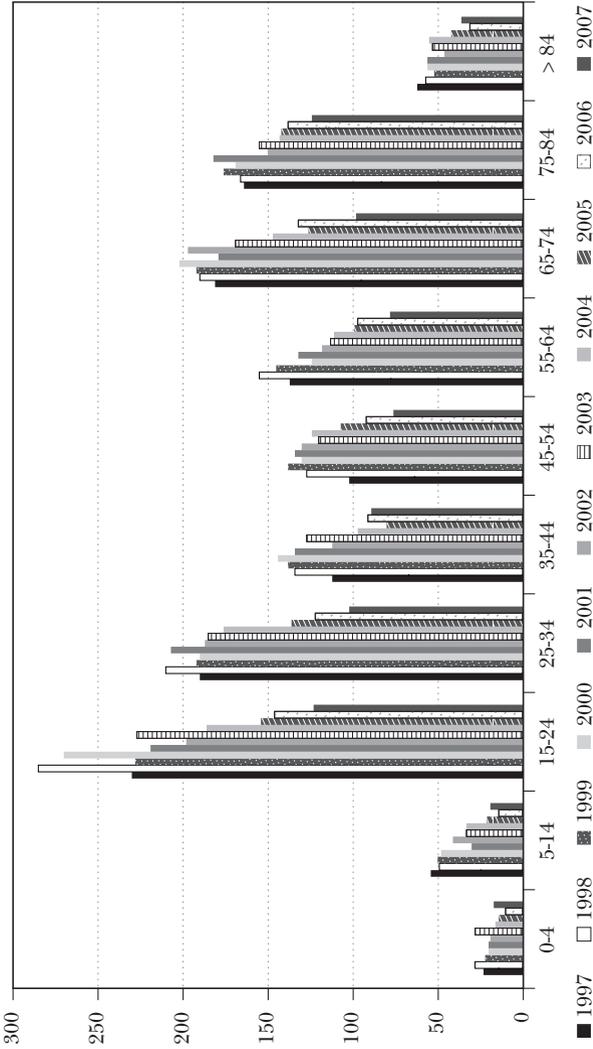
Fuente: INE (2009) y elaboración propia.

GRÁFICO 4.4: Distribución de hombres fallecidos en accidente de tráfico por grupo de edad y año de fallecimiento, 1997-2007



Fuente: INE (2009) y elaboración propia.

GRÁFICO 4.5: Distribución de mujeres fallecidas en accidente de tráfico por grupo de edad y año de fallecimiento, 1997-2007



Fuente: INE (2009) y elaboración propia.

CUADRO 4.21 (cont.): Fallecidos a causa de accidente de tráfico por grupo de edad y sexo, 1997-2007
(porcentaje)

b) Mujeres

	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	Total
De 0 a 4 años	1,8	2,0	1,7	1,5	1,5	1,6	2,3	1,5	1,5	1,1	2,2	1,7
De 5 a 14 años	4,3	3,5	3,8	3,5	2,3	3,4	2,7	3,0	2,3	1,6	2,5	3,1
De 15 a 24 años	18,3	20,3	17,1	20,0	16,9	16,5	18,8	17,1	16,7	16,7	16,1	17,9
De 25 a 34 años	15,1	15,0	14,4	14,0	16,0	15,6	15,3	16,2	14,8	14,0	13,4	15,0
De 35 a 44 años	8,9	9,6	10,4	10,6	10,4	9,3	10,5	8,9	8,7	10,4	11,7	9,9
De 45 a 54 años	8,1	9,1	10,4	9,6	10,4	10,9	9,9	11,4	11,6	10,5	10,0	10,1
De 55 a 64 años	10,9	11,1	10,9	9,2	10,2	9,8	9,3	10,2	10,7	11,1	10,2	10,3
De 65 a 74 años	14,4	13,6	14,4	14,9	13,8	16,4	14,0	13,5	13,7	15,1	12,9	14,3
De 75 a 84 años	13,1	11,8	13,2	12,5	14,1	12,5	12,8	13,1	15,4	15,8	16,3	13,5
De 85 y más años	4,9	4,1	3,9	4,1	4,3	3,8	4,4	5,1	4,6	3,6	4,7	4,3
Total	100,0											

Fuente: INE (2009) y elaboración propia.

anteriormente. Así, en el intervalo entre 15 y 34 años, la mortalidad incide más que en el resto de edades, suponiendo cerca del 44% del total de fallecidos para el caso de los hombres y alrededor del 33% para las mujeres. Por otra parte, las muertes de mujeres de entre 55 y 84 años suponen alrededor del 37% del total de las muertes, mientras que en los hombres se reduce aproximadamente al 26% del total.

Finalmente, para hacer más patentes las diferencias comparativas entre hombres y mujeres, así como el reparto por edades, se calculan los porcentajes normalizados respecto del número de fallecimientos entre 0 y 4 años, que es el mínimo en ambos sexos (v. el cuadro 4.22). Así, en los hombres, por cada niño de entre 0 y 4 años que fallece, se contabilizan 3 fallecidos entre 5 y 14 años, 35 entre 15 y 24, etc.

El cuadro 4.22 es bastante ilustrativo sobre la distribución de fallecimientos en accidentes de tráfico por sexo y edad. Se observa la mayor incidencia en hombres que en mujeres en todos los tramos, así como los picos en los hombres, en los tramos entre 15 y 34 años, y el doble pico en las mujeres, entre 15 y 34 años y de 65 a 84 años.

CUADRO 4.22: Porcentaje normalizado de defunciones, por grupo de edad y sexo, basado en el total de fallecimientos, 1997-2007

	Hombres	Mujeres
De 0 a 4 años	1	1
De 5 a 14 años	3	2
De 15 a 24 años	35	10
De 25 a 34 años	35	9
De 35 a 44 años	25	6
De 45 a 54 años	18	6
De 55 a 64 años	15	6
De 65 a 74 años	15	8
De 75 a 84 años	11	8
De 85 y más años	3	3

Fuente: INE (2009) y elaboración propia.

A continuación, se analizarán los riesgos asociados a cada intervalo de edad, ponderando los resultados anteriores por el total de la población, dentro de cada intervalo de edad y sexo.

Para ello, se calcula el número de fallecidos por cada cien mil habitantes de cada característica, según edad y sexo. Los resultados se presentan en el cuadro 4.23.

En términos de riesgo, se aprecian varios rasgos generales: 1) una mayor tasa de incidencia per cápita en los hombres; 2) un máximo relativo en el intervalo de entre 15 y 24 años; 3) tras un decrecimiento del riesgo, este vuelve a crecer con la edad, a partir del tramo de entre 45 y 54 años; y 4) un máximo en las edades más avanzadas. Los gráficos 4.6 y 4.7 ilustran el contenido del cuadro 4.23. Por otra parte, si se considera la evolución de riesgos a lo largo del periodo, se aprecia un descenso en el riesgo para todos los intervalos de edad.

La última fila y la última columna de los paneles *a* y *b* del cuadro 4.23, que presentan simplemente los agregados de las componentes, podrían interpretarse como una cierta medida del riesgo per cápita agregado, el cual puede dar una idea sobre el riesgo en el total de la sociedad que se estudia en cada caso. Dicha medida tiene significado, especialmente, cuando se realizan comparativas entre diferentes grupos de población. Por ejemplo, el gráfico 4.8 refleja el riesgo per cápita agregado durante todo el periodo (v. la última columna de los paneles *a* y *b* del cuadro 4.23), que da a entender qué grupos de población han sido los más afectados durante los pasados años. Se observa que el grupo de mayor riesgo ha sido el que abarca a los varones de 85 y más años, seguido por los varones de entre 15 y 24 años y de entre 75 y 84 años. Dentro de cada intervalo de edad, las mujeres presentan una medida de riesgo muy inferior a la de los hombres, alcanzando el máximo en el intervalo de entre 75 y 84.

Finalmente, en el gráfico 4.9 se muestra lo que se puede interpretar como una evolución del riesgo general a lo largo del periodo (v. el total hombres y el total mujeres del cuadro 4.23). El peor año, tanto para el conjunto de la población masculina como femenina, fue 1998. A partir de 1999 se inicia para ambos sexos un descenso pronunciado que continúa en el 2007.

CUADRO 4.23: Fallecidos por cada cien mil habitantes a causa de accidente de tráfico, por grupo de edad y sexo, 1997-2007

a) Hombres

	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	Total
De 0 a 4 años	4	3	2	2	3	3	2	1	1	2	2	26
De 5 a 14 años	3	4	4	5	2	2	3	3	3	2	2	33
De 15 a 24 años	31	35	35	35	32	30	32	26	27	23	21	326
De 25 a 34 años	27	29	27	28	26	24	26	22	20	19	17	265
De 35 a 44 años	22	22	22	22	21	19	19	16	15	15	14	208
De 45 a 54 años	21	21	19	20	21	18	17	16	15	13	12	193
De 55 a 64 años	22	23	21	22	20	19	17	15	14	12	12	198
De 65 a 74 años	26	25	25	25	21	24	20	19	19	14	13	232
De 75 a 84 años	36	30	31	28	30	28	30	26	23	21	19	303
De 85 y más años	41	41	39	36	34	31	29	29	16	17	15	329
Total¹	233	232	226	223	211	199	195	173	154	139	127	2.112

CUADRO 4.23 (cont.): Fallecidos por cada cien mil habitantes a causa de accidente de tráfico, por grupo de edad y sexo, 1997-2007

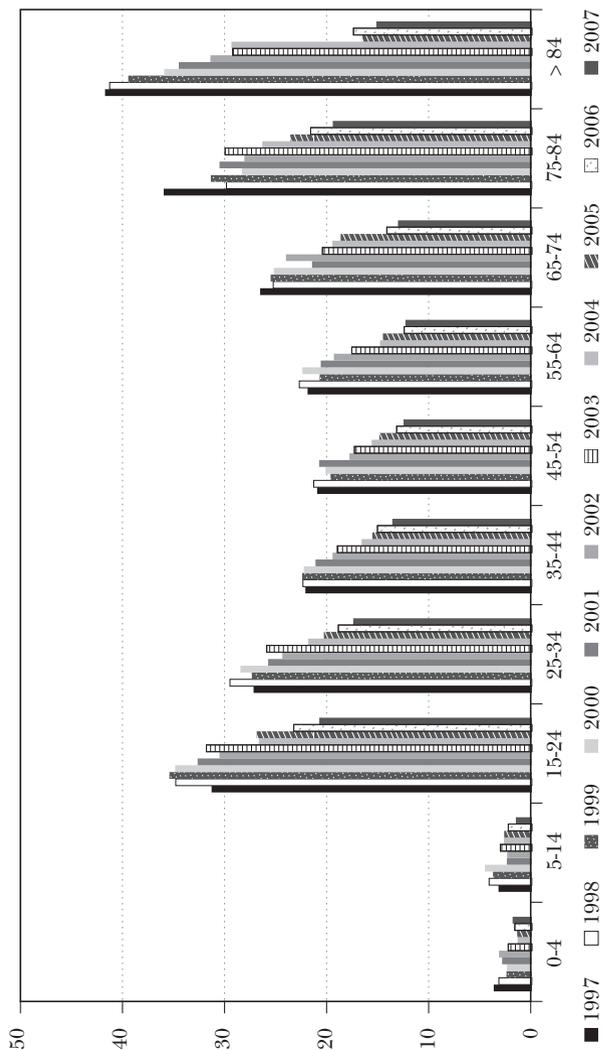
b) Mujeres

	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	Total
De 0 a 4 años	3	3	2	2	2	2	3	2	1	1	2	23
De 5 a 14 años	3	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	20
De 15 a 24 años	8	10	8	9	8	7	9	7	6	6	5	82
De 25 a 34 años	6	7	6	6	6	5	5	5	4	3	3	56
De 35 a 44 años	4	5	5	5	4	4	4	3	2	3	3	40
De 45 a 54 años	4	5	6	5	5	5	5	5	4	3	3	49
De 55 a 64 años	7	7	7	6	6	6	5	5	4	4	3	60
De 65 a 74 años	9	9	9	10	8	9	8	7	6	6	5	88
De 75 a 84 años	13	13	14	13	13	11	11	9	9	9	8	122
De 85 y más años	15	13	11	12	11	9	10	10	7	5	6	110
Total¹	71	74	70	70	67	60	61	54	45	41	37	650

¹Total per cápita agregado.

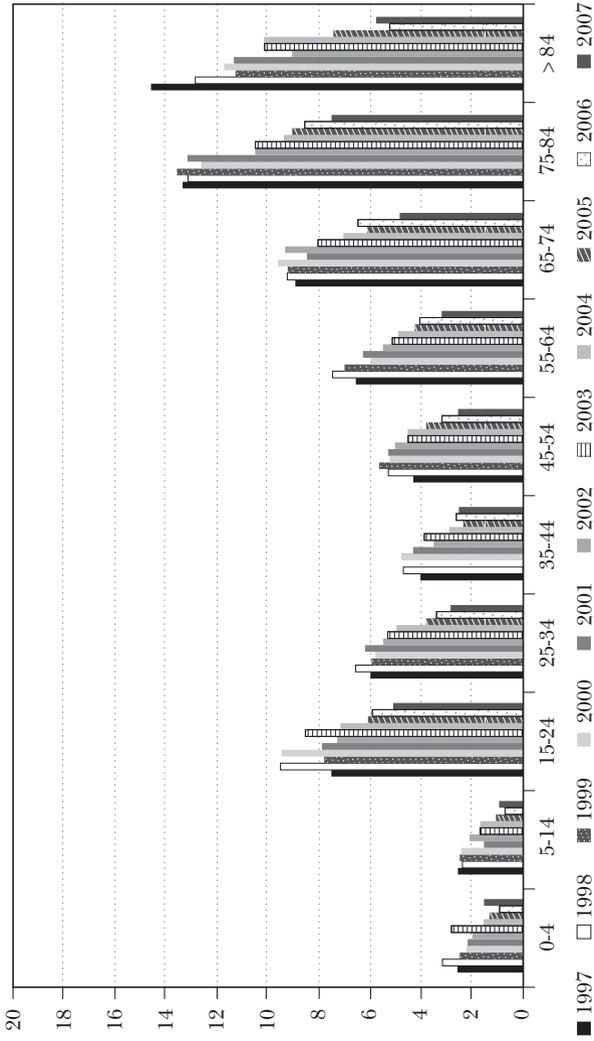
Fuente: INE (2009) y elaboración propia.

GRÁFICO 4.6: Tasa de mortalidad por cada cien mil habitantes en accidentes de tráfico por grupo de edad y año de fallecimiento. Hombres, 1997-2007



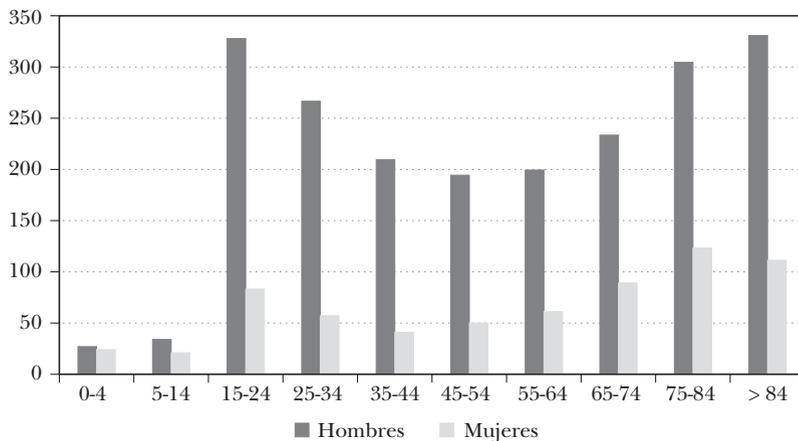
Fuente: INE (2009) y elaboración propia.

GRÁFICO 4.7: Tasa de mortalidad por cada cien mil habitantes en accidentes de tráfico por grupo de edad y año de fallecimiento. Mujeres, 1997-2007



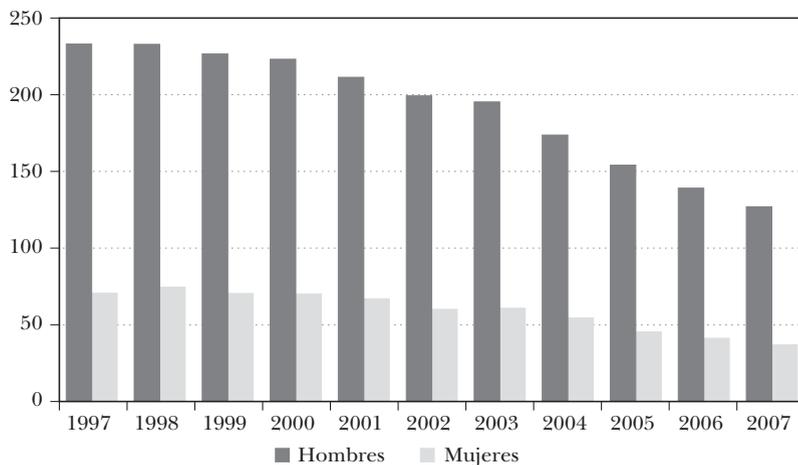
Fuente: INE (2009) y elaboración propia.

GRÁFICO 4.8: Tasa de mortalidad agregada por cada cien mil habitantes por grupos de edad y sexo, 1997-2007



Fuente: INE (2009) y elaboración propia.

GRÁFICO 4.9: Evolución de las tasas de mortalidad por cada cien mil habitantes por sexo, 1997-2007



Fuente: INE (2009) y elaboración propia.

4.5. Análisis de la morbilidad en colisiones no fatales

4.5.1. Análisis de la morbilidad, por sexo y comunidad autónoma de residencia

En el cuadro 4.24 se refleja la distribución de lesionados de gravedad a raíz de un accidente de tráfico PCAR.

Se aprecia un máximo del número de lesionados en el año 1998, a partir del cual aparece una tendencia decreciente, en ambos sexos.

A pesar de la tendencia decreciente, se puede observar que el número total de heridos de gravedad en colisiones de tráfico, en todo el periodo, asciende a cerca de 295.000 personas que, a modo ilustrativo, sería comparable a casi la totalidad de los habitantes de La Rioja.³⁵

Es particularmente significativo el descenso de lesionados graves en Cataluña, tanto en hombres como en mujeres: las cifras disminuyen, respectivamente, en términos relativos, un 66% y un 73%. En hombres, el descenso más importante se produce en la Comunidad Foral de Navarra (81%) y en mujeres, en el País Vasco (71%).

Al igual que se observa en mortalidad, la mayor parte de los lesionados graves son hombres, en torno al 71% del total, algo menor que la proporción de fallecidos, que alcanzaba cerca del 77%. El porcentaje más elevado, con diferencia, lo alcanza la Región de Murcia en el 2004, con un 82,9% de hombres lesionados de gravedad, mientras que el porcentaje mínimo en el periodo es de 56,4% para la Comunidad de Madrid en el 2004 (v. el cuadro 4. 25).

Si se ajustan los porcentajes del cuadro 4.25 por el número de hombres y mujeres residentes en cada comunidad autónoma, se obtienen los resultados de accidentalidad por sexos, reflejados en el cuadro 4.26. Al igual que en mortalidad, en todos los casos la cifra aumenta levemente respecto de lo recogido en el cuadro 4.25 y muestra un mayor riesgo de lesividad para la población masculina.

³⁵ La población de La Rioja según el censo del 2001 era de 276.702 habitantes.

CUADRO 4.24: Lesionados de gravedad por comunidad autónoma de residencia y sexo, 1997-2007

a) Hombres

	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	Total
Andalucía	3.695	3.879	3.573	2.982	3.355	3.287	3.355	2.792	2.881	2.980	2.773	35.554
Aragón	725	764	775	749	730	798	772	582	613	537	592	7.635
Asturias, P. de	566	542	686	529	512	442	443	325	300	330	235	4.910
Baleares, Illes	553	587	534	547	457	404	411	440	353	362	329	4.977
Canarias	745	720	697	703	591	518	556	455	518	465	347	6.314
Cantabria	196	210	206	183	222	146	143	124	143	135	122	1.828
Castilla-La Mancha	891	964	925	902	900	931	1.063	922	857	786	667	9.809
Castilla y León	1.492	1.500	1.478	1.301	1.354	1.335	1.274	1.161	1.265	1.237	1.066	14.464
Cataluña	5.655	5.204	4.018	3.235	3.112	2.967	2.869	2.947	2.732	2.119	1.881	36.739
C. Valenciana	2.391	2.280	2.262	2.178	1.888	2.023	1.852	1.515	1.784	2.215	1.903	22.292
Extremadura	454	652	579	494	449	474	541	396	398	321	369	5.126
Galicia	2.127	2.442	2.400	1.993	1.837	1.628	1.690	1.159	1.307	1.325	1.182	19.090
Madrid, C. de	2.600	2.577	2.084	2.097	1.930	1.929	2.046	1.381	2.009	2.006	1.975	22.634
Murcia, R. de	746	967	907	571	542	556	558	479	534	564	481	6.905
Navarra, C. F. de	200	186	211	167	126	138	130	131	106	58	37	1.490
País Vasco	1.261	1.106	964	1.324	1.080	1.104	1.038	791	466	388	452	9.973
Rioja, La	141	172	233	128	131	149	94	74	70	62	80	1.335
Total	24.438	24.752	22.531	20.083	19.214	18.831	18.834	15.673	16.336	15.891	14.492	211.075

CUADRO 4.24 (cont.): Lesionados de gravedad por comunidad autónoma de residencia y sexo, 1997-2007

b) Mujeres

	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	Total
Andalucía	1.285	1.298	1.131	986	944	1.134	1.119	890	899	927	760	11.373
Aragón	252	358	243	288	279	278	301	254	228	230	207	2.917
Asturias, P. de	219	197	275	187	198	169	143	126	104	92	89	1.799
Balears, Illes	217	311	236	186	198	152	201	198	134	122	125	2.079
Canarias	268	324	264	216	200	203	238	234	172	133	127	2.378
Cantabria	73	71	73	95	106	68	75	41	184	55	48	888
Castilla-La Mancha	299	323	267	329	367	259	406	260	332	256	254	3.352
Castilla y León	810	724	661	573	605	582	586	552	511	523	384	6.511
Cataluña	2.736	2.357	1.927	1.277	1.209	1.216	1.206	1.110	1.092	880	716	15.727
C. Valenciana	790	827	957	696	711	777	745	544	599	770	648	8.064
Extremadura	119	199	167	187	156	161	156	100	134	113	101	1.592
Galicia	754	943	889	749	717	545	663	468	498	474	463	7.162
Madrid, C. de	1.226	1.466	1.309	1.093	936	1.292	1.038	1.070	927	1.003	1.094	12.366
Murcia, R. de	346	283	334	222	277	240	253	98	147	172	149	2.520
Navarra, C. F. de	70	68	100	63	85	43	47	65	30	14	27	610
País Vasco	428	368	378	595	463	362	422	354	169	129	120	3.787
Rioja, La	50	56	59	98	46	78	58	37	58	75	26	643
Total	9.941	10.172	9.270	7.841	7.497	7.468	7.656	6.402	6.219	5.966	5.338	83.770

Fuente: DGT (2010) y elaboración propia.

CUADRO 4.25: Hombres lesionados de gravedad sobre el total de lesionados de gravedad a causa de accidente de tráfico, por comunidad autónoma de residencia, 1997-2007
(porcentaje)

	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Andalucía	74,2	74,9	76,0	75,1	78,0	74,4	75,0	75,8	76,2	76,3	78,5
Aragón	74,2	68,1	76,1	72,2	72,3	74,1	72,0	69,6	72,9	70,0	74,1
Asturias, P. de	72,1	73,4	71,4	73,9	72,1	72,4	75,6	72,0	74,3	78,2	72,6
Baleares, Illes	71,8	65,4	69,4	74,7	69,8	72,7	67,2	68,9	72,5	74,8	72,4
Canarias	73,6	69,0	72,5	76,5	74,8	71,8	70,0	66,0	75,0	77,8	73,2
Cantabria	72,9	74,7	73,9	65,8	67,7	68,4	65,4	75,1	43,6	71,1	71,8
Castilla y León	64,8	67,4	69,1	69,4	69,1	69,7	68,5	67,8	71,2	70,3	73,5
Castilla-La Mancha	74,9	74,9	77,6	73,3	71,0	78,2	72,4	78,0	72,1	75,4	72,4
Cataluña	67,4	68,8	67,6	71,7	72,0	70,9	70,4	72,6	71,4	70,7	72,4
C. Valenciana	75,2	73,4	70,3	75,8	72,6	72,3	71,3	73,6	74,9	74,2	74,6
Extremadura	79,2	76,6	77,6	72,5	74,2	74,6	77,7	79,8	74,8	74,0	78,6
Galicia	73,8	72,1	73,0	72,7	71,9	74,9	71,8	71,2	72,4	73,7	71,8
Madrid, C. de	68,0	63,7	61,4	65,7	67,3	61,6	66,3	56,4	68,4	66,7	64,3
Murcia, R. de	68,3	77,4	73,1	72,0	66,2	69,9	68,8	82,9	78,5	76,6	76,4
Navarra, C. F. de	74,0	73,4	67,8	72,5	59,8	76,4	73,4	66,9	78,1	81,1	58,2
País Vasco	74,7	75,0	71,8	69,0	70,0	75,3	71,1	69,1	73,4	75,0	79,0
Rioja, La	73,6	75,4	79,7	56,7	74,0	65,6	61,7	66,5	54,9	45,3	75,4
España	71,1	70,9	70,9	71,9	71,9	71,6	71,1	71,0	72,4	72,7	73,1

Fuente: DGT (2010) y elaboración propia.

CUADRO 4.26: Porcentaje de hombres lesionados de gravedad sobre el total de lesionados de gravedad a causa de accidente de tráfico, por comunidad autónoma de residencia, 1997-2007
(porcentaje ponderado por la población)

	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Andalucía	73,6	74,3	75,4	74,6	77,5	73,8	74,4	75,3	75,7	75,8	78,0
Aragón	73,7	67,5	75,6	71,7	71,8	73,7	71,5	69,2	72,5	69,6	73,8
Asturias, P. de	70,5	71,8	69,7	72,3	70,4	70,7	74,0	70,3	72,7	76,7	70,9
Baleares, Illes	71,2	64,8	68,9	74,3	69,5	72,5	67,1	68,9	72,5	74,8	72,5
Canarias	73,3	68,6	72,3	76,3	74,6	71,8	70,0	66,0	75,0	77,8	73,2
Cantabria	72,0	73,8	72,9	64,7	66,6	67,3	64,3	74,2	42,5	70,1	70,9
Castilla y León	64,2	66,9	68,5	68,8	68,5	69,1	67,9	67,1	70,7	69,7	73,0
Castilla-La Mancha	74,6	74,7	77,4	73,1	70,9	78,1	72,3	78,0	72,0	75,4	72,4
Cataluña	66,4	67,9	66,6	70,8	71,2	70,1	69,7	72,0	70,8	70,0	71,8
C. Valenciana	74,4	72,6	69,4	75,1	72,0	71,7	70,8	73,1	74,5	73,9	74,3
Extremadura	78,9	76,3	77,3	72,2	73,9	74,3	77,4	79,5	74,5	73,7	78,3
Galicia	72,4	70,6	71,4	71,1	70,3	73,4	70,3	69,7	70,9	72,2	70,3
Madrid, C. de	66,3	62,0	59,6	64,0	65,7	59,9	64,8	54,8	67,1	65,3	63,0
Murcia, R. de	67,9	77,0	72,8	71,8	66,0	69,8	68,8	82,9	78,4	76,6	76,3
Navarra, C. F. de	73,8	73,2	67,6	72,3	59,6	76,2	73,3	66,7	78,0	81,0	58,1
País Vasco	73,9	74,2	71,0	68,0	69,1	74,5	70,2	68,2	72,5	74,2	78,2
Rioja, La	73,3	75,1	79,4	56,4	73,8	65,5	61,7	66,4	54,8	45,3	75,4
España	70,2	70,0	70,0	71,1	71,1	70,8	70,4	70,3	71,8	72,1	72,5

Fuente: DGT (2010) y elaboración propia.

Por tanto, dadas las diferencias significativas entre sexos que se observan en cuanto a morbilidad, cabe seguir diferenciando los resultados obtenidos por sexos, tal y como se hizo en el apartado de mortalidad.

En el cuadro 4.27 se recoge el número de heridos graves en una población por cada cien mil habitantes. Los resultados proporcionan una nueva medida de riesgo.

Es interesante comprobar en el cuadro 4.27 que, en términos generales, el riesgo de los hombres es el 260% del riesgo de las mujeres, una comparativa algo inferior a la que se establecía en cuanto a la mortalidad, el riesgo del hombre se situaba alrededor del triple que el de la mujer. A lo largo del periodo estos riesgos relativos han cambiado, pasando, en el conjunto de España de un 256%, en 1997, a un 280%, en el 2007. Al inicio del periodo, los valores más extremos se encontraban en Extremadura, con un 390% superior en hombres que en mujeres, seguida de la Comunitat Valenciana, el País Vasco y Castilla-La Mancha, por encima de un 300%, mientras que el mínimo se daba en Castilla y León, con un 180%. En el 2007, el País Vasco, con un 391%, Andalucía y Extremadura, con un valor por encima del 375%, son las regiones con más riesgo relativo para los hombres, y las de menor riesgo serían la Comunidad Foral de Navarra, con un 140%, y la Comunidad de Madrid, con un 191%.

En relación con la morbilidad por población, se observa que Cataluña es una de las regiones que mayor riesgo reportan para ambos sexos durante los primeros años del periodo estudiado, si bien, a partir de 1998, este riesgo se reduce considerablemente, pasando en los últimos años a situarse significativamente por debajo de la media nacional. Galicia, Aragón y el Principado de Asturias presentan un nivel de riesgo superior a la media para ambos sexos durante todos, o casi todos los años considerados. Illes Balears presenta riesgos superiores a la media nacional al principio del periodo, pero desde el 2002, consigue situarse por debajo de la misma, en ambos sexos.

En el otro extremo, se hallan comunidades como Canarias, Extremadura, Comunidad Foral de Navarra y Cantabria, cuyo nivel de riesgo se mantiene, para ambos sexos, por debajo de la media, durante todo o casi todo el periodo. En Andalucía y

CUADRO 4.27: Tasa de lesionados de gravedad por cada cien mil habitantes, por comunidad autónoma de residencia y sexo, 1997-2007

a) Hombres

	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Cataluña	188,13	172,50	132,49	105,77	100,63	94,27	89,00	89,50	81,43	62,11	54,29
Galicia	163,71	188,53	185,80	154,07	141,82	125,60	130,08	88,95	100,21	101,48	90,47
Illes Balears	145,59	150,85	133,22	132,06	106,88	91,23	89,64	93,34	72,79	72,81	64,73
R. de Murcia	135,34	173,28	160,40	99,22	91,85	91,65	89,40	74,81	81,72	84,50	70,73
España	126,52	127,71	115,67	102,20	96,61	93,24	91,62	75,05	77,14	74,08	66,77
País Vasco	124,20	109,18	95,19	130,60	106,27	108,30	101,48	77,13	45,30	37,65	43,78
C. Valenciana	124,04	117,67	115,75	109,85	93,28	97,27	86,42	68,88	79,20	96,25	81,05
Aragón	122,83	129,50	131,39	126,69	123,00	133,43	127,66	95,23	99,61	86,50	94,76
Castilla y León	121,27	122,55	121,33	107,22	111,80	110,30	105,06	95,58	104,10	101,80	87,70
P. de Asturias	109,60	105,61	134,23	103,77	100,45	86,93	87,22	64,00	59,25	65,35	46,58
La Rioja	107,57	130,92	176,11	95,90	96,08	107,21	66,02	50,79	47,67	41,51	52,56
C. de Madrid	106,22	104,79	84,04	83,39	74,97	72,79	75,11	49,54	70,60	69,21	67,00
Castilla-La Mancha	104,90	113,03	107,89	104,55	103,37	105,26	118,01	100,53	91,94	83,11	69,47
Andalucía	104,77	109,59	100,52	83,30	92,91	90,12	90,76	74,58	76,12	77,91	71,78
Canarias	93,84	89,05	84,48	82,76	67,51	57,64	60,34	48,33	53,94	47,61	34,99
Extremadura	86,29	124,23	110,46	94,09	85,45	90,27	102,46	74,77	74,90	60,23	69,25
Cantabria	76,09	81,23	79,49	70,44	85,23	55,85	53,94	46,46	52,91	49,56	44,78
C. F. de Navarra	74,81	69,21	77,80	61,07	45,66	49,33	45,80	45,68	36,41	19,81	12,53

CUADRO 4.27 (cont.): Tasa de lesionados de gravedad por cada cien mil habitantes, por comunidad autónoma de residencia y sexo, 1997-2007

b) Mujeres

	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Cataluña	87,17	74,80	60,85	40,02	37,53	37,16	36,08	32,59	31,52	25,00	20,06
Castilla y León	64,21	57,63	52,80	45,91	48,53	46,68	47,00	44,26	40,96	41,87	30,80
R. de Murcia	61,38	49,67	58,02	38,08	46,63	39,43	40,46	15,36	22,38	25,72	21,78
Illes Balears	55,54	77,81	57,48	44,01	45,72	34,00	43,61	41,92	27,57	24,51	24,70
Galicia	53,86	67,53	63,70	53,59	51,24	38,88	47,21	33,29	35,41	33,68	32,94
España	49,37	50,34	45,64	38,29	36,22	35,60	35,93	29,62	28,40	26,93	23,84
C. de Madrid	46,46	55,27	48,89	40,26	33,71	42,20	35,61	35,96	30,61	32,59	35,03
Aragón	41,52	59,05	40,17	47,50	45,96	45,50	48,65	40,73	36,29	36,33	32,48
País Vasco	40,45	34,79	35,72	56,18	43,52	33,93	39,49	33,00	15,73	12,00	11,18
C. Valenciana	39,36	40,98	47,04	33,80	33,95	36,26	33,88	24,16	26,07	32,85	27,14
P. de Asturias	39,24	35,36	49,72	33,80	35,78	30,49	25,90	22,90	18,86	16,80	16,21
La Rioja	37,83	41,93	44,21	72,25	33,44	55,99	40,79	25,56	39,12	50,11	17,11
Andalucía	35,34	35,58	30,85	26,71	25,38	30,17	29,39	23,09	23,09	23,54	19,13
Castilla-La Mancha	34,77	37,42	30,76	37,67	41,73	29,12	44,86	28,26	35,58	27,09	26,49
Canarias	33,17	39,50	31,58	25,17	22,66	22,49	25,74	24,82	17,95	13,57	12,80
Cantabria	26,93	26,19	26,71	34,79	38,58	24,54	27,13	14,67	65,19	19,26	16,80
C. F. de Navarra	25,93	24,85	36,54	22,96	30,46	15,14	16,43	22,44	10,15	4,59	8,92
Extremadura	22,17	37,16	31,29	35,08	29,20	30,19	29,01	18,66	24,82	20,86	18,58

Nota: Ordenación de los países de mayor a menor valor en 1997, para hombres y mujeres.

Fuente: DGT (2010) y elaboración propia.

Castilla-La Mancha los porcentajes en mujeres se mantienen por debajo de la media, para todo el periodo, y en hombres los valores comienzan por debajo de la media, pero luego se sitúan por encima, desde los años 2005 y 2002, respectivamente. La Comunidad Valenciana presenta un patrón similar para los hombres, pero más errático para las mujeres. Durante todo el periodo, la Comunidad de Madrid presenta valores por debajo de la media para hombres y por encima para las mujeres. La Región de Murcia, el País Vasco y Castilla y León muestran un comportamiento más irregular, alternando periodos por encima y por debajo de la media que, en términos generales, no coinciden en ambos sexos.

Para analizar más detenidamente la evolución de los riesgos por autonomías, se recoge en el cuadro 4.28 las variaciones de cada año con respecto al año anterior, calculando la ratio entre ambas. Los valores por debajo de la unidad señalan una disminución en el riesgo respecto al año anterior.

Si bien con altibajos, se puede afirmar que en todas las comunidades ha disminuido el riesgo de morbilidad por accidentes de tráfico, en los diez años considerados. En España, los riesgos para hombres del 2007 son un 52% de los que había en 1997, y para mujeres, un 48%. Por comunidades, para hombres las disminuciones más significativas se producen en la Comunidad Foral de Navarra y Cataluña, y para mujeres, en Cataluña y el País Vasco. La menor reducción global de riesgo se da en Extremadura, tanto en hombres como en mujeres.

4.5.2. Análisis de la morbilidad, por sexo y edad

El análisis de riesgos es especialmente significativo si se realiza para distintos grupos de edad, con el fin de observar si la gravedad de las colisiones incide en mayor o menor medida sobre estos. En el cuadro 4.29 se muestran las cifras de lesividad grave por intervalos de edad para hombres y mujeres, respectivamente.

La mayor accidentalidad que se registra, tanto para hombres como para mujeres, corresponde al intervalo de entre 15 y 24 años. La tendencia general es la siguiente: cuanto más lejana está la edad del intervalo modal, menor es el número de lesionados. Esta tendencia se cumple excepto en tres casos particulares correspondientes a la tabla de mujeres (v. datos en cursiva en

CUADRO 4.28: Variación de las tasas de morbilidad respecto al año anterior por comunidad autónoma de residencia y sexo, 1998-2007

a) Hombres

	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	Total
Cataluña	0,92	0,77	0,80	0,95	0,94	0,94	1,01	0,91	0,76	0,87	0,29
Galicia	1,15	0,99	0,83	0,92	0,89	1,04	0,68	1,13	1,01	0,89	0,55
Illes Balears	1,04	0,88	0,99	0,81	0,85	0,98	1,04	0,78	1,00	0,89	0,44
R. de Murcia	1,28	0,93	0,62	0,93	1,00	0,98	0,84	1,09	1,03	0,84	0,52
España	1,01	0,91	0,88	0,95	0,97	0,98	0,82	1,03	0,96	0,90	0,53
País Vasco	0,88	0,87	1,37	0,81	1,02	0,94	0,76	0,59	0,83	1,16	0,35
C. Valenciana	0,95	0,98	0,95	0,85	1,04	0,89	0,80	1,15	1,22	0,84	0,65
Aragón	1,05	1,01	0,96	0,97	1,08	0,96	0,75	1,05	0,87	1,10	0,77
Castilla y León	1,01	0,99	0,88	1,04	0,99	0,95	0,91	1,09	0,98	0,86	0,72
P. de Asturias	0,96	1,27	0,77	0,97	0,87	1,00	0,73	0,93	1,10	0,71	0,42
La Rioja	1,22	1,35	0,54	1,00	1,12	0,62	0,77	0,94	0,87	1,27	0,49
C. de Madrid	0,99	0,80	0,99	0,90	0,97	1,03	0,66	1,43	0,98	0,97	0,63
Castilla-La Mancha	1,08	0,95	0,97	0,99	1,02	1,12	0,85	0,91	0,90	0,84	0,66
Andalucía	1,05	0,92	0,83	1,12	0,97	1,01	0,82	1,02	1,02	0,92	0,69
Canarias	0,95	0,95	0,98	0,82	0,85	1,05	0,80	1,12	0,88	0,73	0,37
Extremadura	1,44	0,89	0,85	0,91	1,06	1,14	0,73	1,00	0,80	1,15	0,80
Cantabria	1,07	0,98	0,89	1,21	0,66	0,97	0,86	1,14	0,94	0,90	0,59
C. F. de Navarra	0,93	1,12	0,78	0,75	1,08	0,93	1,00	0,80	0,54	0,63	0,17

CUADRO 4.28 (cont.): Variación de las tasas de morbilidad respecto al año anterior por comunidad autónoma de residencia y sexo, 1998-2007

b) Mujeres

	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	Total
Cataluña	0,86	0,81	0,66	0,94	0,99	0,97	0,90	0,97	0,79	0,80	0,23
Castilla y León	0,90	0,92	0,87	1,06	0,96	1,01	0,94	0,93	1,02	0,74	0,48
R. de Murcia	0,81	1,17	0,66	1,22	0,85	1,03	0,38	1,46	1,15	0,85	0,35
Illes Balears	1,40	0,74	0,77	1,04	0,74	1,28	0,96	0,66	0,89	1,01	0,44
Galicia	1,25	0,94	0,84	0,96	0,76	1,21	0,71	1,06	0,95	0,98	0,61
España	1,02	0,91	0,84	0,95	0,98	1,01	0,82	0,96	0,95	0,89	0,48
C. de Madrid	1,19	0,88	0,82	0,84	1,25	0,84	1,01	0,85	1,06	1,07	0,75
Aragón	1,42	0,68	1,18	0,97	0,99	1,07	0,84	0,89	1,00	0,89	0,78
País Vasco	0,86	1,03	1,57	0,77	0,78	1,16	0,84	0,48	0,76	0,93	0,28
C. Valenciana	1,04	1,15	0,72	1,00	1,07	0,93	0,71	1,08	1,26	0,83	0,69
P. de Asturias	0,90	1,41	0,68	1,06	0,85	0,85	0,88	0,82	0,89	0,96	0,41
La Rioja	1,11	1,05	1,63	0,46	1,67	0,73	0,63	1,53	1,28	0,34	0,45
Andalucía	1,01	0,87	0,87	0,95	1,19	0,97	0,79	1,00	1,02	0,81	0,54
Castilla-La Mancha	1,08	0,82	1,22	1,11	0,70	1,54	0,63	1,26	0,76	0,98	0,76
Canarias	1,19	0,80	0,80	0,90	0,99	1,14	0,96	0,72	0,76	0,94	0,39
Cantabria	0,97	1,02	1,30	1,11	0,64	1,11	0,54	4,44	0,30	0,87	0,62
C. F. de Navarra	0,96	1,47	0,63	1,33	0,50	1,09	1,37	0,45	0,45	1,94	0,34
Extremadura	1,68	0,84	1,12	0,83	1,03	0,96	0,64	1,33	0,84	0,89	0,84

Nota: La ordenación de los países es la misma que en el cuadro 4.27, para hombres y mujeres.

Fuente: DGT (2010) y elaboración propia.

CUADRO 4.29: Distribución de lesionados de gravedad a causa de accidente de tráfico, por comunidad autónoma de residencia, grupo de edad y sexo, 1997-2007

a) Hombres

	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	Total
De 0 a 4 años	146	138	92	96	89	90	90	73	67	61	56	999
De 5 a 14 años	826	793	766	584	480	436	582	479	447	400	330	6.124
De 15 a 24 años	8.109	8.560	7.840	6.938	6.171	5.859	5.577	4.520	4.538	4.191	3.694	65.995
De 25 a 34 años	5.965	6.004	5.312	4.904	4.771	4.756	4.817	3.876	4.329	4.318	3.909	52.960
De 35 a 44 años	3.383	3.400	3.145	2.759	2.807	2.847	3.052	2.682	2.813	2.870	2.687	32.445
De 45 a 54 años	2.299	2.314	2.089	1.885	1.990	1.934	1.843	1.606	1.739	1.739	1.618	21.055
De 55 a 64 años	1.681	1.650	1.433	1.284	1.230	1.200	1.286	1.015	1.090	1.016	1.003	13.887
De 65 a 74 años	1.304	1.265	1.203	1.048	1.072	1.042	997	841	721	758	636	10.888
De 75 a 84 años	577	520	545	482	500	557	491	494	503	449	455	5.572
De 85 y más años	146	108	105	103	104	110	99	88	91	90	106	1.150
Total	24.438	24.752	22.531	20.083	19.214	18.831	18.834	15.673	16.336	15.891	14.492	211.075

CUADRO 4.29 (cont.): Distribución de lesionados de gravedad a causa de accidente de tráfico, por comunidad autónoma de residencia, grupo de edad y sexo, 1997-2007

b) Mujeres

	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	Total
De 0 a 4 años	124	92	106	68	74	67	86	57	64	52	49	839
De 5 a 14 años	468	412	431	355	289	357	308	247	235	206	165	3.473
De 15 a 24 años	2.780	2.997	2.608	2.200	1.966	1.883	1.924	1.562	1.357	1.294	1.234	21.807
De 25 a 34 años	1.899	1.909	1.877	1.548	1.519	1.575	1.672	1.339	1.384	1.337	1.158	17.217
De 35 a 44 años	1.207	1.232	1.058	1.006	982	951	1.055	882	793	890	714	10.771
De 45 a 54 años	980	1.087	961	797	793	821	789	721	671	603	612	8.835
De 55 a 64 años	976	954	819	639	679	674	667	568	606	573	531	7.686
De 65 a 74 años	870	874	798	704	696	687	639	552	528	475	407	7.230
De 75 a 84 años	511	492	502	413	401	367	429	363	442	423	377	4.720
De 85 y más años	126	122	109	111	98	87	87	110	137	113	92	1.192
Total	9.941	10.172	9.270	7.841	7.497	7.468	7.656	6.402	6.219	5.966	5.338	83.770

Nota: Los datos en cursiva corresponden a casos en que no se cumple la tendencia general de cuanto más lejana está la edad del intervalo modal, menor es el número de lesionados.

Fuente: DGT (2010) y elaboración propia.

cuadro 4.29). Este efecto podría ser simplemente un reflejo de mayor cantidad de población para tales edades y años. Por tanto, será necesario considerar los riesgos tomando las cifras de población como denominador, para así aislar los efectos de esta sobre la accidentalidad.

Los gráficos 4.10 y 4.11 representan el comportamiento de los datos incluidos en el cuadro 4.29 para hombres y mujeres, respectivamente.

En general, se aprecia dentro de cada intervalo de edad un descenso, a partir de 1998, que se distribuye de forma más uniforme para los hombres que para las mujeres y de manera más espectacular en el intervalo de entre 15 y 24 años.

El cuadro 4.30 detalla el reparto porcentual de lesionados por intervalos de edad para cada sexo.

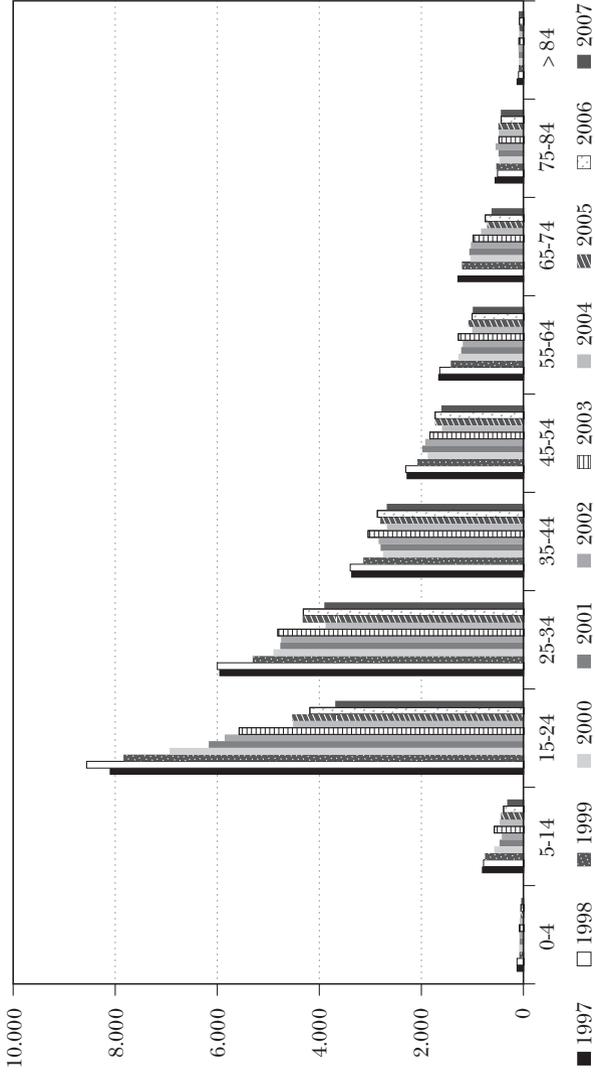
Es muy significativo que, en los primeros años, la tercera parte de los hombres que sufren lesiones graves tengan edades comprendidas entre 15 y 24 años. Para las mujeres dicho porcentaje es inferior en ese intervalo, en el que las lesiones graves alcanzan alrededor de un 27% del total. Aproximadamente, tres de cada cinco lesionados y una de cada dos lesionadas tienen edades que oscilan entre 15 y 34 años. Por otra parte, únicamente alrededor del 25% de lesionados tiene edades superiores a 44 años, mientras que para mujeres lesionadas asciende a 35%, en esta estapa.

Finalmente, como ejemplo ilustrativo, se normalizan los porcentajes que se han obtenido sobre los totales del periodo. Así se obtiene que, por cada niño con edad menor de 5 años, que ha resultado herido de gravedad, se tienen 6 heridos de entre 5 y 14 años, 66 heridos de entre 15 y 24 años, etc. (v. el cuadro 4.31). Se hace también evidente que la morbilidad a causa de accidentes de tráfico es más característica de los hombres que de las mujeres, las cuales reflejan menor impacto, excepto en el intervalo de edades superiores a 75 años, en que igualan a los hombres.

Una vez analizados los datos de morbilidad con respecto a los intervalos de edad en términos absolutos, se hallarán los niveles de riesgo para cada intervalo. En el cuadro 4.32 se refleja la tasa de morbilidad por cada cien mil habitantes, por edades.

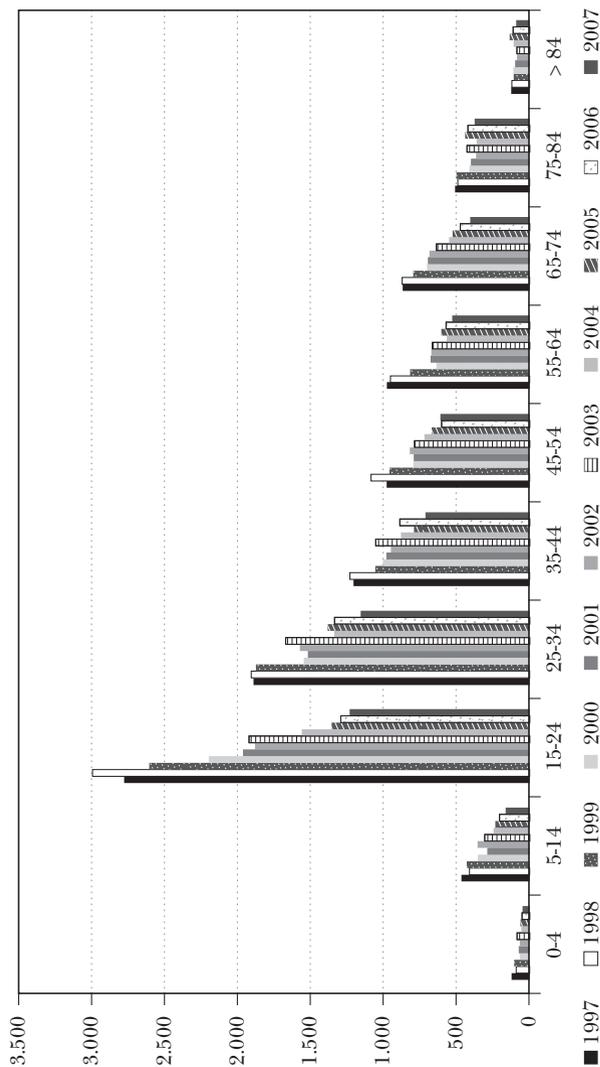
Si estudiando los riesgos por comunidades autónomas (v. el cuadro 4.27) se veía que el riesgo de lesividad de los hombres

GRÁFICO 4.10: Distribución de hombres lesionados de gravedad a causa de accidente de tráfico por comunidad autónoma de residencia y grupos de edad, 1997-2007



Fuente: DGT (2010) y elaboración propia.

GRÁFICO 4.11: Distribución de mujeres lesionadas de gravedad a causa de accidente de tráfico por comunidad autónoma de residencia y grupos de edad, 1997-2007



Fuente: DGT (2010) y elaboración propia.

CUADRO 4.30 (cont.): Lesionados de gravedad a causa de accidente de tráfico, por comunidad autónoma de residencia, grupo de edad y sexo, 1997-2007
(porcentaje)

b) Mujeres

	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	Total
De 0 a 4 años	1,3	0,9	1,1	0,9	1,0	0,9	1,1	0,9	1,0	0,9	0,9	1,0
De 5 a 14 años	4,7	4,1	4,6	4,5	3,9	4,8	4,0	3,9	3,8	3,5	3,1	4,1
De 15 a 24 años	28,0	29,5	28,1	28,1	26,2	25,2	25,1	24,4	21,8	21,7	23,1	26,0
De 25 a 34 años	19,1	18,8	20,2	19,7	20,3	21,1	21,8	20,9	22,3	22,4	21,7	20,6
De 35 a 44 años	12,1	12,1	11,4	12,8	13,1	12,7	13,8	13,8	12,8	14,9	13,4	12,9
De 45 a 54 años	9,9	10,7	10,4	10,2	10,6	11,0	10,3	11,3	10,8	10,1	11,5	10,5
De 55 a 64 años	9,8	9,4	8,8	8,2	9,1	9,0	8,7	8,9	9,8	9,6	9,9	9,2
De 65 a 74 años	8,8	8,6	8,6	9,0	9,3	9,2	8,3	8,6	8,5	8,0	7,6	8,6
De 75 a 84 años	5,1	4,8	5,4	5,3	5,4	4,9	5,6	5,7	7,1	7,1	7,1	5,6
De 85 y más años	1,3	1,2	1,2	1,4	1,3	1,2	1,1	1,7	2,2	1,9	1,7	1,4
Total	100,0											

Fuente: DGT (2010) y elaboración propia.

CUADRO 4.31: Porcentaje normalizado de lesionados de gravedad, por grupo de edad y sexo, basado en el total de lesionados de gravedad por comunidad autónoma de residencia, 1997-2007

	Hombres	Mujeres
De 0 a 4 años	1	1
De 5 a 14 años	6	4
De 15 a 24 años	66	26
De 25 a 34 años	53	21
De 35 a 44 años	32	13
De 45 a 54 años	21	11
De 55 a 64 años	14	9
De 65 a 74 años	11	9
De 75 a 84 años	6	6
De 85 y más años	1	1

Fuente: DGT (2010) y elaboración propia.

rondaba el 260% del riesgo de las mujeres, al analizar el riesgo por intervalos de edad (v. el cuadro 4.32) se observa que el de los hombres puede incluso alcanzar ratios superiores al 300% en relación con el de las mujeres, para las edades entre 15 y 24 años y entre 25 y 34 años. Con diferencia, los jóvenes varones con edades comprendidas entre 15 y 24 años son los más propensos a lesionarse gravemente a raíz de una colisión.

Los gráficos 4.12 y 4.13 ilustran los resultados obtenidos en el cuadro 4.32. En ambos gráficos se observa el máximo riesgo entre 15 y 24 años, un descenso notable del riesgo hasta la edad de 44 años, a partir de la cual las tasas de riesgo presentan un decrecimiento sostenido muy leve, para los hombres, o incluso mantienen cierta estabilidad, para las mujeres. También para ambos sexos los individuos de edades avanzadas reflejan mayores riesgos que los menores de 14 años.

CUADRO 4.32: Tasa de morbilidad por cada cien mil habitantes, por comunidad autónoma de residencia, grupo de edad y sexo, 1997-2007

a) Hombres

	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	Total
De 0 a 4 años	15	15	10	10	9	9	9	7	6	5	5	99
De 5 a 14 años	37	36	36	28	23	21	28	23	21	19	15	287
De 15 a 24 años	253	272	256	232	211	205	200	166	171	162	146	2.272
De 25 a 34 años	183	182	160	145	137	133	131	104	114	113	103	1.506
De 35 a 44 años	121	119	107	91	90	88	92	78	80	80	73	1.020
De 45 a 54 años	98	98	87	77	80	76	70	59	62	61	55	823
De 55 a 64 años	86	85	74	66	62	59	62	47	49	45	43	680
De 65 a 74 años	77	74	69	59	60	59	56	48	41	44	37	623
De 75 a 84 años	75	65	65	55	55	59	50	48	47	40	40	598
De 85 y más años	77	55	51	49	48	49	43	37	36	34	37	516
Total¹	1.023	1.001	914	811	776	758	740	617	629	602	553	8.424

CUADRO 4.32 (cont.): Tasa de morbilidad por cada cien mil habitantes, por comunidad autónoma de residencia, grupo de edad y sexo, 1997-2007

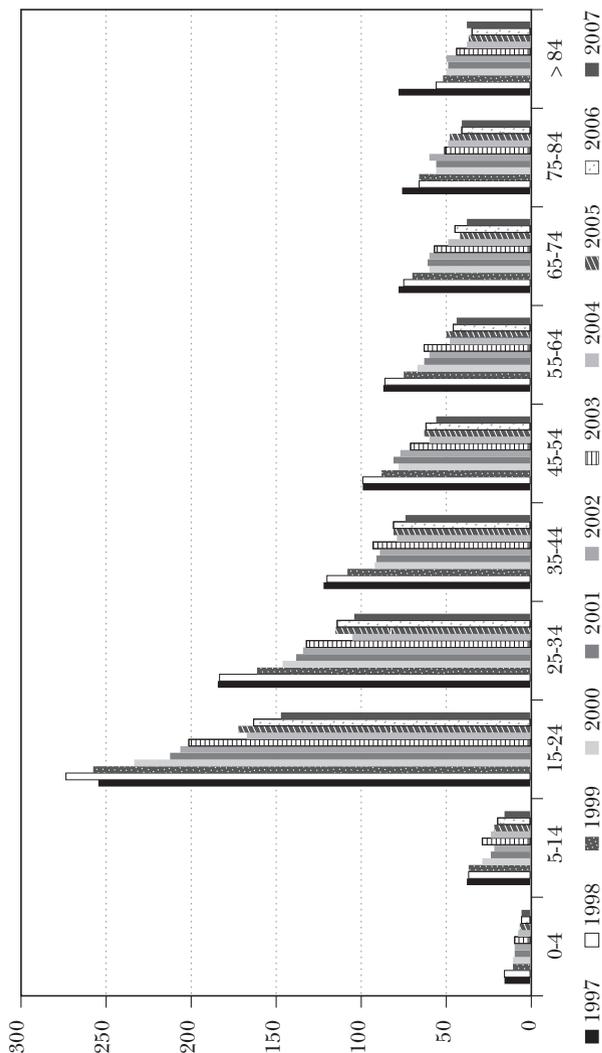
b) Mujeres

	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	Total
De 0 a 4 años	14	10	12	7	8	7	9	5	6	5	4	88
De 5 a 14 años	22	20	21	18	15	18	16	12	12	10	8	172
De 15 a 24 años	91	100	89	77	71	69	72	60	53	52	51	786
De 25 a 34 años	60	60	58	47	45	46	48	38	39	37	32	509
De 35 a 44 años	43	43	36	33	32	30	32	26	23	26	20	344
De 45 a 54 años	41	45	39	32	31	32	30	26	24	21	20	342
De 55 a 64 años	47	46	40	31	32	31	30	25	26	24	22	353
De 65 a 74 años	43	43	38	33	33	33	30	26	26	23	20	349
De 75 a 84 años	42	39	39	31	29	26	29	24	28	26	23	335
De 85 y más años	30	28	24	23	20	17	17	20	24	19	15	236
Total¹	432	433	396	333	316	309	312	264	261	243	216	3.514

¹Total per cápita agregado.

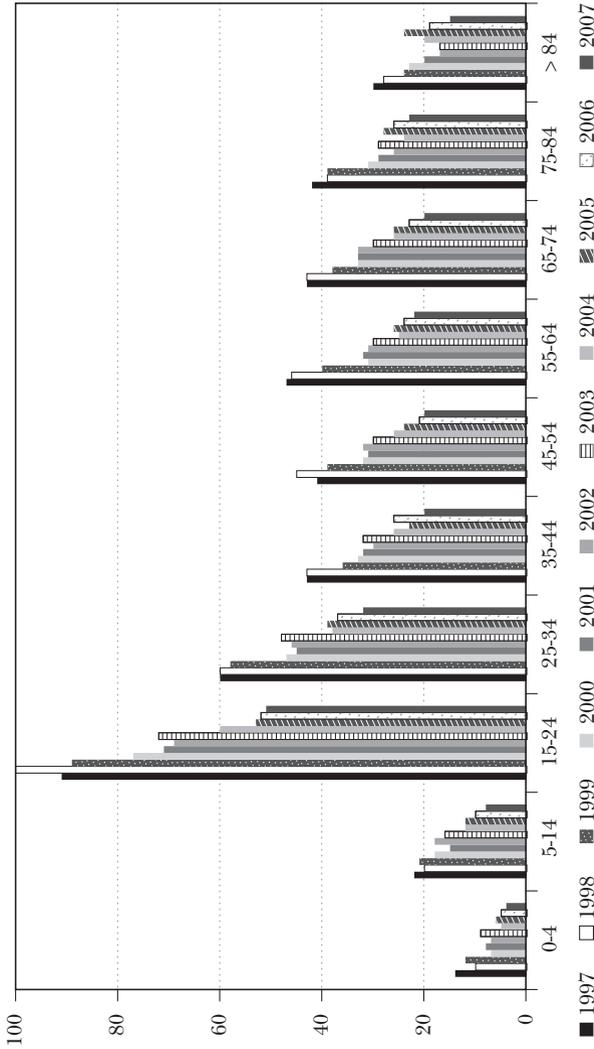
Fuente: DGT (2010) y elaboración propia.

GRÁFICO 4.12: Tasa de morbilidad por cada cien habitantes por accidente de tráfico por comunidad autónoma de residencia y grupos de edad. Hombres, 1997-2007



Fuente: DGT (2010) y elaboración propia.

GRÁFICO 4.13: Tasa de morbilidad por cada cien mil habitantes por accidente de tráfico por comunidad autónoma de residencia y grupos de edad. Mujeres, 1997-2007



Fuente: DGT (2010) y elaboración propia.

4.6. Conclusiones

En este capítulo se han analizado las consecuencias de los accidentes de tráfico en España y sus comunidades en el periodo 1997-2007. En lo que se refiere a la accidentabilidad en la comunidad donde se produce el accidente, las principales conclusiones son:

- En el año 2007, se presenta una situación totalmente polarizada. Cataluña, el País Vasco y el Principado de Asturias presentan tasas por accidente de fallecidos y heridos inferiores a la media española en ambas tasas, Cantabria e Illes Balears se encuentran muy cercanas a esta buena posición, mientras que el resto de comunidades presentan valores superiores a la media nacional en ambas tasas.
- El número de accidentes en España ha aumentado, en los años considerados, en un 16% en el total del país, con diferencias muy significativas entre las diferentes comunidades. Por el contrario, tanto el número de heridos como el de muertos se han reducido en el periodo, a una tasa del 42 % y del 34% en media, respectivamente. Se puede concluir que, aunque se registran en el 2007 más accidentes que en 1997, es ahora menos probable que en 1997 que los accidentes tengan víctimas. Por lo que respecta a las tasas de fallecidos y de heridos por cada cien accidentes de tráfico, la primera se ha reducido, en media, en un 43% y la segunda en un 50% en media.
- En ciertas comunidades, como la Comunidad de Madrid, Cataluña, el País Vasco, el Principado de Asturias, Illes Balears y Cantabria, los accidentes tienen consecuencias menos malas que los ocurridos en la Comunidad Foral de Navarra, la Región de Murcia, Castilla-La Mancha, Castilla León, Galicia, Extremadura, Andalucía, Aragón, La Rioja, Canarias y la Comunitat Valenciana, en el sentido de que, en estas últimas, cada accidente provoca más heridos de gravedad y más muertos. La situación de la Comunidad de Madrid es particularmente significativa. Aunque es la comunidad donde el número de accidentes ha aumentado

más, un 48%, es, sin embargo, la *más segura* en términos de consecuencias lesivas de los accidentes que allí ocurren.

En lo que se refiere al análisis por comunidad autónoma de residencia (PCAR), se tienen las siguientes conclusiones:

- La tasa de accidentes (TA) por población se mantiene bastante estable, a lo largo del periodo considerado, o en todo caso aumenta ligeramente.
- Las tasas de mortalidad (TM) han disminuido significativamente a lo largo del periodo. En España, la media de descenso relativo ha sido de un 41%.
- El País Vasco, Cataluña y Canarias han disminuido a una tasa superior al 50%. Las comunidades con una tasa de decrecimiento menor son La Rioja (15%), Castilla-La Mancha y la Región de Murcia (22%).

Si se realiza la descomposición de la tasa de mortalidad en el producto de la tasa de accidentabilidad y la tasa de letalidad se observa que:

- La bajísima TM por población en la Comunidad de Madrid se explica por su pequeña TL, ya que la TA es muy alta. En Cataluña sucede algo similar, aunque un poco menos acentuado.
- El caso de la Comunidad Foral de Navarra, con una TM por población relativamente alta, se corresponde con una baja TA, pero una enorme TL. Un caso similar, aunque menos extremo, es el de la Región de Murcia.
- La Rioja, Galicia, Castilla y León, y Aragón presentan altas tasas de accidentabilidad y de letalidad.

En el análisis directo de los datos de mortalidad, por sexo y comunidad de residencia, se obtienen las siguientes conclusiones:

- La siniestralidad en carretera afecta de manera mucho más significativa a los varones. El 77% de los fallecidos, en media, son hombres.

- Para ambos sexos se aprecia que la Comunidad de Madrid y Canarias muestran los menores riesgos de accidente por habitante, mientras que Galicia, la Comunidad Foral de Navarra y La Rioja presentan las máximas tasas de fallecidos por cada cien mil habitantes.
- Las mayores cifras de mortalidad se encuadran en el intervalo de edad de entre 15 y 34 años para ambos sexos. En los hombres se aprecia un decrecimiento conforme aumenta la edad mientras que en las mujeres se encuentra un nuevo ascenso de la mortalidad a partir de los 55 años, y el descenso no es significativo hasta después de los 84 años.
- Se observa que el grupo de mayor riesgo (fallecimientos por habitante) es el que abarca a los varones de 85 o más años, seguido por los varones de entre 15 y 24 años y de entre 75 y 84 años. Dentro de cada intervalo de edad, las mujeres presentan una medida de riesgo muy inferior a la de los hombres, alcanzando el máximo en el intervalo de 75 a 84 años.
- Si bien la siniestralidad, en general, ha descendido desde 1998 de forma regular, la distribución entre hombres y mujeres se ha mantenido estable.
- La evolución, a lo largo del periodo, de la siniestralidad por edades no es uniforme. Tras el máximo de fallecidos del año 1998, se produce un descenso significativo de la siniestralidad en el grupo de edad de entre 15 y 24 años. Para los restantes grupos de edad, el descenso es muy leve o inexistente y, en el caso de las mujeres, aumenta la mortalidad en el tramo de 25 a 34 años.
- El riesgo, porcentaje de fallecidos por cada cien mil habitantes, se sitúa, en el periodo considerado, en media, en 200 hombres y 66 mujeres. El riesgo de los hombres es, por tanto, mucho mayor que el de las mujeres.
- La distribución de riesgos por comunidades autónomas es irregular. La Comunidad de Madrid, Cantabria y Canarias muestran los menores riesgos de fallecimiento en accidente por habitante, mientras que Galicia y La Rioja presentan las máximas tasas de fallecidos por habitante. Las diferen-

cias son altamente significativas, ya que Galicia casi triplica la tasa de la Comunidad de Madrid.

En cuanto al análisis de accidentes con heridos graves, se observa que:

- El número total de heridos de gravedad en colisiones de tráfico en todo el periodo asciende a algo más de 295.000 personas que, a modo ilustrativo, sería comparable a casi la totalidad de los habitantes de La Rioja.
- El riesgo de los hombres es el 260% del riesgo de las mujeres, algo inferior al caso de mortalidad (el riesgo de los hombres se situaba alrededor del triple que el de la mujer). A lo largo del periodo estos riesgos relativos han cambiado, pasando, en el conjunto de España de un 256%, en 1997, a un 280%, en el 2007. Al inicio del periodo, los valores más extremos se encontraban en Extremadura, con un 390% superior en hombres que en mujeres, seguida de la Comunitat Valenciana, el País Vasco y Castilla-La Mancha, por encima de un 300%, mientras que el mínimo se daba en Castilla y León, con un 180%. En el 2007, el País Vasco, con un 391%, Andalucía y Extremadura, con un porcentaje superior al 375%, son las regiones con más riesgo relativo para los hombres, y la Comunidad Foral de Navarra, con un 140%, y la Comunidad de Madrid, con un 191%, serían las de menor riesgo.
- En todas las comunidades ha disminuido el riesgo de morbilidad por accidentes de tráfico en los diez años considerados. En España, en el año 2007, los riesgos para hombres eran un 52% de los que había en 1997, y para mujeres, un 48%. Por comunidades, para hombres, las disminuciones más significativas se producen en la Comunidad Foral de Navarra y Cataluña, y para mujeres, en Cataluña y el País Vasco. La menor reducción global de riesgo se da en Extremadura, tanto en hombres como en mujeres.
- El máximo riesgo de siniestralidad no fatal aparece, tanto en hombres como en mujeres, entre 15 y 24 años. El riesgo desciende notablemente hasta la edad de 44, a partir de la

cual las tasas de riesgo presentan un decrecimiento sostenido muy leve o incluso mantienen cierta estabilidad. También para ambos sexos los individuos de edades superiores reflejan mayores riesgos que los más jóvenes.

5. Pérdidas de salud por accidentes fatales en España, 1997-2007

5.1. Introducción

En este capítulo, y a partir de los datos de mortalidad por accidentes de tráfico en España y sus comunidades autónomas en el periodo 1997-2007, se estiman las pérdidas en salud debidas a estos accidentes mortales. Se inicia con una primera aproximación al impacto de los accidentes fatales en la salud de la población, computando los años de vida brutos perdidos, esto es, los años que los fallecidos en accidentes de tráfico hubieran esperado vivir, de no haber ocurrido el accidente. Posteriormente, se realiza un análisis más fino del impacto en la salud total de la población de los fallecimientos por accidentes de tráfico en España, en el periodo indicado. Para ello, se aplica la metodología desarrollada en Cubí y Herrero (2008). Para cada individuo fallecido en accidente de tráfico en el periodo indicado, se calculará la pérdida de *años de vida ajustados por calidad* (AVAC), teniendo en cuenta sus características individuales: sexo, año de nacimiento, comunidad autónoma de residencia, etc.

Es interesante observar las diferencias obtenidas en los resultados, según se miren los datos brutos, los APVP o los AVACP. Los datos brutos contabilizan por igual todas las muertes en accidente de tráfico, los APVP tienen en consideración la edad de cada fallecido, de modo que las diferentes esperanzas de vida son relevantes. Finalmente, los resultados de AVACP analizan las pérdidas agregadas con una metodología específica, que permite contabilizar, de manera bastante ajustada, los años de vida equivalentes, en salud perfecta, perdidos en la población.

5.2. Años potenciales de vida perdidos

Los resultados obtenidos en el capítulo 4 ofrecen una primera visión del impacto de las colisiones viales sobre la población, basándose en el número de fallecidos. Se han establecido tablas comparativas entre distintos colectivos de la sociedad, en particular asociados por tramos de edad, sexo y/o comunidad autónoma de residencia. Sin embargo, realizar únicamente un estudio en términos absolutos o por ratios de la mortalidad no permite dar sino una primera pincelada al objetivo de evaluar el impacto sobre la salud. La trascendencia sanitaria que tiene la mortalidad es muy diferente si ocurre en edades más tempranas o más avanzadas. El fallecimiento de jóvenes por esta causa implica directamente una pérdida mayor de años potenciales de vida, así como, de manera más indirecta, una disminución de la esperanza de vida de la población. Por tanto, es necesario encontrar un indicador alternativo que señale esta crucial característica.

En respuesta a la idea anterior se define el concepto de APVP, que trata de aproximar el número de años que el fallecido podría haber vivido de no haber tenido lugar la muerte prematura por colisión fatal, es decir:

$$APVP(y, a, g, r) = LE(y, a, g, r)$$

donde $LE(y, a, g, r)$ denota la esperanza de vida calculada en el año y para un individuo de sexo g , edad en años a , y residente en la comunidad autónoma r .³⁶

En los cuadros 5.1 y 5.2 vienen expresados los totales de APVP, diferenciados por comunidades autónomas durante el periodo estudiado para hombres y mujeres, respectivamente. Dichas tablas incluyen el total de APVP en términos absolutos.

Se observa que el total de APVP en el total del periodo asciende a 1.608.708 años para hombres y 476.332 para mujeres. Se hace así visible el diferente impacto que los accidentes viales producen

³⁶ El cómputo de esperanza de vida se realiza de acuerdo con el método propuesto por el INE. Una explicación más detallada puede encontrarse en el apéndice 1.

sobre la población masculina y la femenina, ya que más del 80% de las pérdidas están asociadas a los hombres (v. el cuadro 5.3). Los porcentajes relativos hombres/mujeres son muy similares a los que se obtenían para el número de fallecidos (v. el cuadro 4.16).

En este punto, es interesante observar que, al igual que hicimos con los datos brutos de mortalidad, a partir de los APVP, también se puede estimar una tasa de pérdidas per cápita que puede representar una medida de riesgo. En el cuadro 5.4 están computadas dichas tasas, por cada mil habitantes.

Los residentes en las autonomías de Galicia, Castilla y León, y La Rioja presentan niveles de riesgo para ambos sexos, por encima de la media, en cada año del periodo. Para hombres, también presentan niveles elevados de riesgo, cada año, la Comunidad Foral de Navarra, Aragón, la Región de Murcia y la Comunitat Valenciana, seguidas de Castilla-La Mancha, que presenta tasas de riesgo por encima de la media, salvo en el primer año del periodo. Las comunidades autónomas, en las que aparece el menor número de APVP por cada mil habitantes, son la Comunidad de Madrid, Canarias, Cantabria, el País Vasco y Cataluña.

En las filas correspondientes a las mujeres, se observa mayor variabilidad en los resultados relativos a distintos años. Galicia, Castilla y León, y La Rioja son las únicas regiones que presentan riesgos por encima de la media en cada año. A partir de ahí, la Comunidad Foral de Navarra, Aragón y la Región de Murcia serían las regiones con mayor riesgo. En el otro extremo se situarían la Comunidad de Madrid, Canarias y Andalucía, con los menores riesgos.

Los riesgos para la población masculina son mucho más elevados que los correspondientes a la población femenina. Para cada comunidad, la tasa de años de vida perdidos por cada mil hombres es alrededor del 350% de la tasa por cada mil mujeres. Los casos más extremos corresponden a la Región de Murcia, Andalucía y Castilla-La Mancha, donde el riesgo para los hombres es más de cuatro veces superior al de las mujeres.

Los datos anteriores se muestran, para los extremos del periodo, en el gráfico 5.1, situando las comunidades en ambos años con relación a la media, tanto para hombres como para mujeres.

CUADRO 5.1: Total de APVP a causa de accidente fatal, por comunidad autónoma de residencia. Hombres, 1997-2007

	1997	1998	1999	2000	2001	2002
Andalucía	26.329,30	28.945,50	28.617,69	26.988,14	28.479,01	27.887,74
Aragón	5.683,97	5.759,35	5.752,92	5.960,72	5.767,45	5.298,87
Asturias, P. de	4.081,82	3.616,72	4.411,47	4.367,65	3.118,21	3.396,68
Balears, Illes	3.774,78	3.145,55	3.419,66	4.210,86	4.150,06	3.647,65
Canarias	5.933,30	6.490,91	5.741,69	6.586,07	4.461,78	4.087,03
Cantabria	1.695,75	1.995,88	2.291,25	2.118,21	1.975,72	1.550,11
Castilla y León	12.992,40	11.488,59	11.485,14	11.878,07	12.692,00	11.073,45
Castilla-La Mancha	6.871,90	7.766,67	7.485,00	7.874,11	7.587,40	7.767,26
Cataluña	22.170,16	25.613,66	24.594,05	27.720,62	24.153,72	22.307,89
C. Valenciana	16.241,66	18.332,68	18.112,72	17.590,14	16.496,68	16.203,59
Extremadura	4.467,29	4.553,19	5.248,70	4.051,07	4.223,69	3.985,04
Galicia	17.955,61	18.398,03	16.650,65	16.153,34	13.260,41	13.932,90
Madrid, C. de	12.142,29	12.975,22	11.548,80	13.231,48	12.654,79	11.724,96
Murcia, R. de	4.729,33	6.444,06	5.741,44	6.795,64	7.422,38	6.135,76
Navarra, C. F. de	2.692,02	3.111,02	3.363,63	2.574,72	2.384,98	2.098,77
País Vasco	8.546,92	9.003,30	8.218,76	8.526,07	7.124,14	6.700,88
Rioja, La	1.244,78	1.450,93	1.409,85	1.387,85	1.901,70	1.759,38
Total	157.553,28	169.091,26	164.093,42	168.014,76	157.854,12	149.557,96

Se observa que de las comunidades que en el año 1997 estaban en el grupo en que los APVP eran inferiores a la media, tanto para hombres como para mujeres, solo Madrid continúa en dicho grupo en el 2007, junto con Canarias, que estaba en 1997 prácticamente en la media en mujeres. El grupo formado por las comunidades con valores por encima de la media, en ambos casos, es muy estable en el tiempo: Aragón, Illes Balears, Castilla y León, Galicia, La Rioja, la Región de Murcia y la Comunidad Foral de Navarra están en este grupo en ambos años. El País Vasco pasa de estar en este grupo, en 1997, a entrar en el selecto grupo de los que están mejor que la media en ambos indicadores en el 2007. Castilla-La Mancha hace el recorrido opuesto. Extremadura se

CUADRO 5.1 (cont.): Total de APVP a causa de accidente fatal, por comunidad autónoma de residencia. Hombres, 1997-2007

	2003	2004	2005	2006	2007	Total
Andalucía	29.817,36	26.052,29	25.451,25	24.693,88	21.619,34	294.881,50
Aragón	5.569,90	5.481,55	4.856,28	3.566,99	3.799,70	57.497,70
Asturias, P. de	4.610,38	3.092,90	2.773,26	2.398,17	2.648,48	38.515,73
Balears, Illes	2.793,89	3.301,03	3.394,43	3.135,17	3.540,78	38.513,86
Canarias	4.110,53	3.742,01	3.880,97	3.434,16	3.651,54	52.119,99
Cantabria	1.427,99	1.009,20	1.044,49	1.640,40	977,43	17.726,43
Castilla y León	10.197,77	9.166,33	9.609,46	8.016,84	7.697,61	116.297,66
Castilla-La Mancha	8.580,00	7.302,48	7.971,01	7.608,90	5.933,62	82.748,35
Cataluña	21.928,30	18.611,25	15.784,73	14.108,35	13.217,50	230.210,23
C. Valenciana	17.046,64	15.584,34	15.517,09	15.137,26	11.889,56	178.152,36
Extremadura	4.559,86	4.933,27	3.431,94	2.563,25	2.810,82	44.828,12
Galicia	13.373,85	10.428,62	11.175,29	10.092,99	9.061,10	150.482,79
Madrid, C. de	12.251,50	9.139,58	9.186,97	8.961,93	9.292,41	123.109,93
Murcia, R. de	6.935,49	6.744,29	7.156,56	5.695,29	4.955,31	68.755,55
Navarra, C. F. de	2.401,87	2.272,57	2.089,86	1.640,80	1.497,41	26.127,65
País Vasco	6.878,52	5.108,70	5.089,54	3.976,85	3.812,15	72.985,83
Rioja, La	1.519,37	1.355,12	1.213,64	994,84	1.517,40	15.754,86
Total	154.003,22	133.325,53	129.626,77	117.666,05	107.922,15	1.608.708,51

Fuente: INE (2009) y elaboración propia.

mantiene en el grupo con peores datos para los hombres y con mejores datos para las mujeres en ambos años, aunque empeora la posición de las mujeres en el 2007. El Principado de Asturias pasa a este grupo en el 2007, tras situarse en el grupo opuesto en 1997. Cataluña pasa en el 2007 al grupo selecto, mientras que Andalucía empeora para ambos sexos y la Comunidad Valenciana empeora su situación relativa entre 1997 y el 2007 para las mujeres, al contrario que para los hombres.

Se puede analizar la convergencia en los APVP tanto para hombres como para mujeres en el periodo 1997-2007. Se obtiene, efectivamente, un proceso de sigma convergencia, ya que la desviación típica disminuye en ambos casos, lo que significa un

CUADRO 5.2: Total de APVP a causa de accidente fatal, por comunidad autónoma de residencia. Mujeres, 1997-2007

	1997	1998	1999	2000	2001	2002
Andalucía	6.891,09	8.830,17	5.993,78	7.011,86	7.522,44	6.053,90
Aragón	1.681,44	1.783,35	1.818,55	1.721,70	1.204,48	1.387,41
Asturias, P. de	1.494,89	1.505,61	1.572,31	1.728,62	1.079,70	1.119,83
Balears, Illes	1.073,87	1.094,42	1.502,68	1.532,37	1.348,93	487,70
Canarias	1.896,23	1.872,09	1.678,83	1.548,94	1.693,15	1.585,58
Cantabria	313,84	611,76	1.287,99	526,69	601,96	412,07
Castilla y León	4.867,55	3.955,31	3.092,27	3.688,65	3.907,55	4.304,17
Castilla-La Mancha	1.553,17	2.206,97	1.619,16	1.835,00	2.179,16	1.629,46
Cataluña	7.556,35	8.564,66	8.054,34	9.203,01	8.037,36	8.242,16
C. Valenciana	4.198,78	5.943,89	5.229,87	5.335,11	4.592,99	4.847,55
Extremadura	770,52	1.223,54	1.395,31	1.649,28	1.294,54	945,00
Galicia	4.457,09	5.165,48	5.532,98	5.238,83	4.336,80	4.015,40
Madrid, C. de	4.924,11	5.228,26	5.158,50	4.630,72	4.850,33	4.640,59
Murcia, R. de	1.515,50	1.337,61	1.465,36	1.761,63	2.040,01	1.194,44
Navarra, C. F. de	652,93	958,30	674,91	710,10	831,40	522,46
País Vasco	2.848,14	3.167,09	2.774,96	2.941,91	2.079,48	3.086,73
Rioja, La	393,09	778,70	697,95	477,07	462,08	513,72
Total	47.088,59	54.227,21	49.549,75	51.541,49	48.062,36	44.988,17

acercamiento de los valores. La beta convergencia informa sobre si aquellas comunidades que estaban más alejadas de la media son las que más convergen. Esto se constata en el gráfico 5.2, donde se observa que, para los hombres la pendiente es solo ligeramente negativa, y es algo más clara para las mujeres, con lo que informa de un proceso ligero de beta convergencia.

Aunque los datos del cuadro 5.4 proporcionan una primera medida de riesgos en APVP por las diferentes comunidades autónomas, hay que tener en cuenta que, dado que los APVP están condicionados a la edad de los fallecidos, se hace necesario comparar los riesgos de las diferentes comunidades controlando por grupos de edad.

CUADRO 5.2 (cont.): Total de APVP a causa de accidente fatal, por comunidad autónoma de residencia. Mujeres, 1997-2007

	2003	2004	2005	2006	2007	Total
Andalucía	7.050,20	7.034,41	5.551,37	6.879,82	4.813,23	73.632,27
Aragón	2.037,56	1.457,33	1.579,57	1.279,13	855,17	16.805,69
Asturias, P. de	1.026,24	1.387,43	1.096,20	905,27	507,87	13.423,96
Balears, Illes	866,31	1.164,45	896,05	588,52	789,16	11.344,46
Canarias	1.402,63	1.311,21	725,02	881,20	647,54	15.242,42
Cantabria	528,27	226,04	150,29	550,15	440,71	5.649,77
Castilla y León	3.655,01	3.405,09	2.811,00	3.087,76	2.409,89	39.184,24
Castilla-La Mancha	2.281,18	1.875,18	2.074,50	1.593,21	1.776,76	20.623,75
Cataluña	6.746,76	5.626,15	4.938,37	3.109,82	2.656,87	72.735,85
C. Valenciana	5.017,99	4.166,41	2.852,84	3.464,53	3.245,71	48.895,67
Extremadura	1.218,18	1.402,09	942,59	907,11	627,55	12.375,71
Galicia	4.375,83	3.244,13	2.735,63	2.811,84	2.723,70	44.637,71
Madrid, C. de	4.265,73	3.906,15	2.552,66	2.461,27	2.849,64	45.467,95
Murcia, R. de	1.556,80	1.566,61	1.268,18	858,21	1.957,14	16.521,48
Navarra, C. F. de	791,30	1.192,65	1.246,13	605,46	457,93	8.643,57
País Vasco	2.863,72	1.559,57	1.961,85	1.107,84	1.163,72	25.555,00
Rioja, La	766,01	350,99	392,29	423,12	337,45	5.592,47
Total	46.449,72	40.875,89	33.774,54	31.514,23	28.260,01	476.331,96

Fuente: INE (2009) y elaboración propia.

En el cuadro 5.5 se muestran, para el año 1997, las pérdidas per cápita agregadas para hombres, por cada mil habitantes. Es decir, una vez fijados región, año y grupo de edad, el valor corresponde a la suma de APVP por cada mil habitantes, asociada a cada edad perteneciente al intervalo considerado. Los resultados correspondientes a mujeres se muestran en el cuadro 5.6.

Los resultados de los cuadros 5.5 y 5.6 permiten comparar los niveles de riesgo entre comunidades autónomas, referidos al mismo intervalo de edad, y utilizando como métrica los APVP. Dentro de cada cuadro, se pueden, a su vez, comparar las tasas referidas a los diferentes grupos de edad dentro de cada región. Hay que tomar en consideración, cuando se pretenda comparar los riesgos

CUADRO 5.3: Porcentaje de APVP asociados a hombres fallecidos sobre el total de APVP a causa de un accidente de tráfico por comunidad autónoma de residencia, 1997-2007

	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Andalucía	79,3	76,6	82,7	79,4	79,1	82,2	80,9	78,7	82,1	78,2	81,8
Aragón	77,2	76,4	76,0	77,6	82,7	79,2	73,2	79,0	75,5	73,6	81,6
Asturias, P. de	73,2	70,6	73,7	71,6	74,3	75,2	81,8	69,0	71,7	72,6	83,9
Baleares, Illes	77,9	74,2	69,5	73,3	75,5	88,2	76,3	73,9	79,1	84,2	81,8
Canarias	75,8	77,6	77,4	81,0	72,5	72,0	74,6	74,1	84,3	79,6	84,9
Cantabria	84,4	76,5	64,0	80,1	76,6	79,0	73,0	81,7	87,4	74,9	68,9
Castilla y León	72,7	74,4	78,8	76,3	76,5	72,0	73,6	72,9	77,4	72,2	76,2
Castilla-La Mancha	81,6	77,9	82,2	81,1	77,7	82,7	79,0	79,6	79,3	82,7	77,0
Cataluña	74,6	74,9	75,3	75,1	75,0	73,0	76,5	76,8	76,2	81,9	83,3
C. Valenciana	79,5	75,5	77,6	76,7	78,2	77,0	77,3	78,9	84,5	81,4	78,6
Extremadura	85,3	78,8	79,0	71,1	76,5	80,8	78,9	77,9	78,5	73,9	81,7
Galicia	80,1	78,1	75,1	75,5	75,4	77,6	75,3	76,3	80,3	78,2	76,9
Madrid	71,1	71,3	69,1	74,1	72,3	71,6	74,2	70,1	78,3	78,5	76,5
Murcia, R. de	75,7	82,8	79,7	79,4	78,4	83,7	81,7	81,1	84,9	86,9	71,7
Navarra, C. F. de	80,5	76,5	83,3	78,4	74,2	80,1	75,2	65,6	62,6	73,0	76,6
País Vasco	75,0	74,0	74,8	74,3	77,4	68,5	70,6	76,6	72,2	78,2	76,6
Rioja, La	76,0	65,1	66,9	74,4	80,5	77,4	66,5	79,4	75,6	70,2	81,8
Total	77,0	75,7	76,8	76,5	76,7	76,9	76,8	76,5	79,3	78,9	79,2
Media de España	76,7	75,5	77,5	76,7	76,7	76,8	77,5	76,9	80,0	79,3	80,1

Fuente: INE (2009) y elaboración propia.

CUADRO 5.4: Tasa de APVP por cada mil habitantes, por comunidad autónoma de residencia y sexo, 1997-2007

a) Hombres

	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Andalucía	7,47	8,18	8,05	7,54	7,89	7,65	8,07	6,96	6,72	6,46	5,60
Aragón	9,64	9,76	9,75	10,09	9,72	8,86	9,21	8,98	7,89	5,75	6,08
Asturias, P. de	7,91	7,04	8,63	8,56	6,12	6,68	9,08	6,09	5,47	4,74	5,25
Baleares, Illes	9,94	8,09	8,53	10,16	9,70	8,24	6,09	7,00	7,00	6,31	6,97
Canarias	7,47	8,03	6,96	7,76	5,10	4,55	4,46	3,98	4,04	3,51	3,68
Cantabria	6,57	7,73	8,86	8,17	7,60	5,92	5,40	3,78	3,88	6,04	3,57
Castilla y León	10,56	9,38	9,43	9,79	10,48	9,15	8,41	7,55	7,91	6,60	6,33
Castilla-La Mancha	8,09	9,11	8,73	9,13	8,71	8,78	9,52	7,96	8,55	8,04	6,18
Cataluña	7,38	8,49	8,11	9,06	7,81	7,09	6,80	5,65	4,71	4,13	3,81
C. Valenciana	8,42	9,46	9,27	8,87	8,15	7,79	7,96	7,08	6,89	6,58	5,06
Extremadura	8,50	8,67	10,01	7,72	8,04	7,58	8,64	9,31	6,46	4,81	5,27
Galicia	13,82	14,20	12,89	12,49	10,24	10,75	10,29	8,01	8,57	7,73	6,94
Madrid, C. de	4,96	5,28	4,66	5,26	4,92	4,42	4,50	3,28	3,23	3,09	3,15
Murcia, R. de	8,58	11,55	10,15	11,80	12,58	10,11	11,11	10,54	10,94	8,54	7,29
Navarra, C. F. de	10,06	11,56	12,41	9,42	8,65	7,52	8,48	7,91	7,18	5,57	5,03
País Vasco	8,42	8,88	8,12	8,41	7,01	6,57	6,73	4,98	4,95	3,86	3,70
Rioja, La	9,52	11,06	10,66	10,37	13,95	12,63	10,67	9,33	8,21	6,63	9,96
España	8,16	8,72	8,42	8,55	7,94	7,41	7,49	6,38	6,12	5,49	4,97

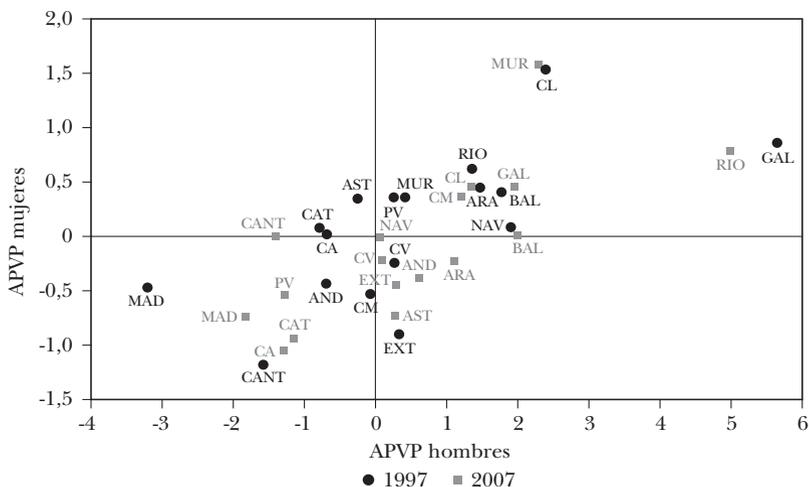
CUADRO 5.4 (cont.): Tasa de APVP por cada mil habitantes, por comunidad autónoma de residencia y sexo, 1997-2007

b) Mujeres

	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Andalucía	1,90	2,42	1,63	1,90	2,02	1,61	1,85	1,83	1,43	1,75	1,21
Aragón	2,77	2,94	3,00	2,84	1,98	2,27	3,30	2,34	2,52	2,02	1,34
Asturias, P. de	2,68	2,71	2,84	3,12	1,95	2,03	1,86	2,51	1,99	1,65	0,93
Baleares, Illes	2,74	2,74	3,67	3,63	3,11	1,09	1,88	2,46	1,85	1,19	1,56
Canarias	2,35	2,28	2,01	1,81	1,92	1,76	1,52	1,39	0,75	0,90	0,65
Cantabria	1,16	2,26	4,74	1,93	2,20	1,50	1,90	0,81	0,53	1,93	1,54
Castilla y León	3,86	3,15	2,47	2,96	3,14	3,45	2,93	2,73	2,25	2,47	1,93
Castilla-La Mancha	1,81	2,56	1,87	2,10	2,48	1,83	2,52	2,04	2,22	1,68	1,85
Cataluña	2,41	2,72	2,54	2,88	2,49	2,52	2,02	1,65	1,43	0,88	0,74
C. Valenciana	2,09	2,95	2,57	2,59	2,19	2,26	2,28	1,85	1,24	1,48	1,36
Extremadura	1,44	2,29	2,61	3,09	2,43	1,77	2,27	2,61	1,75	1,68	1,16
Galicia	3,19	3,70	3,97	3,75	3,10	2,87	3,12	2,31	1,95	2,00	1,94
Madrid, C. de	1,87	1,97	1,93	1,71	1,75	1,63	1,46	1,31	0,84	0,08	0,91
Murcia, R. de	2,69	2,35	2,55	3,02	3,43	1,96	2,49	2,44	1,93	1,28	2,87
Navarra, C. F. de	2,41	3,52	2,47	2,57	2,99	1,86	2,77	4,12	4,25	2,04	1,53
País Vasco	2,69	2,99	2,62	2,78	1,96	2,90	2,68	1,46	1,83	1,03	1,08
Rioja, La	2,95	5,83	5,19	3,52	3,36	3,67	5,36	2,41	2,65	2,82	2,21
España	2,34	2,68	2,44	2,52	2,32	2,14	2,18	1,89	1,54	1,42	1,26

Fuente: INE (2009) y elaboración propia.

GRÁFICO 5.1: APVP por cada mil habitantes a causa de accidente fatal, por sexo y comunidad autónoma de residencia, 1997 y 2007
(diferencias respecto a la media)



Nota: AND: Andalucía; ARA: Aragón; AST: Principado de Asturias; BAL: Illes Balears; CA: Canarias; CANT: Cantabria; CL: Castilla y León; CM: Castilla-La Mancha; CAT: Cataluña; CV: Comunidad Valenciana; EXT: Extremadura; GAL: Galicia; MAD: Comunidad de Madrid; MUR: Región de Murcia; NAV: Comunidad Foral de Navarra; PV: País Vasco; RIO: La Rioja.

Fuente: INE (2009) y elaboración propia.

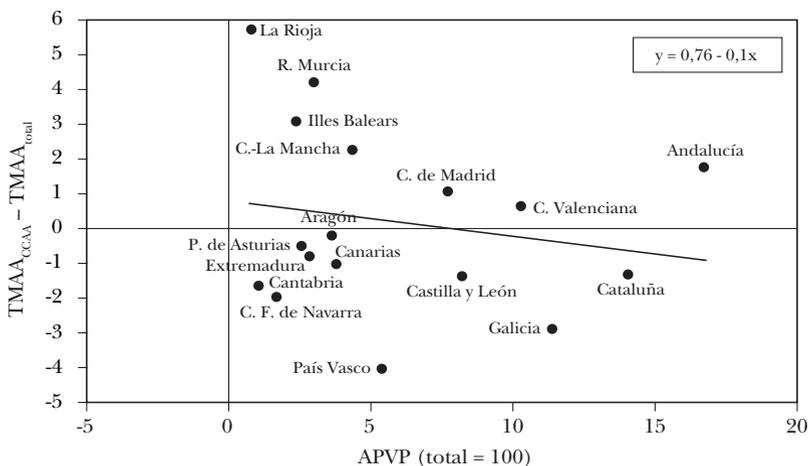
relativos a diferentes edades dentro de la misma comunidad, que los grupos de edad de 0 a 4 años y de 85 y más años, presentan una amplitud de intervalo diferente a la de los demás grupos, en los que se toma de diez en diez años. Para cada cuadro se resaltan los máximos riesgos dentro de cada intervalo de edad en negrita y los mínimos en cursiva.

De forma consistente con lo ya observado anteriormente, lo primero que se percibe es el mayor riesgo que reportan los datos referidos a hombres (v. el cuadro 5.5), comparándolos con los referidos a mujeres (v. el cuadro 5.6). La mayor cifra de riesgo para hombres está asociada a los jóvenes varones de entre 15 y 24 años, residentes en Galicia, que reportan unas pérdidas per cápita agregadas de 316,17 APVP. La Región de Murcia es la que refleja el mayor riesgo de pérdidas para varones de entre 75 y 84 años. En general, la comunidad autónoma que presenta mayores pérdidas es Galicia, que reporta los máximos riesgos para los residentes con edades comprendidas entre los 15 y 64 años, además de represen-

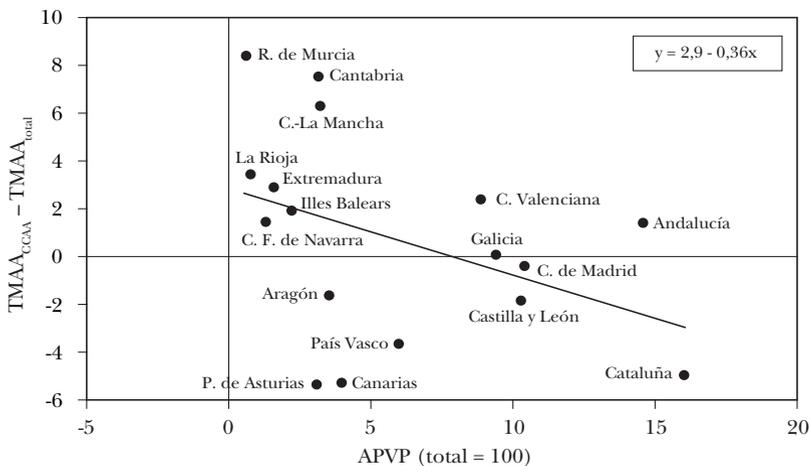
GRÁFICO 5.2: Beta convergencia de los APVP a causa de accidente fatal por comunidad autónoma de residencia, 1997

(total = 100)

a) Hombres



b) Mujeres



Nota: CCAA: comunidades autónomas.

Fuente: INE (2009) y elaboración propia.

tar la máxima cifra de pérdidas per cápita agregadas respecto al resto de territorios. En el otro extremo, se encuentra la Comunidad de Madrid, donde para los hombres, las tasas de APVP por cada mil habitantes son las menores del país en las edades de 15 a

CUADRO 5.5: APVP per cápita, por cada mil habitantes, agregados por comunidad autónoma de residencia y grupo de edad. Hombres, 1997

	De 0 a 4 años	De 5 a 14 años	De 15 a 24 años	De 25 a 34 años	De 35 a 44 años	De 45 a 54 años	De 55 a 64 años	De 65 a 74 años	De 75 a 84 años	De 85 y más años	Total
Andalucía	12,47	13,94	139,06	110,01	101,86	50,08	52,22	24,46	26,29	1,41	531,81
Aragón	14,45	23,95	182,73	174,46	131,24	59,50	56,18	25,89	27,86	3,65	699,89
Asturias, P. de	62,76	0,00	109,05	152,05	98,51	80,72	21,54	44,80	16,44	1,43	587,28
Baleares, Illes	35,09	28,41	184,32	186,35	111,58	52,38	26,81	26,87	42,08	1,27	695,18
Canarias	16,85	13,10	199,75	100,06	53,20	39,47	28,12	26,54	40,23	0,91	518,24
Cantabria	0,00	56,56	139,74	116,06	54,67	34,80	19,04	37,94	14,07	0,00	473,88
Castilla y León	44,91	25,38	254,03	153,05	111,12	79,74	55,78	31,03	26,91	1,53	783,48
Castilla-La Mancha	7,92	46,14	144,16	161,63	80,11	64,69	39,47	24,68	29,30	1,29	599,40
Cataluña	0,00	10,16	193,05	107,18	59,75	46,01	31,82	35,00	28,12	1,78	512,87
C. Valenciana	11,75	32,80	176,36	121,40	75,24	68,73	48,29	49,22	24,66	2,36	610,83
Extremadura	13,90	26,90	189,73	125,17	80,89	91,50	55,81	17,97	24,84	2,92	629,62
Galicia	6,87	28,79	316,17	227,51	135,68	88,71	77,50	62,40	38,65	0,94	983,23
Madrid, C. de	6,18	19,11	79,20	86,89	47,26	42,11	29,14	19,20	7,34	1,09	337,51
Murcia, R. de	11,46	9,48	172,19	125,95	75,86	84,18	32,47	75,90	46,00	1,02	634,51
Navarra, C. F. de	0,00	21,00	222,60	167,41	67,26	67,30	66,90	84,94	19,50	0,00	716,90
País Vasco	46,34	27,01	134,84	140,37	76,31	72,40	49,83	26,59	29,54	2,11	605,34
Rioja, La	0,00	0,00	308,54	93,07	79,27	70,99	76,74	21,19	36,08	0,00	685,88

Nota: Los datos en cursiva corresponden a los valores mínimos y los datos en negrita a los valores máximos dentro de cada grupo de edad.
Fuente: INE (2009) y elaboración propia.

CUADRO 5.6: APVP per cápita, por cada mil habitantes, agregados por comunidad autónoma de residencia y grupo de edad. Mujeres, 1997

	De 0 a 4 años	De 5 a 14 años	De 15 a 24 años	De 25 a 34 años	De 35 a 44 años	De 45 a 54 años	De 55 a 64 años	De 65 a 74 años	De 75 a 84 años	De 85 y más años	Total
Andalucía	10,31	16,73	33,48	27,07	12,19	14,32	12,45	9,93	9,17	0,15	145,80
Aragón	16,31	44,42	70,51	30,55	5,31	4,59	25,66	26,28	15,53	0,36	239,51
Asturias, P. de	25,63	23,04	33,75	49,06	32,21	14,61	19,22	11,45	18,86	1,11	228,95
Baleares, Illes	0,00	0,00	70,93	57,72	15,34	6,99	13,17	15,10	19,37	0,51	199,13
Canarias	9,18	18,22	55,22	21,48	15,14	15,15	15,17	5,49	14,33	0,38	169,76
Cantabria	0,00	0,00	30,79	28,52	0,00	0,00	11,76	5,49	14,57	0,00	91,13
Castilla y León	27,92	40,60	102,13	42,91	27,00	23,10	18,01	19,58	13,91	1,27	316,45
Castilla-La Mancha	0,00	7,88	20,71	44,36	11,28	19,21	12,99	17,13	7,39	0,28	141,23
Cataluña	3,06	12,74	51,79	34,66	20,93	17,17	17,37	16,69	13,48	1,11	189,00
C. Valenciana	9,05	9,18	51,45	30,17	9,17	9,88	18,32	12,78	12,17	0,35	162,51
Extremadura	0,00	0,00	23,78	18,62	31,91	12,71	16,98	5,16	2,60	0,80	112,55
Galicia	7,62	28,83	70,19	43,70	35,75	13,91	22,77	15,60	13,93	0,84	253,14
Madrid, C. de	3,36	25,65	29,23	25,04	13,97	20,79	9,21	13,16	6,94	0,75	148,11
Murcia, R. de	51,51	0,00	65,51	22,29	17,48	11,47	8,10	12,57	15,69	1,22	205,84
Navarra, C. F. de	35,34	23,18	44,56	25,39	11,71	10,42	9,79	25,03	10,41	0,86	196,71
País Vasco	20,90	34,79	40,85	35,62	22,58	7,67	18,51	26,55	17,79	0,66	225,93
Rioja, La	0,00	0,00	31,75	86,45	23,13	0,00	43,03	12,07	28,77	1,48	226,67

Nota: Los datos en cursiva corresponden a los valores mínimos y los datos en negrita a los valores máximos dentro de cada grupo de edad.
Fuente: INE (2009) y elaboración propia.

24 años, 25 a 44 años y de 75 y más años. A nivel agregado Madrid es la comunidad que presenta menos riesgos.

Para mujeres (v. el cuadro 5.6) cambia ligeramente el *ranking* establecido entre comunidades. Ahora es La Rioja la comunidad que presenta mayores riesgos entre 25 y 34 años, de 55 a 64 y de 75 y más años. Por su parte, la región de Castilla y León es la que presenta mayor riesgo a nivel agregado. Cantabria y Extremadura son las que presentan los mínimos riesgos agregados.

Una vez analizadas las pérdidas per cápita correspondientes a 1997, se incluyen los datos correspondientes al 2007 (v. el cuadro 5.7 para hombres y el cuadro 5.8 para mujeres). Se realiza un estudio similar al que se ha efectuado para 1997, con la finalidad de analizar cómo han evolucionado las pérdidas a lo largo del periodo.

Se observa que, para el último año del periodo, los riesgos máximos para hombres han disminuido, a excepción de las edades entre 15 y 24 años y mayores de 85 años. Para el intervalo de entre 15 y 24 años, el valor máximo ha pasado de 316,17 a 408,56 APVP, y para los mayores de 85 años ha pasado de 3,65 a 3,84 APVP. Es de resaltar que los nuevos máximos en estas edades se sitúan en La Rioja, que es la única comunidad que ha aumentado su riesgo per cápita agregado en el periodo, para los hombres. Para las mujeres se aprecia también una tendencia decreciente. Para ellas los únicos máximos que aumentan son los del intervalo de edad de entre 15 y 24 años en 0,68 puntos, y el intervalo de entre 75 y 84 años que pasa de 28,77 a 32,37. No obstante lo anterior, los riesgos per cápita agregados aumentan para varias comunidades: Cantabria, la Región de Murcia y Castilla-La Mancha.

El reparto de los riesgos en el 2007 puede apreciarse con más claridad en el gráfico 5.3 en el caso de los hombres y en el gráfico 5.4 en el de las mujeres. Se observa nuevamente la existencia de un claro máximo de riesgo para los varones de entre 15 y 24 años, seguido de un decrecimiento con la edad, mientras que en el caso de las mujeres las pérdidas presentan dos máximos locales en la mayoría de las comunidades: entre 15 y 24 años, y entre 45 y 74 años. Se aprecia también un mayor riesgo para las mujeres en edades tempranas.

Para finalizar este apartado, se representan en el cuadro 5.9 los totales de APVP por comunidad autónoma de residencia, año y sexo. Si bien no son cifras ponderadas por edad ni representan

CUADRO 5.7: APVP per cápita por cada mil habitantes, agregados por comunidad autónoma de residencia y grupo de edad. Hombres, 2007

	De 0 a 4 años	De 5 a 14 años	De 15 a 24 años	De 25 a 34 años	De 35 a 44 años	De 45 a 54 años	De 55 a 64 años	De 65 a 74 años	De 75 a 84 años	De 85 y más años	Total
Andalucía	9,77	7,59	126,02	96,01	56,09	41,38	20,89	15,19	0,20	405,85	
Aragón	13,03	11,93	116,98	107,68	78,41	52,69	23,46	16,95	1,61	471,82	
Asturias, P. de	20,77	0,00	153,49	76,43	73,90	26,70	13,82	24,10	0,50	415,71	
Baleares, Illes	0,00	24,56	157,74	101,38	97,41	40,49	24,76	23,17	3,09	506,38	
Canarias	0,00	0,00	92,63	55,59	43,69	28,71	11,18	17,56	23,76	0,00	273,11
Cantabria	0,00	0,00	98,57	61,41	44,54	30,82	6,89	6,26	14,05	0,00	262,55
Castilla y León	23,37	12,58	120,17	137,16	59,19	56,13	36,76	31,44	19,24	0,61	496,64
Castilla-La Mancha	7,75	13,27	120,11	95,40	104,92	41,42	25,10	18,17	22,79	0,82	449,74
Cataluña	5,74	8,06	92,67	65,15	43,07	29,76	21,21	14,12	8,02	0,27	288,08
C. Valenciana	2,85	11,52	116,51	88,41	51,36	40,19	24,98	22,06	16,55	0,81	375,23
Extremadura	0,00	0,00	100,44	123,65	52,71	44,97	39,90	15,07	13,19	0,23	390,14
Galicia	6,96	42,51	178,88	119,23	71,76	44,64	36,26	17,71	25,20	1,47	544,63
Madrid, C. de	6,39	7,10	88,35	49,29	24,96	28,47	13,40	10,33	6,70	0,42	235,42
Murcia, R. de	0,00	8,51	243,19	115,39	56,76	35,63	29,37	14,78	30,97	1,38	535,98
Navarra, C. F. de	0,00	23,61	103,23	96,15	62,51	30,17	26,72	23,12	19,71	0,00	385,21
País Vasco	15,11	8,07	52,51	62,18	52,04	31,28	31,67	11,67	6,70	0,73	271,97
Rioja, La	0,00	0,00	408,56	220,64	31,73	71,78	13,20	18,48	0,00	3,84	768,23

Nota: Los datos en cursiva corresponden a los valores mínimos y los datos en negrita a los valores máximos dentro de cada grupo de edad.

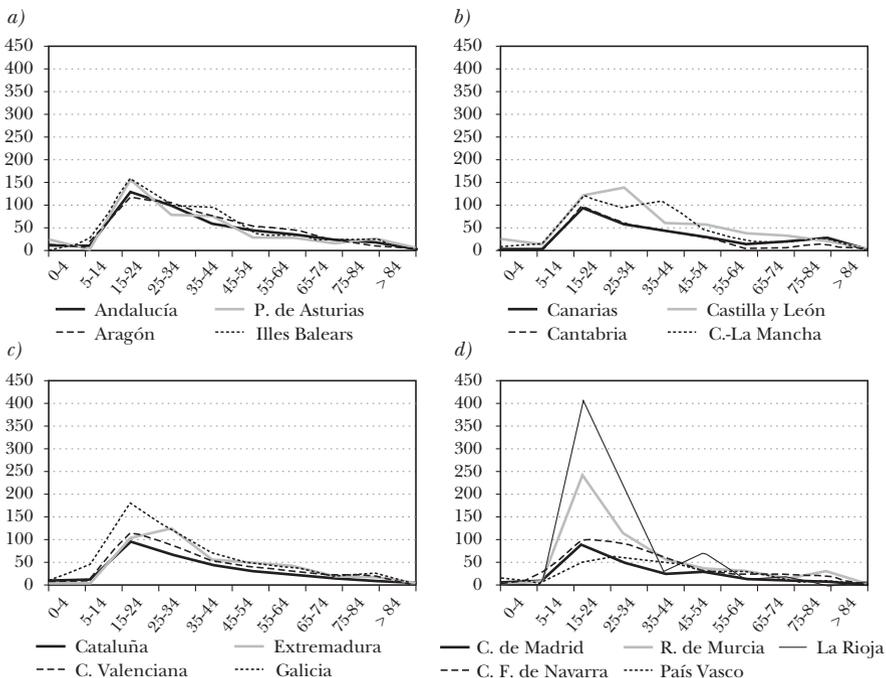
Fuente: INE (2009) y elaboración propia.

CUADRO 5.8: APVP per cápita, por cada mil habitantes, agregados por comunidad autónoma de residencia y grupo de edad. Mujeres, 2007

	De 0 a 4 años	De 5 a 14 años	De 15 a 24 años	De 25 a 34 años	De 35 a 44 años	De 45 a 54 años	De 55 a 64 años	De 65 a 74 años	De 75 a 84 años	De 85 y más años	Total
Andalucía	3,76	8,72	25,24	18,66	10,60	9,37	8,80	6,05	5,73	0,14	97,07
Aragón	14,75	0,00	31,33	24,99	23,42	12,64	0,00	0,00	1,55	0,64	109,31
Asturias, P. de	0,00	0,00	0,00	13,53	23,18	4,81	11,36	2,35	12,77	0,00	68,01
Baleares, Illes	14,05	0,00	27,16	18,55	16,27	10,66	24,86	4,97	6,81	1,09	124,43
Canarias	0,00	0,00	17,92	3,09	5,02	7,76	7,84	9,58	0,00	0,00	51,20
Cantabria	0,00	0,00	72,83	12,14	20,15	8,68	0,00	19,55	4,01	0,45	137,81
Castilla y León	0,00	16,29	49,31	28,67	20,74	15,14	12,35	16,34	8,41	0,23	167,47
Castilla-La Mancha	0,00	8,44	46,68	50,59	14,98	6,05	2,57	7,74	8,40	0,00	145,46
Cataluña	8,81	4,50	13,31	6,90	5,56	8,20	7,58	5,24	5,54	0,06	65,70
C. Valenciana	9,80	6,33	49,36	10,38	8,28	7,81	10,82	9,39	4,59	0,82	117,59
Extremadura	16,26	0,00	40,82	14,58	5,07	0,00	13,07	3,10	8,15	0,28	101,34
Galicia	0,00	23,03	54,29	24,64	17,72	17,58	4,80	15,45	13,31	0,42	171,24
Madrid, C. de	7,33	2,58	17,64	8,35	11,58	6,86	7,51	8,67	5,76	0,18	76,46
Murcia, R. de	9,53	10,53	102,82	31,99	20,33	12,74	24,70	6,63	13,23	0,00	232,50
Navarra, C. F. de	0,00	27,21	73,82	28,00	0,00	0,00	0,00	13,45	12,40	0,00	154,88
País Vasco	9,06	9,48	34,55	9,59	8,55	9,09	2,09	6,16	12,64	0,50	101,70
Rioja, La	0,00	0,00	85,86	29,24	19,39	17,29	0,00	10,50	32,37	1,17	195,81

Nota: Los datos en cursiva corresponden a los valores mínimos y los datos en negrita a los valores máximos dentro de cada grupo de edad.
Fuente: INE (2009) y elaboración propia.

GRÁFICO 5.3: Pérdidas per cápita agregadas en APVP por comunidad autónoma de residencia y grupo de edad. Hombres, 2007



Fuente: INE (2009) y elaboración propia.

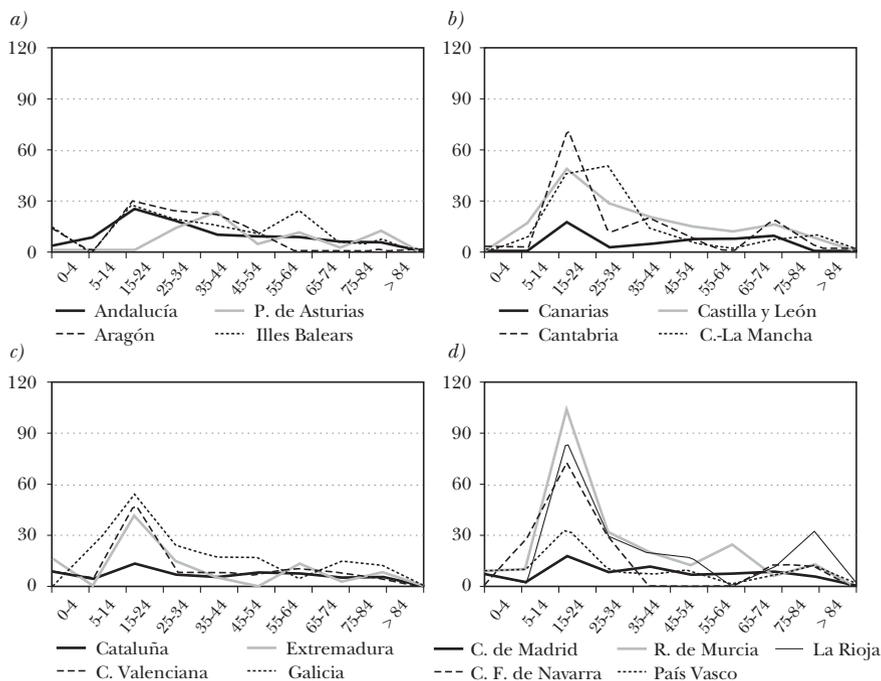
ratios, sí pueden proporcionar una idea clara sobre la cuantía de las pérdidas. Por ejemplo, es muy ilustrativo observar que durante el periodo se han perdido en total 2.085.041 años potenciales de vida, que en términos comparativos equivaldría a que cada habitante del País Vasco perdiera un año de su vida.³⁷

5.3. Años de vida ajustados por calidad perdidos en accidentes fatales

En este apartado se van a calcular los años de vida ajustados por calidad perdidos por accidentes fatales de tráfico, en el periodo

³⁷ La población del País Vasco según el censo del 2001 era de 2.082.587 habitantes.

GRÁFICO 5.4: Pérdidas per cápita agregadas en APVP por comunidad autónoma de residencia y grupo de edad. Mujeres, 2007



Fuente: INE (2009) y elaboración propia.

considerado. Siguiendo la metodología desarrollada en Cubí y Herrero (2008), para estimar las pérdidas cabe considerar, para cada individuo fallecido en accidente de tráfico, su perfil de salud estimado si no hubiera tenido el accidente, el cual depende de su sexo, comunidad autónoma de residencia y año de nacimiento, y se calcula la pérdida agregada de AVACP. Posteriormente, se agregan los resultados para todos los individuos afectados.

Como ya se comentó en la introducción a esta monografía, en los capítulos 5 y 6 se han respetado tanto las fuentes de datos como el tratamiento metodológico incluido en Cubí y Herrero (2008), para el cálculo de las pérdidas de salud en España y a nivel regional. Aunque hay fuentes de datos más recientes disponibles, como la Encuesta Nacional de Salud (INE 2006), la Encuesta sobre Discapacidades, Deficiencias y Estado de Salud (INE 2008) y la *Enquesta de Salut de Catalunya* (Generalitat de Catalunya

CUADRO 5.9: APVP por comunidad autónoma de residencia, grupo de edad y sexo, 1997-2007

a) Hombres

	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	Total
De 0 a 4 años	2.566	2.201	1.692	1.706	2.080	2.376	1.788	1.130	1.212	1.439	1.666	19.855
De 5 a 14 años	4.684	5.902	5.238	6.157	3.299	3.229	4.187	3.752	3.725	3.228	2.200	45.602
De 15 a 24 años	55.084	60.278	59.942	57.655	53.264	48.676	49.869	40.975	40.513	34.244	30.094	530.592
De 25 a 34 años	41.270	45.525	42.681	45.579	42.510	41.453	45.304	39.146	37.010	34.779	32.046	447.302
De 35 a 44 años	23.059	24.095	24.791	25.441	25.196	24.013	24.103	21.926	21.191	21.040	19.502	254.356
De 45 a 54 años	13.883	14.312	13.454	14.277	15.124	13.315	13.424	12.520	12.345	11.282	11.181	145.117
De 55 a 64 años	8.604	8.832	8.109	8.974	8.554	8.206	7.735	6.785	6.843	6.108	6.119	84.868
De 65 a 74 años	5.930	5.768	5.868	5.902	5.200	5.824	4.919	4.596	4.466	3.358	3.086	54.918
De 75 a 84 años	2.171	1.852	2.010	2.014	2.311	2.170	2.389	2.201	2.143	1.986	1.834	23.079
De 85 y más años	303	326	310	311	316	297	286	294	180	202	195	3.020
Total	157.553	169.091	164.093	168.015	157.854	149.558	154.003	133.326	129.627	117.666	107.922	1.608.709

CUADRO 5.9 (cont.): APVP por comunidad autónoma de residencia, grupo de edad y sexo, 1997-2007

b) Mujeres

	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	Total
De 0 a 4 años	1.845	2.258	1.779	1.614	1.619	1.546	2.275	1.300	1.139	821	1.388	17.585
De 5 a 14 años	3.910	3.557	3.627	3.451	2.183	2.995	2.396	2.423	1.538	1.018	1.423	28.521
De 15 a 24 años	14.454	18.004	14.360	17.022	13.898	12.551	14.413	11.855	9.875	9.317	7.938	143.687
De 25 a 34 años	10.286	11.385	10.278	10.332	11.267	10.182	10.085	9.615	7.480	6.698	5.659	103.267
De 35 a 44 años	4.938	5.883	6.028	6.280	5.961	5.022	5.611	4.305	3.593	4.105	4.042	55.768
De 45 a 54 años	3.459	4.325	4.730	4.474	4.687	4.535	4.212	4.373	3.770	3.266	2.725	44.556
De 55 a 64 años	3.312	3.872	3.663	3.156	3.378	3.041	2.883	2.902	2.618	2.500	2.009	33.333
De 65 a 74 años	3.031	3.091	3.150	3.303	2.997	3.403	2.839	2.458	2.168	2.253	1.659	30.352
De 75 a 84 años	1.551	1.584	1.689	1.649	1.804	1.479	1.494	1.383	1.390	1.378	1.242	16.643
De 85 y más años	302	267	246	260	270	234	242	262	204	159	175	2.621
Total	47.089	54.227	49.550	51.541	48.062	44.988	46.450	40.876	33.775	31.514	28.260	476.332

Fuente: INE (2009) y elaboración propia.

2006), tras las primeras simulaciones se observa que los resultados agregados se mantienen prácticamente idénticos a los obtenidos en Cubí y Herrero (2008), por lo que se decidió continuar con las fuentes iniciales, dejando para estudios posteriores una revisión simultánea de fuentes y metodología. Es de resaltar que el estudio de Cubí y Herrero (2008) introduce una metodología nueva en el análisis de un problema de difícil solución y, si bien es mejorable, sus resultados siguen siendo de plena actualidad. Existen muy pocos estudios que aborden el problema de las pérdidas de salud debidas a accidentes de tráfico, aunque ahora la literatura empieza a ofrecer algún estudio como el de Lapostolle et ál. (2009) que utiliza los indicadores de APVP y *años de vida perdidos por incapacidad*, basados en la medida DALY.³⁸

Obsérvese que los APVP computados en el apartado 5.2 pueden entenderse como un caso particular de AVACP, en el cual se tomaría el estado de salud del individuo como un estado de salud perfecta e invariable a lo largo del tiempo.³⁹ Por tanto, las diferencias que se obtengan entre los resultados del apartado 5.2 y los que se obtengan en este representarían el sesgo en el que se incurriría si se mantuvieran los supuestos estándar en la literatura, según los cuales se supone que los individuos, en el momento de su fallecimiento y después, hubieran estado en perfecta salud durante el resto de su vida.

5.3.1. Análisis de la mortalidad, por sexo y comunidad autónoma

Como primer acercamiento a los resultados, se reflejan los valores agregados de pérdidas de salud. Estos resultados se muestran en el cuadro 5.10, AVACP para hombres, y en el cuadro 5.11, AVACP para mujeres. El gráfico 5.5 proporciona una intuición gráfica de la evolución de las pérdidas agregadas en salud, a lo largo del periodo analizado, para hombres, y el gráfico 5.6 representa lo mismo para mujeres. El orden entre comunidades que establecen los AVACP para 1997 es el empleado en los cuadros.

³⁸ *Disability-adjusted life years* 'años de vida ajustados por discapacidad'.

³⁹ Solo se toman en consideración las esperanzas de vida, y los años que quedan por vivir entran todos con el mismo peso en el análisis.

CUADRO 5.10: Pérdidas de salud a causa de accidente fatal por comunidad autónoma de residencia. Hombres, 1997-2007
(AVACP)

	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	Total
Andalucía	17.575	19.331	19.146	17.997	18.984	18.572	19.877	17.357	16.907	16.404	14.341	196.490
Cataluña	15.027	17.380	16.639	18.821	16.290	15.005	14.791	12.514	10.623	9.471	8.846	155.408
Galicia	11.436	11.730	10.624	10.289	8.380	8.842	8.481	6.585	7.103	6.389	5.727	95.586
C. Valenciana	10.923	12.390	12.241	11.836	11.047	10.847	11.419	10.414	10.344	10.091	7.904	119.457
Castilla y León	8.701	7.679	7.646	7.881	8.442	7.334	6.788	6.083	6.393	5.290	5.085	77.320
C. de Madrid	8.389	8.935	7.976	9.119	8.726	8.054	8.448	6.267	6.283	6.140	6.371	84.708
País Vasco	5.818	6.136	5.607	5.805	4.828	4.537	4.648	3.440	3.442	2.674	2.612	49.546
Castilla-La Mancha	4.549	5.145	4.943	5.171	4.987	5.106	5.647	4.785	5.242	4.999	3.874	54.447
Canarias	3.893	4.223	3.730	4.260	2.902	2.633	2.648	2.419	2.497	2.202	2.332	33.741
Aragón	3.887	3.914	3.910	4.055	3.920	3.599	3.780	3.728	3.283	2.411	2.561	39.048
R. de Murcia	3.062	4.201	3.745	4.428	4.804	3.978	4.491	4.362	4.625	3.675	3.214	44.585
Extremadura	2.948	3.001	3.472	2.649	2.761	2.619	2.997	3.244	2.250	1.689	1.835	29.465
P. de Asturias	2.671	2.361	2.893	2.871	2.036	2.206	3.016	2.011	1.786	1.558	1.724	25.132
Illes Balears	2.567	2.150	2.326	2.883	2.804	2.474	1.876	2.220	2.280	2.102	2.364	26.045
C. F. de Navarra	1.842	2.140	2.313	1.754	1.616	1.435	1.649	1.566	1.429	1.130	1.017	17.891
Cantabria	1.153	1.349	1.561	1.437	1.348	1.046	957	676	697	1.104	656	11.984
La Rioja	836	958	936	920	1.267	1.175	1.012	902	807	657	1.018	10.488
Total	105.277	113.023	109.706	112.175	105.143	99.461	102.526	88.572	85.993	77.983	71.483	1.071.342

Nota: Ordenación de las comunidades autónomas de mayor a menor valor en 1997.

Fuente: INE (2009) y elaboración propia.

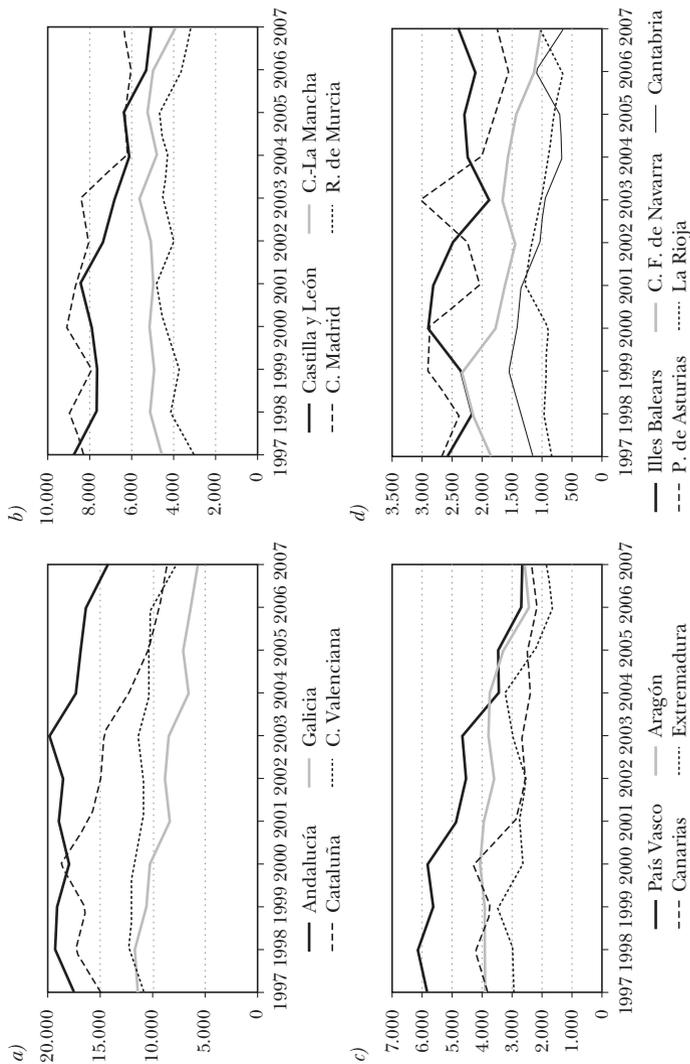
CUADRO 5.11: Pérdidas de salud a causa de accidente fatal por comunidad autónoma de residencia. Mujeres, 1997-2007
(AVACIP)

	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	Total
Cataluña	4.723	5.399	5.027	5.770	5.031	5.158	4.198	3.533	3.060	1.895	1.645	45.439
Andalucía	4.322	5.539	3.730	4.366	4.667	3.747	4.385	4.373	3.438	4.266	2.977	45.809
C. de Madrid	3.149	3.334	3.305	2.947	3.072	2.949	2.715	2.488	1.617	1.545	1.790	28.910
Castilla y León	3.108	2.487	1.942	2.315	2.454	2.682	2.300	2.136	1.758	1.924	1.505	24.610
C. Valenciana	2.666	3.779	3.292	3.401	2.894	3.058	3.193	2.612	1.803	2.173	2.052	30.922
Galicia	2.658	3.065	3.261	3.126	2.555	2.362	2.580	1.907	1.603	1.648	1.600	26.363
País Vasco	1.817	2.019	1.768	1.866	1.320	1.958	1.821	979	1.243	694	737	16.223
Canarias	1.171	1.148	1.045	942	1.028	980	859	798	434	538	385	9.328
Aragón	1.094	1.146	1.168	1.106	767	893	1.317	939	1.031	818	556	10.835
Castilla-La Mancha	946	1.380	1.002	1.125	1.328	1.005	1.413	1.146	1.254	975	1.098	12.672
R. de Murcia	943	823	896	1.061	1.231	735	945	957	772	506	1.195	10.064
P. de Asturias	923	917	953	1.049	659	682	622	838	667	546	299	8.156
Illes Balears	691	702	977	990	874	308	558	744	573	367	501	7.286
Extremadura	470	765	852	1.023	799	575	763	855	579	561	395	7.639
C. F. de Navarra	426	629	434	447	545	325	506	762	791	390	301	5.555
La Rioja	249	506	445	309	286	325	491	228	244	264	212	3.559
Cantabria	200	391	823	337	381	255	333	139	94	352	277	3.583
Total	29.556	34.029	30.920	32.181	29.891	27.996	29.001	25.433	20.961	19.459	17.527	296.954

Nota: Ordenación de las comunidades autónomas de mayor a menor valor en 1997.

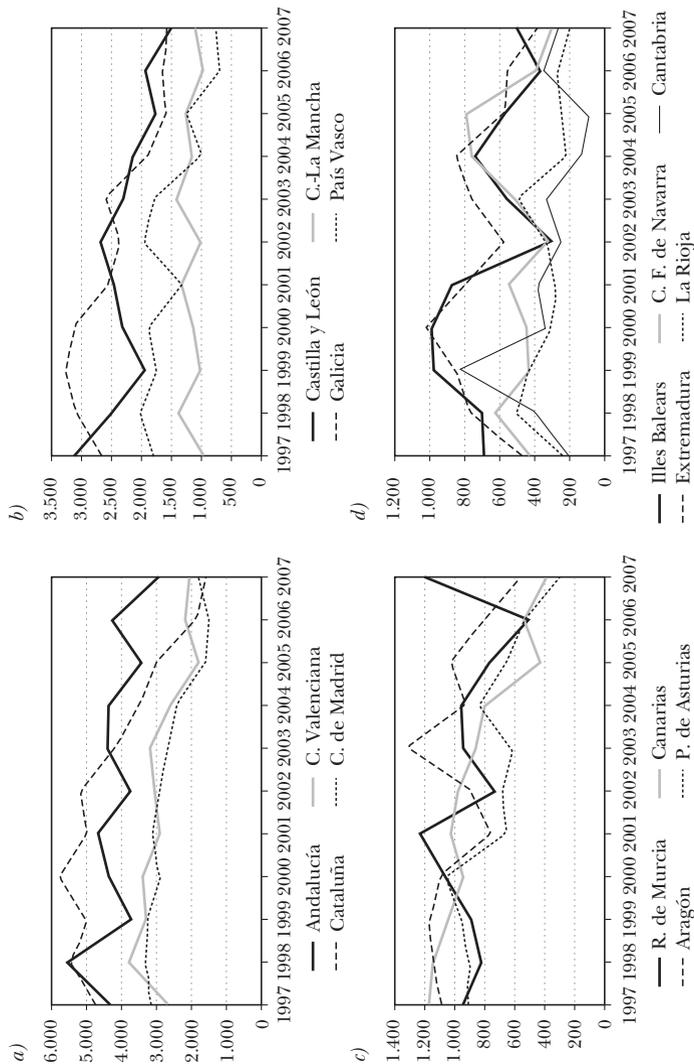
Fuente: INE (2009) y elaboración propia.

GRÁFICO 5.5: Pérdidas de salud a causa de accidente fatal por comunidad autónoma de residencia. Hombres, 1997-2007
(AVACP)



Fuente: INE (2009) y elaboración propia.

GRÁFICO 5.6: Pérdidas de salud a causa de accidente fatal por comunidad autónoma de residencia. Mujeres, 1997-2007
(AVACP)



Fuente: INE (2008) y elaboración propia.

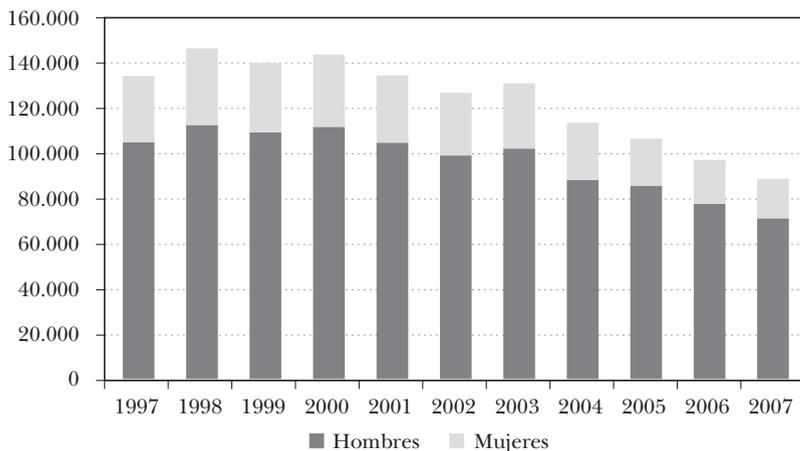
En este punto es interesante comparar los resultados de los cuadros 5.10 y 5.11 con los de los cuadros 5.1 y 5.2. Se observa que, al no ajustar los AVACP, se sobrestiman para los hombres los años perdidos en todo el periodo en más de 537.000 años, mientras que la sobrestimación para las mujeres es de más de 179.000 años. Estas sobrestimaciones son altamente significativas: suponen más de un 60% para las mujeres y de un 50% para los hombres. Ello indica la enorme diferencia entre tomar años puros o años ajustados por calidad.

En el conjunto de España, los hombres han perdido en promedio 97.395 años anuales de vida en perfecta salud, en el periodo considerado. Los hombres residentes en Andalucía sufren las mayores pérdidas de salud, por encima de 17.800 años en salud perfecta perdidos por su población, en promedio, en cada uno de los años considerados. Les siguen Cataluña y la Comunitat Valenciana, con pérdidas anuales superiores a los 14.000 y 10.000 años, respectivamente, en salud perfecta, en casi todos los años del periodo. La Comunidad de Madrid, Galicia y Castilla y León pierden anualmente por encima de 6.000 años en salud perfecta. El resto de regiones reflejan pérdidas inferiores. A partir del 2003 se observa una tendencia decreciente en la mayoría de comunidades.

Los AVACP por mujeres constituyen una cifra muy inferior a la de los hombres para todos los años del periodo, a la vez que siguen una senda más irregular (v. el gráfico 5.6). Sin embargo, el reparto por comunidades sigue un esquema muy similar al de los hombres. En el conjunto de España, las mujeres han perdido, en promedio, cerca de 27.000 años en salud perfecta anuales. Andalucía y Cataluña pierden un promedio anual de más de 4.000 años de vida en perfecta salud. La Comunitat Valenciana, la Comunidad de Madrid, Galicia y Castilla y León pierden más de 2.000 AVACP anuales en promedio. El resto de autonomías se sitúan por debajo.

El gráfico 5.7 da una idea de la significativa diferencia entre los AVACP procedentes de hombres y los procedentes de mujeres, evaluando la aportación de cada sexo al total de las pérdidas en salud.

A fin de obtener una única medida representativa de todo el periodo, asociada a cada comunidad autónoma, se calcula para

GRÁFICO 5.7: Aporte en AVACP de cada sexo al total, 1997-2007

Fuente: INE (2009) y elaboración propia.

cada región el porcentaje medio de pérdidas, en el periodo, respecto del total de pérdidas (v. el cuadro 5.12) y se respresentan los resultados (v. los gráficos 5.8 y 5.9).

El orden establecido para las comunidades autónomas resulta de nuevo muy similar para ambos sexos.

Si se compara el reparto porcentual, en el periodo, basado en AVACP en los gráficos 5.8 y 5.9 con el reparto porcentual, en el periodo, basado en el número de fallecidos, se hallan pequeñas diferencias. En concreto, en AVACP por hombres se intercambian las posiciones de Castilla y León con Madrid, así como las de Illes Balears y el Principado de Asturias. En el contexto de mujeres, se producen más cambios: Cataluña y Andalucía intercambian posiciones; lo mismo ocurre con Galicia y la Comunidad de Madrid, Canarias y el Principado de Asturias, y Cantabria y La Rioja.

Cabrían dos posibles explicaciones de este hecho. Una posible causa de este cambio podría ser la edad de los fallecidos; así, las diferencias en el caso de los hombres estarían señalando mayor proporción de fallecidos jóvenes en la Comunidad de Madrid que en Castilla y León, y una razón similar en Illes Balears y el Principado de Asturias. Las diferencias para las mujeres también podrían estar reflejando fallecidas de más edad en el Principado de Asturias y Galicia. Otra explicación factible podría basarse en

CUADRO 5.12: Pérdidas totales en salud a causa de accidente fatal de tráfico, por comunidades autónomas y sexo, 1997-2007
(porcentaje medio)

Hombres		Mujeres	
Andalucía	18,5	Andalucía	15,7
Cataluña	14,3	Cataluña	14,9
C. Valenciana	11,2	C. Valenciana	10,4
Galicia	8,8	C. de Madrid	9,6
C. de Madrid	7,9	Galicia	8,8
Castilla y León	7,2	Castilla y León	8,4
Castilla-La Mancha	5,2	País Vasco	5,3
País Vasco	4,5	Castilla-La Mancha	4,4
R. de Murcia	4,2	Aragón	3,7
Aragón	3,6	R. de Murcia	3,5
Canarias	3,1	Canarias	3,1
Extremadura	2,7	P. de Asturias	2,7
Illes Balears	2,5	Extremadura	2,6
P. de Asturias	2,3	Illes Balears	2,5
C. F. de Navarra	1,7	C. F. de Navarra	1,9
Cantabria	1,1	Cantabria	1,2
La Rioja	1,0	La Rioja	1,2
España	100,0	España	100,0

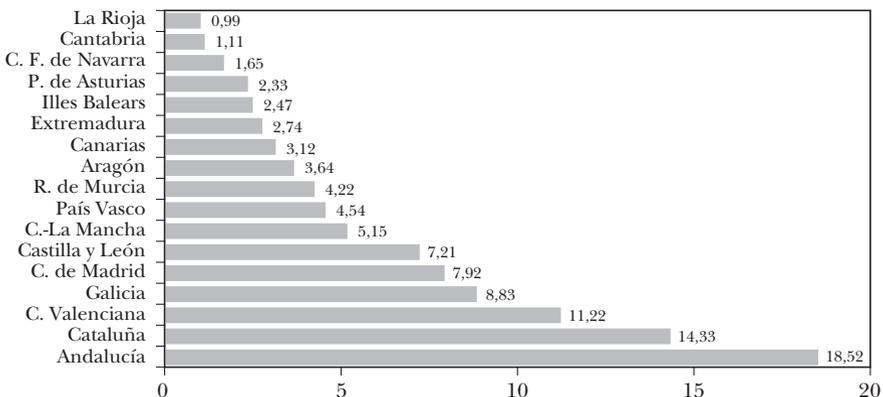
Fuente: INE (2009) y elaboración propia.

las diferencias en calidad de vida entre regiones, de tal forma que las pérdidas individuales asociadas a individuos de la misma edad resultan diferentes en términos de AVACP.

A continuación, se tomarán en cuenta las poblaciones de cada una de las comunidades autónomas, para establecer una tasa de AVACP por cada mil habitantes. Estas tasas se recogen en el cuadro 5.13.

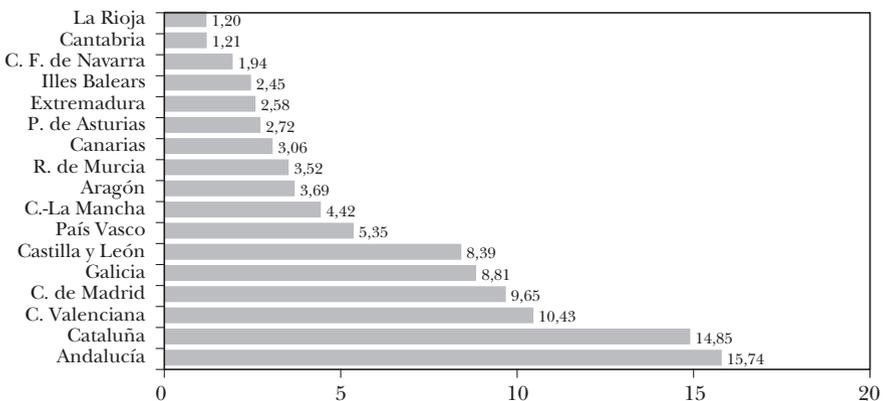
En el cuadro 5.13 se ven reflejados algunos cambios respecto del cuadro 4.18 en el que se estimaban las tasas basadas en el número de fallecidos por cada cien mil habitantes. La Comunidad de Madrid sigue presentando datos muy favorables, pero es superada ocasionalmente por la comunidad canaria.

GRÁFICO 5.8: Porcentaje medio de pérdidas totales en salud a causa de accidente fatal de tráfico por comunidades autónomas. Hombres, 1997-2007



Fuente: INE (2009) y elaboración propia.

GRÁFICO 5.9: Porcentaje medio de pérdidas totales en salud a causa de accidente fatal de tráfico por comunidades autónomas. Mujeres, 1997-2007



Fuente: INE (2009) y elaboración propia.

Los datos de cuadro 5.13 se pueden ilustrar en el gráfico 5.10. Se observa que hay ciertas diferencias con el gráfico 5.1. Si bien la situación de las comunidades en el año 1997 es casi idéntica en los gráficos 5.1 y 5.10, ello no es así en lo correspondiente al 2007, año en el que Andalucía y el Principado de Asturias cambian claramente de posiciones.

CUADRO 5.13: Tasa de AVACP por cada mil habitantes, por sexo y comunidades autónomas, 1997-2007

a) Hombres

	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Andalucía	4,98	5,46	5,39	5,03	5,26	5,09	5,38	4,64	4,47	4,29	3,71
Aragón	6,59	6,64	6,63	6,86	6,61	6,02	6,25	6,10	5,33	3,89	4,10
Asturias, P. de	5,17	4,60	5,66	5,63	4,00	4,34	5,94	3,96	3,53	3,08	3,42
Baleares, Illes	6,76	5,53	5,80	6,96	6,55	5,59	4,09	4,71	4,70	4,23	4,65
Canarias	4,90	5,23	4,52	5,02	3,31	2,93	2,88	2,57	2,60	2,25	2,35
Cantabria	4,47	5,23	6,04	5,54	5,18	4,00	3,62	2,53	2,59	4,07	2,40
Castilla y León	7,07	6,27	6,28	6,49	6,97	6,06	5,60	5,01	5,26	4,35	4,18
Castilla-La Mancha	5,35	6,03	5,77	5,99	5,72	5,77	6,27	5,22	5,62	5,28	4,04
Cataluña	5,00	5,76	5,49	6,15	5,27	4,77	4,59	3,80	3,17	2,78	2,55
C. Valenciana	5,67	6,39	6,26	5,97	5,46	5,21	5,33	4,73	4,59	4,38	3,37
Extremadura	5,61	5,72	6,62	5,05	5,26	4,98	5,68	6,12	4,24	3,17	3,44
Galicia	8,80	9,06	8,22	7,95	6,47	6,82	6,53	5,06	5,45	4,89	4,38
Madrid, C. de	3,43	3,63	3,22	3,63	3,39	3,04	3,10	2,25	2,21	2,12	2,16
Murcia, R. de	5,55	7,53	6,62	7,69	8,14	6,55	7,20	6,82	7,07	5,51	4,73
Navarra, C. F. de	6,89	7,96	8,53	6,42	5,86	5,14	5,82	5,45	4,91	3,84	3,42
País Vasco	5,73	6,05	5,54	5,73	4,75	4,45	4,55	3,35	3,35	2,60	2,53
Rioja, La	6,39	7,30	7,08	6,87	9,29	8,44	7,11	6,21	5,46	4,37	6,68
España	5,45	5,83	5,63	5,71	5,29	4,92	4,99	4,24	4,06	3,64	3,29

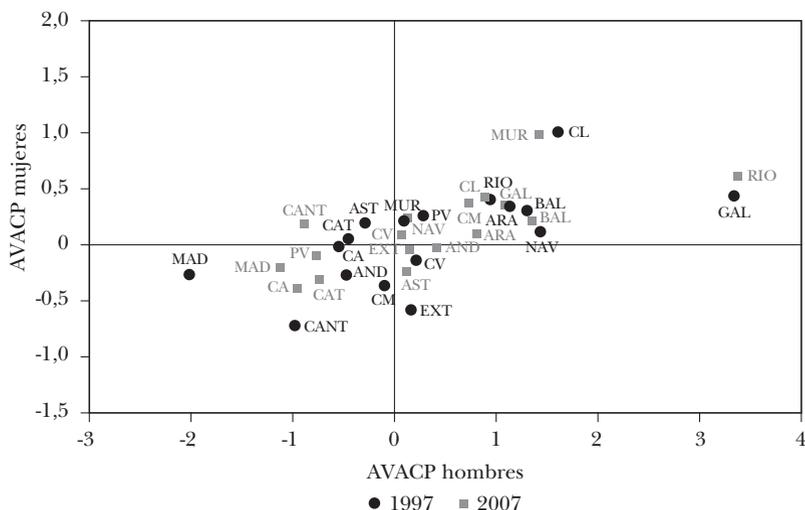
CUADRO 5.13 (cont.): Tasa de AVACP por cada mil habitantes, por sexo y comunidad autónoma, 1997-2007

b) Mujeres

	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Andalucía	1,19	1,52	1,02	1,18	1,25	1,00	1,15	1,13	0,88	1,08	0,75
Aragón	1,81	1,89	1,93	1,82	1,26	1,46	2,13	1,51	1,64	1,29	0,87
Asturias, P. de	1,65	1,65	1,72	1,90	1,19	1,23	1,13	1,52	1,21	0,99	0,55
Baleares, Illes	1,76	1,76	2,38	2,35	2,02	0,69	1,21	1,57	1,18	0,74	0,99
Canarias	1,45	1,40	1,25	1,10	1,17	1,09	0,93	0,85	0,45	0,55	0,39
Cantabria	0,74	1,44	3,03	1,24	1,39	0,93	1,20	0,50	0,33	1,24	0,97
Castilla y León	2,46	1,98	1,55	1,86	1,97	2,15	1,84	1,71	1,41	1,54	1,21
Castilla-La Mancha	1,10	1,60	1,16	1,29	1,51	1,13	1,56	1,25	1,34	1,03	1,15
Cataluña	1,50	1,71	1,59	1,81	1,56	1,58	1,26	1,04	0,88	0,54	0,46
C. Valenciana	1,33	1,87	1,62	1,65	1,38	1,43	1,45	1,16	0,78	0,93	0,86
Extremadura	0,88	1,43	1,60	1,92	1,50	1,08	1,42	1,59	1,07	1,04	0,73
Galicia	1,90	2,19	2,34	2,24	1,82	1,69	1,84	1,36	1,14	1,17	1,14
Madrid, C. de	1,19	1,26	1,23	1,09	1,11	1,03	0,93	0,84	0,53	0,50	0,57
Murcia, R. de	1,68	1,45	1,56	1,82	2,07	1,21	1,51	1,49	1,18	0,76	1,75
Navarra, C. F. de	1,57	2,31	1,58	1,62	1,96	1,15	1,77	2,63	2,70	1,32	1,01
País Vasco	1,72	1,91	1,67	1,76	1,24	1,84	1,70	0,91	1,16	0,65	0,68
Rioja, La	1,87	3,79	3,31	2,28	2,08	2,32	3,44	1,56	1,65	1,76	1,39
España	1,47	1,68	1,52	1,57	1,44	1,33	1,36	1,18	0,96	0,88	0,78

Fuente: INE (2009) y elaboración propia.

GRÁFICO 5.10: AVACP por cada mil habitantes a causa de accidente fatal, por sexo y comunidad autónoma de residencia, 1997 y 2007
(diferencias respecto a la media)



Nota: AND: Andalucía; ARA: Aragón; AST: Principado de Asturias; BAL: Illes Balears; CA: Canarias; CANT: Cantabria; CL: Castilla y León; CM: Castilla-La Mancha; CAT: Cataluña; CV: Comunidad Valenciana; EXT: Extremadura; GAL: Galicia; MAD: Comunidad de Madrid; MUR: Región de Murcia; NAV: Comunidad Foral de Navarra; PV: País Vasco; RIO: La Rioja.

Fuente: INE (2009) y elaboración propia.

Es interesante contrastar también los resultados con los de los gráficos 5.8 y 5.9: si bien Cataluña y Andalucía son las autonomías que más AVACP aportan al total, en ambos sexos, una vez se pondera por población, se comprueba que no es en estas comunidades donde se encuentra el máximo riesgo. Este se concentra en Galicia, la Comunidad Foral de Navarra, la Región de Murcia y La Rioja. Las regiones con menos pérdidas de salud, tanto en términos absolutos como relativos, son la Comunidad de Madrid, Cataluña y Canarias.

Por último, es también interesante comparar los resultados relativos a las tasas de decrecimiento de la fatalidad en España por habitante en el periodo considerado, según que se cuantifiquen a los fallecidos, a los APVP o a los AVACP. Para los hombres, el decrecimiento en fallecidos per cápita ha sido del 40,6%; en términos de AVACP del 39,6%, y en términos de APVP de un 39%. Para las mujeres, la tasa de decrecimiento es, en todos los casos,

superior. En términos de AVAC, del 47%; según el número de fallecidas, del 45,4%, y en términos de APVP del 46,2%.

5.3.2. Análisis de los años de vida perdidos, por sexo y edad

En el cuadro 5.14 se resumen los AVACP desagregados por intervalo de edad y sexo.

Los resultados del cuadro 5.14 están representados en los gráficos 5.11 y 5.12 para hombres, y en los gráficos 5.13 y 5.14 para mujeres.

Se observa en el gráfico 5.11 que, en el año 1998, se produjeron las mayores pérdidas de salud por accidentes fatales, prácticamente en todos los tramos de edad, y a partir de este año empieza a producirse una tendencia a la baja, con un ligero aumento en el 2003, a partir de donde la caída es más sustancial. El decrecimiento de pérdidas de salud viene principalmente causado por la disminución de AVACP por accidentados de entre 15 y 24 años. Para el tramo de 25 a 34 años la tendencia es irregular, observándose incluso un leve incremento de AVACP hasta el año 2003, cuando comienza también una clara disminución. Para edades inferiores a 15 años o superiores a 34, los cambios son más leves, con idénticas tendencias.

En el gráfico 5.12 se aprecia con más claridad la aportación de los intervalos de edad al agregado de AVACP. Así, entre 15 y 34 años se recoge alrededor del 60% de los AVACP, alrededor del 15% de las pérdidas provienen de fallecidos entre 35 y 44 años, un 8,5% provienen del grupo de edad de entre 45 y 54 años, un 4% entre 55 y 64; un 3% tanto de entre 5 y 14 como en el intervalo de 65 a 74 años, y el resto se divide entre menores de 5 años y de 75 y más años.

La evolución de AVACP asociados a mujeres fallecidas (v. los gráficos 5.13 y 5.14) es más irregular que la observada anteriormente en los hombres. Las edades de entre 15 y 34 años recogen alrededor del 54% de los AVACP, valor significativamente inferior al estimado para los hombres. Las pérdidas asociadas a mujeres fallecidas en el intervalos de 5 a 14 años es de alrededor del 6%, el doble, relativo, de pérdidas que se constatan en los hombres (v. el gráfico 5.12). Finalmente, se observa que la tendencia decreciente a partir de los 34 años no es tan pronunciada, lo que es

CUADRO 5.14: AVACP a causa de accidente de tráfico, por grupo de edad y sexo, 1997-2007

a) Hombres

	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
De 0 a 4 años	1.818	1.564	1.206	1.213	1.483	1.674	1.270	802	847	1.022	1.179
De 5 a 14 años	3.285	4.137	3.662	4.319	2.302	2.266	2.928	2.608	2.598	2.263	1.529
De 15 a 24 años	37.441	40.887	40.603	39.086	36.138	32.918	33.748	27.752	27.356	23.117	20.337
De 25 a 34 años	27.147	29.860	28.094	29.946	27.940	27.221	29.725	25.684	24.228	22.732	20.980
De 35 a 44 años	14.627	15.291	15.758	16.123	15.981	15.235	15.287	13.901	13.432	13.285	12.327
De 45 a 54 años	8.467	8.767	8.203	8.722	9.264	8.118	8.174	7.640	7.518	6.886	6.846
De 55 a 64 años	5.056	5.199	4.790	5.296	5.062	4.862	4.556	3.995	4.034	3.586	3.615
De 65 a 74 años	3.383	3.288	3.380	3.398	2.975	3.345	2.846	2.660	2.574	1.923	1.784
De 75 a 84 años	1.190	1.027	1.121	1.120	1.292	1.202	1.334	1.226	1.188	1.111	1.031
De 85 y más años	172	184	172	170	175	161	156	164	100	111	99
Total	102.586	110.204	106.987	109.391	102.612	97.003	100.023	86.430	83.875	76.037	69.729

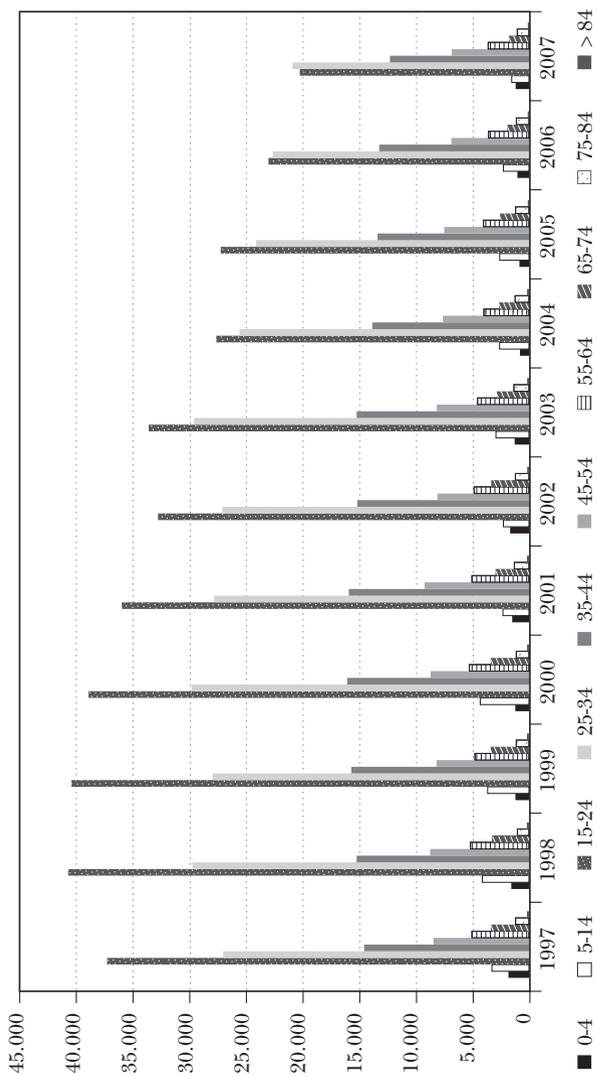
CUADRO 5.14 (cont.): AAVACP a causa de accidente de tráfico, por grupo de edad y sexo, 1997-2007

b) Mujeres

	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
De 0 a 4 años	1.243	1.528	1.201	1.080	1.099	1.044	1.531	880	774	549	945
De 5 a 14 años	2.585	2.337	2.386	2.276	1.445	1.992	1.583	1.602	1.021	672	929
De 15 a 24 años	9.255	11.510	9.191	10.869	8.880	7.993	9.247	7.560	6.303	5.932	5.049
De 25 a 34 años	6.343	7.022	6.353	6.363	6.937	6.272	6.207	5.934	4.606	4.136	3.498
De 35 a 44 años	2.931	3.509	3.572	3.734	3.542	2.981	3.345	2.568	2.117	2.416	2.401
De 45 a 54 años	1.984	2.467	2.702	2.560	2.669	2.589	2.386	2.502	2.148	1.864	1.549
De 55 a 64 años	1.841	2.136	2.032	1.736	1.862	1.680	1.590	1.614	1.439	1.380	1.117
De 65 a 74 años	1.641	1.673	1.697	1.803	1.620	1.834	1.536	1.328	1.175	1.227	900
De 75 a 84 años	817	834	889	865	948	784	780	736	733	728	661
De 85 y más años	148	137	121	132	141	119	121	135	105	78	91
Total	28.788	33.153	30.144	31.417	29.142	27.289	28.326	24.859	20.422	18.983	17.142

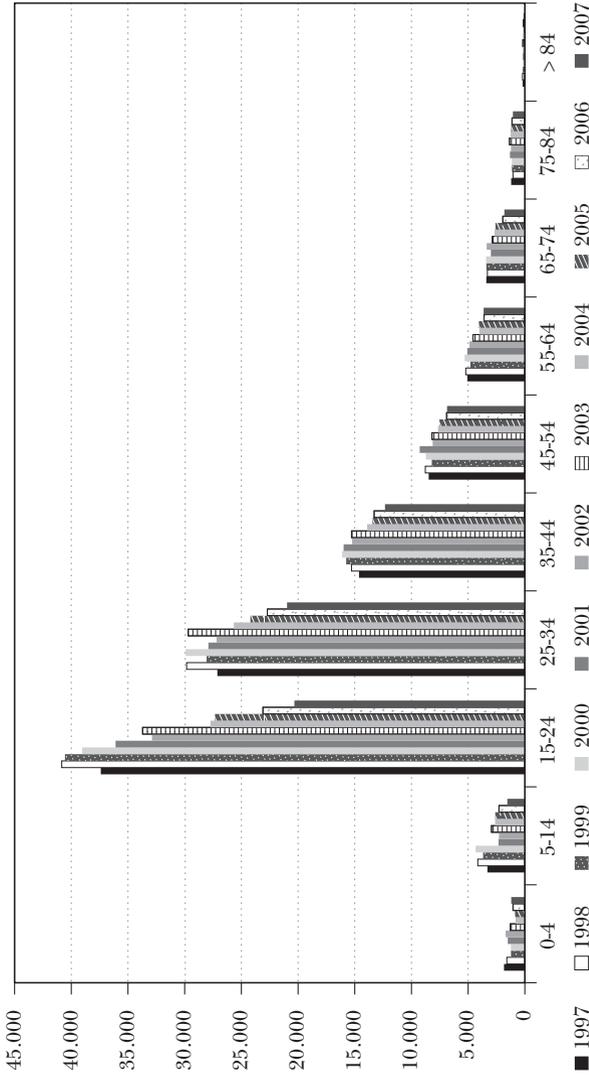
Fuente: INE (2009) y elaboración propia.

GRÁFICO 5.11: Distribución de AVACP por hombres fallecidos a causa de accidente de tráfico, por grupo de edad y año de fallecimiento, 1997-2007



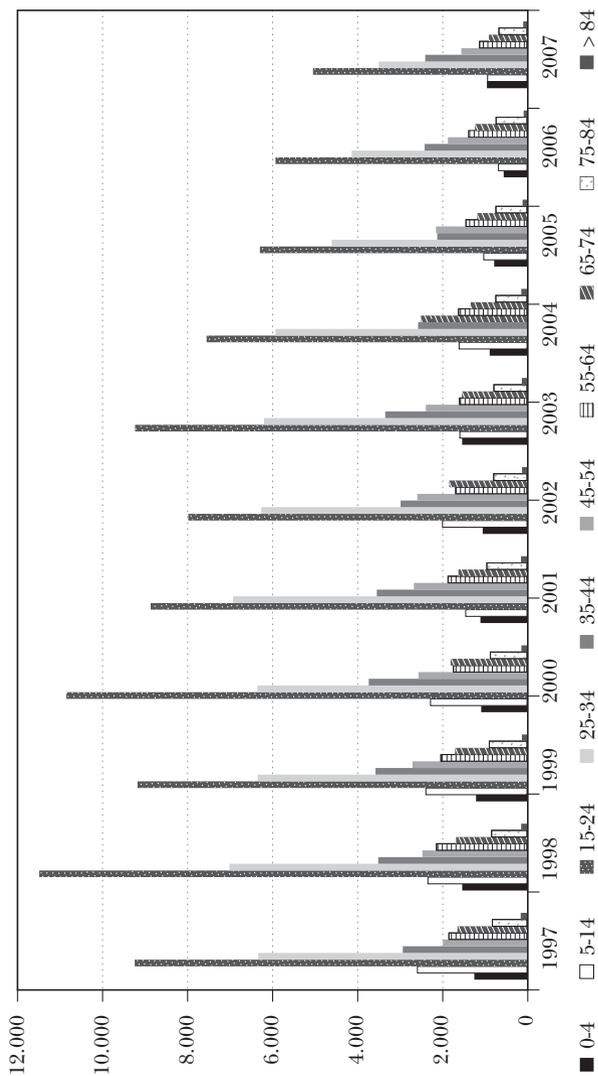
Fuente: INE (2009) y elaboración propia.

GRÁFICO 5.12: Distribución de AVACP por hombres fallecidos a causa de accidente de tráfico por grupo edad, 1997-2007



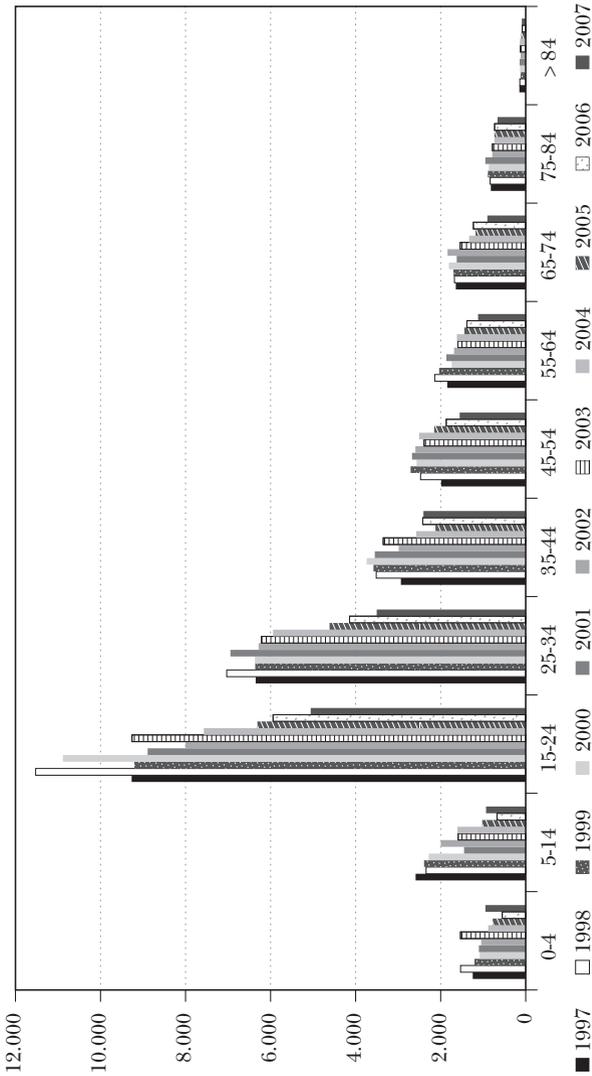
Fuente: INE (2009) y elaboración propia.

GRÁFICO 5.13: Distribución de AVACP por mujeres fallecidas a causa de accidente de tráfico, por grupo de edad y año del fallecimiento, 1997-2007



Fuente: INE (2009) y elaboración propia.

GRÁFICO 5.14: Distribución de AVACP por mujeres fallecidas a causa de accidente de tráfico por grupo de edad, 1997-2007



Fuente: INE (2009) y elaboración propia.

consecuencia directa de la accidentalidad ligada a esas edades, tal y como refleja el gráfico 5.4. Es interesante observar que en el gráfico 5.14 se suavizan considerablemente los picos detectados en el gráfico 5.4 para las edades elevadas. Ello se debe a que los AVACP para mujeres de edad avanzada son menores que los asociados a mujeres jóvenes.

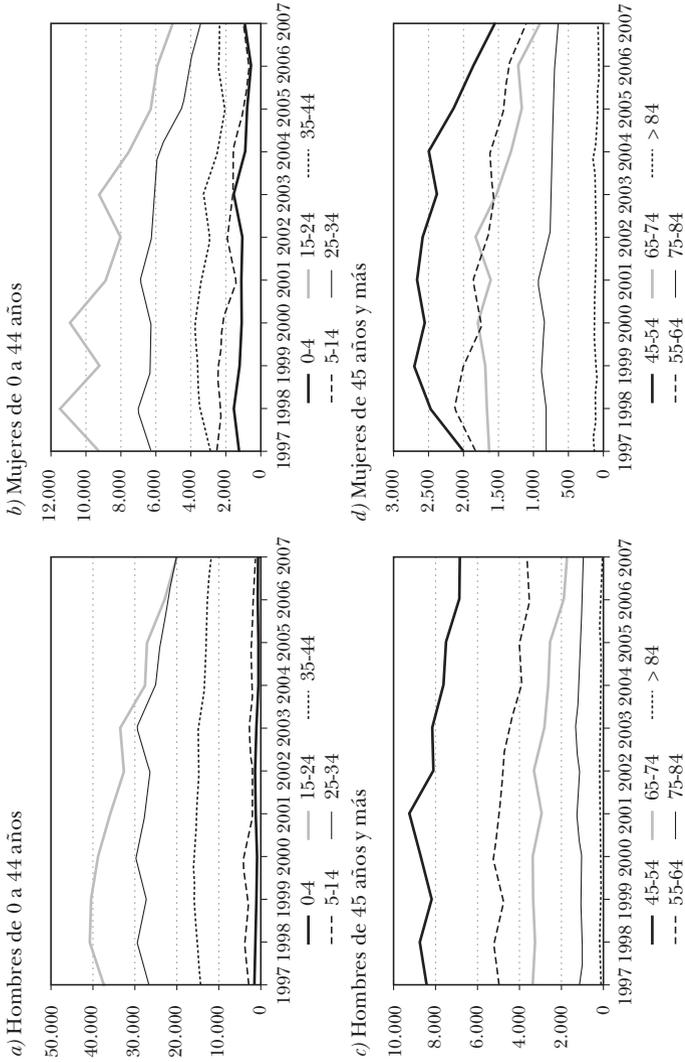
El gráfico 5.15 ilustra la evolución de las pérdidas en salud por accidentes fatales, para hombres y para mujeres, para los diferentes tramos de edad. Es interesante observar que las gráficas son bastante estables a lo largo del periodo 1997-2007 para todos los tramos de edad, con ligeras tendencias decrecientes desde el 2003, excepto el intervalo de entre 15 y 24 años, que presenta una tendencia decreciente más acusada.

Finalmente, se analizan las pérdidas per cápita y agregadas por intervalos de edad. Así, se toman las tasas de AVACP para cada comunidad autónoma por intervalos de edad asociados al año 2007, por cada mil habitantes, y se analizan para hombres en el cuadro 5.15 y para mujeres en el cuadro 5.16. Los valores que se alcanzan en cada intervalo de edad para el total de comunidades autónomas, están señalados los máximos en **negrita** y los mínimos en *cursiva*.

Los hombres residentes en La Rioja e Illes Balears parecen tener más riesgo para ciertos intervalos de edad que en el resto de autonomías, mientras que el País Vasco, Cantabria, Canarias y la Comunidad de Madrid vuelven a perfilarse como las más seguras. La Rioja presenta las mayores tasas para la población masculina entre 15 y 29 años. La mayor tasa para todas las edades y comunidades se presenta en el tramo entre 15 y 19 años, que representa 35,06 AVACP, por cada mil habitantes, lo que podría interpretarse como si durante el año 2007 cada joven residente en La Rioja de entre 15 y 19 años hubiera perdido casi 10 días de vida en perfecta salud.

Para las mujeres el máximo riesgo se presenta en Cantabria en el tramo de 15 a 19 años, en el que se constatan 7,24 años de vida perdidos en perfecta salud. La Región de Murcia presenta el riesgo más alto en el tramo de entre 20 y 25 años. La Comunidad Foral de Navarra, La Rioja, y Castilla-La Mancha también presentan máximos de riesgo en diferentes tramos de edad (v. el cuadro 5.16).

GRÁFICO 5.15: Evolución en AVACP de cada grupo de edad por sexo, 1997-2007



Fuente: INE (2009) y elaboración propia.

CUADRO 5.15: Tasa de AVACP por cada mil habitantes, por grupo de edad y comunidad autónoma. Hombres, 2007

	Andalucía	Aragón	Asturias, P. de	Balears, Illes	Canarias	Cantabria
De 0 a 4 años	1,38	1,85	2,80	0,00	0,00	0,00
De 5 a 9 años	0,45	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
De 10 a 14 años	0,61	1,71	0,00	3,59	0,00	0,00
De 15 a 19 años	7,98	13,09	7,44	7,76	6,20	6,41
De 20 a 24 años	9,04	3,29	13,71	13,31	5,94	6,82
De 25 a 29 años	7,04	6,69	6,70	4,85	4,94	3,05
De 30 a 34 años	5,50	7,52	3,36	8,61	2,05	5,01
De 35 a 39 años	2,98	5,85	5,77	7,46	2,08	3,52
De 40 a 44 años	4,07	4,31	3,41	5,00	3,22	2,15
De 45 a 49 años	3,11	3,98	1,92	1,66	2,30	3,77
De 50 a 54 años	1,91	2,59	1,29	3,31	1,06	0,00
De 55 a 59 años	2,11	2,01	1,16	2,07	0,52	0,82
De 60 a 64 años	1,72	3,96	1,84	1,92	0,74	0,00
De 65 a 69 años	0,96	0,71	0,38	2,00	1,50	0,00
De 70 a 74 años	1,44	2,07	1,04	0,89	0,43	0,65
De 75 a 79 años	0,95	0,86	0,88	1,76	1,63	0,55
De 80 a 84 años	0,79	1,14	1,73	2,56	0,93	1,17
De 85 y más años	0,07	0,74	0,27	0,00	0,00	0,00

Las regiones más seguras podrían ser Canarias y la Comunidad de Madrid. Se observa principalmente que las pérdidas de salud se reparten de manera más uniforme entre las regiones, en el caso de las mujeres que en el caso de los hombres, por lo que las tasas no se disparan como lo hacían en el cuadro 5.15.

Finalmente, se presentan las pérdidas per cápita agregadas para el 2007. Se construyen ponderando el total de pérdidas per cápita por intervalos de edad dentro de cada comunidad y constituyen una medida del impacto de las pérdidas de salud en el total de la población, siendo especialmente indicadas para realizar comparaciones (v. el gráfico 5.16).

CUADRO 5.15 (cont.): Tasa de AVACP por cada mil habitantes, por grupo de edad y comunidad autónoma. Hombres, 2007

	Castilla y León	Castilla-La Mancha	Cataluña	C. Valenciana	Extremadura	Galicia
De 0 a 4 años	3,30	1,08	0,82	0,41	0,00	0,95
De 5 a 9 años	0,00	0,00	0,00	0,83	0,00	1,82
De 10 a 14 años	1,84	1,80	1,13	0,79	0,00	4,02
De 15 a 19 años	9,42	4,50	7,74	8,70	7,25	12,35
De 20 a 24 años	6,95	11,58	5,07	7,27	5,94	11,05
De 25 a 29 años	10,34	4,88	4,49	6,27	8,88	9,42
De 30 a 34 años	7,58	7,32	4,11	5,32	7,01	5,66
De 35 a 39 años	4,31	8,36	3,69	3,66	5,59	4,65
De 40 a 44 años	3,25	4,81	1,84	2,87	1,05	4,05
De 45 a 49 años	3,75	2,85	2,03	3,39	2,39	2,40
De 50 a 54 años	3,17	2,15	1,65	1,54	3,01	2,80
De 55 a 59 años	2,19	1,50	1,92	1,65	1,95	2,31
De 60 a 64 años	2,17	1,40	0,65	1,29	2,62	1,73
De 65 a 69 años	2,25	0,52	1,05	1,21	0,82	0,86
De 70 a 74 años	1,49	1,66	0,60	1,33	0,84	1,05
De 75 a 79 años	1,44	1,48	0,50	1,52	0,49	1,34
De 80 a 84 años	0,74	1,08	0,42	0,33	0,81	1,32
De 85 y más años	0,20	0,33	0,00	0,28	0,00	0,74

5.4. Conclusiones

Si se computan el número de APVP en colisiones de tráfico fatales, se obtienen las siguientes conclusiones:

- A lo largo del periodo se han perdido un total de 2.085.041 años potenciales de vida, de los cuales, 1.608.708 corresponden a hombres, y aproximadamente 1.000.000 a jóvenes de ambos sexos entre 15 y 34 años. Para darnos idea de la magnitud de esta cifra, los APVP serían, aproximada-

CUADRO 5.15 (cont.): Tasa de AVACP por cada mil habitantes, por grupo de edad y comunidad autónoma. Hombres, 2007

	Madrid, C. de	Murcia, R. de	Navarra, C. F. de	País Vasco	Rioja, La
De 0 a 4 años	0,92	<i>0,00</i>	<i>0,00</i>	2,20	<i>0,00</i>
De 5 a 9 años	0,66	<i>0,00</i>	3,44	<i>0,00</i>	<i>0,00</i>
De 10 a 14 años	0,33	1,17	<i>0,00</i>	1,11	<i>0,00</i>
De 15 a 19 años	4,60	19,04	3,10	1,91	35,06
De 20 a 24 años	7,69	13,33	11,83	5,49	21,69
De 25 a 29 años	4,53	7,36	7,83	3,15	22,49
De 30 a 34 años	2,21	7,03	4,79	5,08	6,71
De 35 a 39 años	1,87	4,18	2,15	3,39	<i>0,00</i>
De 40 a 44 años	1,40	2,80	6,00	3,31	3,93
De 45 a 49 años	2,40	2,44	1,91	1,76	7,16
De 50 a 54 años	1,22	1,72	1,88	2,14	1,79
De 55 a 59 años	0,47	2,52	0,86	2,34	<i>0,00</i>
De 60 a 64 años	1,19	0,80	2,33	1,54	1,55
De 65 a 69 años	0,62	0,76	0,81	0,60	<i>0,00</i>
De 70 a 74 años	0,62	0,92	1,93	0,77	2,36
De 75 a 79 años	0,45	2,55	1,63	0,28	<i>0,00</i>
De 80 a 84 años	0,35	0,99	0,56	0,50	<i>0,00</i>
De 85 y más años	<i>0,20</i>	0,87	<i>0,00</i>	0,43	2,18

Nota: Los datos en cursiva corresponden a los valores mínimos y los datos en negrita a los valores máximos en cada grupo de edad.

Fuente: INE (2009) y elaboración propia.

mente, los que se perderían si toda la provincia de Soria⁴⁰ desapareciera con su población actual.

- Galicia y Castilla y León son las comunidades que presentan riesgos más altos, tanto para hombres como para mujeres. La Comunidad de Madrid, Canarias y Andalucía son las autonomías con menor riesgo.
- Los riesgos para la población masculina son mucho más elevados que los correspondientes a la población femenina.

⁴⁰ Cálculos referidos al Padrón Municipal del 2009.

CUADRO 5.16: Tasa de AVACP por cada mil habitantes, por grupo de edad y comunidad autónoma. Mujeres, 2007

	Andalucía	Aragón	Asturias, P. de	Balears, Illes	Canarias	Cantabria
De 0 a 4 años	0,50	2,05	0,00	1,95	0,00	0,00
De 5 a 9 años	0,49	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
De 10 a 14 años	0,66	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
De 15 a 19 años	1,82	1,60	0,00	3,43	0,00	7,24
De 20 a 24 años	1,30	2,44	0,00	0,00	2,31	2,55
De 25 a 29 años	1,73	3,36	1,87	0,91	0,41	1,72
De 30 a 34 años	0,56	0,00	0,00	1,43	0,00	0,00
De 35 a 39 años	0,94	1,25	1,43	2,01	0,30	0,00
De 40 a 44 años	0,31	1,66	1,24	0,00	0,28	2,42
De 45 a 49 años	0,75	1,01	0,51	0,63	0,87	0,00
De 50 a 54 años	0,31	0,49	0,00	0,63	0,00	1,01
De 55 a 59 años	0,44	0,00	0,43	1,19	0,29	0,00
De 60 a 64 años	0,52	0,00	0,79	1,66	0,54	0,00
De 65 a 69 años	0,24	0,00	0,00	0,56	0,80	0,92
De 70 a 74 años	0,40	0,00	0,26	0,00	0,22	1,26
De 75 a 79 años	0,26	0,00	1,14	0,75	0,00	0,00
De 80 a 84 años	0,35	0,18	0,17	0,00	0,00	0,40
De 85 y más años	0,06	0,26	0,00	0,49	0,00	0,00

Para cada comunidad, la tasa de APVP por cada mil hombres es alrededor del 350% de la tasa por cada mil mujeres. Estos porcentajes aumentan en los últimos años. Los casos más extremos corresponden a la Comunidad de Madrid, en el 2006, con un riesgo para los hombres más de 38 veces superior al de las mujeres, y a Illes Balears, en el 2002, donde el riesgo para los hombres es más de 7 veces superior al de las mujeres.

- La mayor cifra de riesgo para 1997 está asociada a los jóvenes varones de entre 15 y 24 años residentes en Galicia, que reportan unas pérdidas per cápita agregadas de 316,17 APVP. La Región de Murcia refleja el mayor riesgo de pérdidas para varones entre 75 y 84 años.

CUADRO 5.16 (cont.): Tasa de AVACP por cada mil habitantes, por grupo de edad y comunidad autónoma. Mujeres, 2007

	Castilla y León	Castilla-La Mancha	Cataluña	C. Valenciana	Extremadura	Galicia
De 0 a 4 años	0,00	0,00	1,20	1,33	2,20	0,00
De 5 a 9 años	1,15	1,10	0,62	0,00	0,00	2,01
De 10 a 14 años	1,02	0,00	0,00	0,87	0,00	0,89
De 15 a 19 años	4,84	4,07	1,09	3,67	4,04	2,04
De 20 a 24 años	1,79	1,98	0,61	2,73	1,12	4,36
De 25 a 29 años	3,03	4,45	0,67	0,92	1,80	1,66
De 30 a 34 años	0,72	1,65	0,21	0,46	0,00	1,12
De 35 a 39 años	1,95	0,38	0,20	0,58	0,00	1,31
De 40 a 44 años	0,56	1,34	0,46	0,40	0,59	0,72
De 45 a 49 años	1,26	0,32	0,43	0,26	0,00	1,29
De 50 a 54 años	0,50	0,35	0,50	0,64	0,00	0,61
De 55 a 59 años	1,18	0,00	0,22	0,82	0,00	0,36
De 60 a 64 años	0,21	0,29	0,61	0,42	1,44	0,15
De 65 a 69 años	0,74	0,50	0,27	0,48	0,00	0,72
De 70 a 74 años	1,11	0,35	0,30	0,53	0,27	0,89
De 75 a 79 años	0,09	0,40	0,33	0,37	0,65	0,57
De 80 a 84 años	0,81	0,49	0,26	0,12	0,21	0,77
De 85 y más años	0,06	0,00	0,03	0,39	0,18	0,16

- Galicia presenta el riesgo más elevado entre 15 y 64 años para hombres y Castilla y León para mujeres. En el otro extremo, para los hombres Cantabria presenta las menores tasas del país en las edades de 45 a 54 años, la Comunidad de Madrid en edades entre 15 a 24 años y de 75 años y más. Esta última es la comunidad que a nivel agregado presenta menos riesgos. Para las mujeres, la comunidad con menor riesgo agregado es Cantabria.
- La evolución de riesgos es positiva en los hombres. Sin embargo, no es así en las mujeres, donde aparece un repunte.

CUADRO 5.16 (cont.): Tasa de AVACP por cada mil habitantes, por grupo de edad y comunidad autónoma. Mujeres, 2007

	Madrid, C. de	Murcia, R. de	Navarra, C. F. de	País Vasco	Rioja, La
De 0 a 4 años	1,00	1,26	<i>0,00</i>	1,22	<i>0,00</i>
De 5 a 9 años	<i>0,00</i>	1,32	3,78	<i>0,00</i>	<i>0,00</i>
De 10 a 14 años	0,36	<i>0,00</i>	<i>0,00</i>	1,23	<i>0,00</i>
De 15 a 19 años	0,93	6,55	6,94	3,16	6,45
De 20 a 24 años	1,37	5,93	2,63	1,53	4,79
De 25 a 29 años	0,61	1,78	3,51	0,51	3,20
De 30 a 34 años	0,48	2,02	<i>0,00</i>	0,77	<i>0,00</i>
De 35 a 39 años	0,90	1,43	<i>0,00</i>	0,70	<i>0,00</i>
De 40 a 44 años	0,53	0,90	<i>0,00</i>	0,31	2,27
De 45 a 49 años	0,30	0,45	<i>0,00</i>	0,28	2,06
De 50 a 54 años	0,50	0,94	<i>0,00</i>	0,79	<i>0,00</i>
De 55 a 59 años	0,36	1,80	<i>0,00</i>	0,24	<i>0,00</i>
De 60 a 64 años	0,50	0,83	<i>0,00</i>	<i>0,00</i>	<i>0,00</i>
De 65 a 69 años	0,34	0,38	0,89	0,22	<i>0,00</i>
De 70 a 74 años	0,61	0,28	0,67	0,48	1,18
De 75 a 79 años	0,51	1,39	<i>0,00</i>	1,17	1,81
De 80 a 84 años	0,11	<i>0,00</i>	1,28	0,24	1,55
De 85 y más años	0,04	<i>0,00</i>	<i>0,00</i>	0,18	0,59

Nota: Los datos en cursiva corresponden a los valores mínimos y los datos en negrita a los valores máximos en cada grupo de edad.

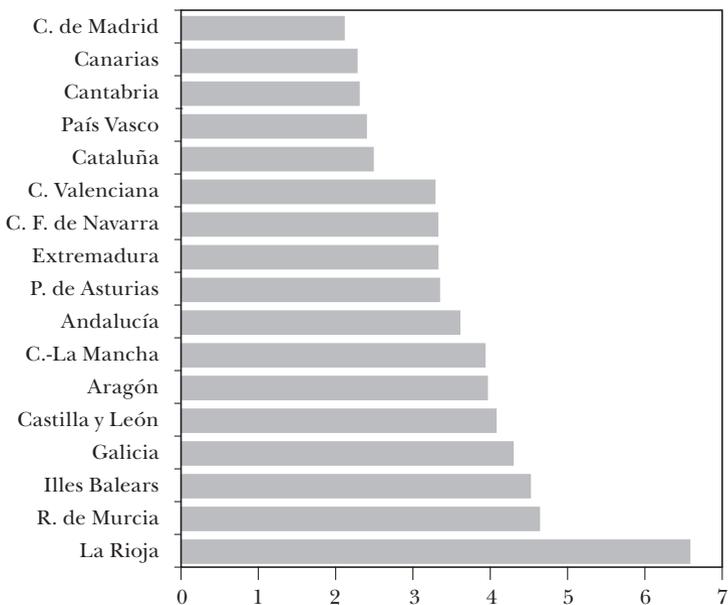
Fuente: INE (2009) y elaboración propia.

Cuando se considera la medida final, años de vida ajustados por calidad (AVAC), se obtienen los siguientes resultados:

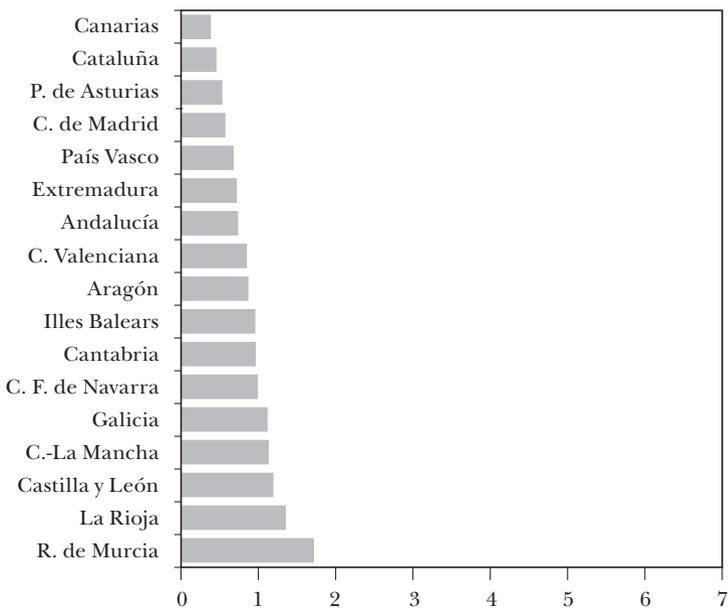
- A lo largo del periodo se han perdido más de 1.300.000 AVAC, de los cuales, más de 1.000.000 corresponden a hombres, y cerca de 300.000 a mujeres. La sobrestimación derivada de no considerar la calidad de vida es de aproximadamente 700.000 AVACP.
- En edades entre 15 y 34 años se producen el 63% de los AVACP para los hombres y el 54% para las mujeres. En el tramo de edad de entre 0 y 14 años aparecen el 4% de las

GRÁFICO 5.16: AVACP per cápita por comunidades autónomas y sexo, 2007

a) Hombres



b) Mujeres



Fuente: INE (2009) y elaboración propia.

- pérdidas de hombres y el 11% de las mujeres. La tendencia decreciente en los hombres de AVACP en las edades superiores a 34 años no es tan pronunciada en las mujeres, aunque los picos detectados en la medición de accidentes fatales se suavizan considerablemente, lo que se debe a que los AVACP para mujeres de edad avanzada son menores que los asociados a mujeres jóvenes.
- Hay un decrecimiento claro a lo largo del periodo, a partir de 1998, en pérdidas de salud, que viene principalmente causado por la disminución de AVACP por accidentados de entre 15 y 24 años. Para el tramo de 25 a 34 años la tendencia es irregular, observándose incluso un leve incremento de AVACP en los últimos años, en contra de la tendencia decreciente del resto de tramos de edad. Para edades inferiores a 15 años o superiores a 34, no se producen apenas cambios con el paso de los años.
 - En cuanto al riesgo, o AVACP por cada mil habitantes, los hombres residentes en La Rioja e Illes Balears tienen más riesgo para ciertos intervalos de edad que en el resto de comunidades autónomas; y para las mujeres, la que presenta mayor riesgo es Cantabria, seguida de la Comunidad Foral de Navarra, la Región de Murcia, La Rioja, Castilla y León y Castilla-La Mancha. Las regiones más seguras, tanto para hombres como para mujeres, son Canarias y la Comunidad de Madrid.

6. Impacto de las colisiones no fatales en la salud de la población

6.1. Introducción

El capítulo 5 se ha dedicado al estudio del impacto de la mortalidad causada por accidentes de tráfico en la salud de la población. En este capítulo se estudiarán las pérdidas de calidad de vida derivadas de accidentes no fatales de tráfico sobre la población española, desde 1997 hasta el 2007.

El análisis del impacto de la morbilidad causada por accidentes de tráfico ha comenzado a tomarse en consideración recientemente. En España, el estudio más cercano es el realizado en Cubí y Herrero (2008). El presente capítulo añade al citado trabajo el análisis de las pérdidas en calidad de vida correspondiente a los años 2005, 2006 y 2007. La incorporación de dichos años permitirá conocer la realidad actual de la carga por lesiones causada por accidentes de tráfico en España. Asimismo, este capítulo complementará el estudio previo sobre morbilidad realizado en el apartado 4.5 de esta monografía, que realiza una primera aproximación al impacto de los accidentes en la calidad de vida de los accidentados de gravedad.

Los datos de heridos de gravedad provienen de la DGT. Esta fuente de datos presenta un problema importante de datos perdidos, como ya se señaló en el capítulo 4. El apéndice 6 se destina a la posible recuperación de datos incompletos.

Es importante señalar que para analizar las pérdidas de salud en la población afectada por un accidente de tráfico de gravedad, el estudio se ha centrado en la población no institucionalizada. El objetivo de este enfoque es el de reflejar la realidad de un subgrupo de población que, en general, no se contabiliza en trabajos

sobre el impacto de los accidente de tráfico, los cuales se suelen centrar en aspectos de mortalidad o número de lesionados. Principalmente, el escaso número de estudios sobre las pérdidas de calidad de vida para esta población se justifica, en mayor o menor medida, en la dificultad de realizar un seguimiento a los afectados, que ya no se encuentran en hospitales o distintos centros de salud, sino que se han reincorporado a la población general.

Por tales motivos, la calidad de vida perdida por morbilidad ha sido extraída de encuestas de salud orientadas a la población general. Tal enfoque ha dificultado desde los comienzos la obtención de datos. En concreto, el conflicto para encontrar medidas específicas de salud en los cuestionarios orientados a la población general ha sido un tema a considerar aparte. Por ejemplo, la valoración del estado de salud del individuo se obtiene normalmente de una pregunta básica sobre la salud autopercebida (SAP), del tipo: «En su opinión, ¿cómo valora su estado de salud, en general?: muy bueno; bueno; regular; malo; muy malo». El carácter ordinal de las medidas de SAP, que no permiten considerar el estado de salud como un continuo, dificulta el análisis de las pérdidas en calidad de vida derivadas de un accidente de tráfico. El apéndice 3 recoge un breve resumen sobre la metodología empleada por los autores para derivar utilidades en salud a partir de dichos datos. Para cada individuo herido de gravedad en accidente de tráfico en el periodo indicado, se calculará la pérdida de *años de vida ajustados por calidad* (AVAC), teniendo en cuenta sus características individuales: sexo, año de nacimiento y comunidad autónoma de residencia. Los resultados de *años de vida ajustados por calidad perdidos* (AVACP) permitirán contabilizar, de manera bastante ajustada, los años de vida, equivalentes en salud perfecta, perdidos en la población.

Se analizarán las pérdidas en AVACP por comunidad autónoma de residencia del accidentado, sexo y año del accidente. Dichas pérdidas se presentarán en términos brutos (AVACP) y en concepto de riesgos en población, por cada mil habitantes. A continuación se presentarán los AVACP y riesgos estimados por edad, sexo y año del accidente. Para finalizar, en el apartado de conclusiones se resaltarán los resultados más importantes en este capítulo.

En la actualidad los autores están trabajando en alternativas para la mejora de la metodología de estimación de las pérdidas de salud por accidentes de tráfico que permitirán, en un futuro, afinar las estimaciones obtenidas en este capítulo (v. Cubí 2010; y Cubí y Herrero 2011).

6.2. Años de vida ajustados por calidad perdidos por colisiones no fatales

6.2.1. Análisis por sexo y comunidad autónoma de residencia

Los cuadros 6.1 y 6.2 muestran el impacto total de la morbilidad originada por un accidente de tráfico, en términos de AVACP, por comunidad autónoma de residencia, para hombres y mujeres, respectivamente. Los gráficos 6.1 y 6.2 ilustran los resultados que recogen dichas tablas.

Para la década analizada, dichas pérdidas ascienden a un total de 609.204 AVACP para hombres y 237.194 para mujeres. Estos resultados equivaldrían, aproximadamente, a pedir a todos los hombres residentes en Aragón y a la mitad de mujeres residentes en Illes Balears que perdieran un año de su vida, transcurrido en perfecta salud. Para entender la magnitud del impacto, se realizará la siguiente ilustración: imagínese que los años de vida perdidos por lesiones pudieran repartirse entre toda la población española.⁴¹ En tal caso, cada hombre perdería cerca de 10 días y 5 horas, y cada mujer no podría disfrutar de 3 días y 20 horas, aproximadamente, de su vida. En ambos casos, y por definición de AVACP, se está hablando de días vividos en estado perfecto de salud.⁴²

Si se analizan los resultados de pérdidas por autonomías, se puede apreciar una tendencia descendente en ambos sexos, desde

⁴¹ Las comparaciones están realizadas sobre las proyecciones de población del INE. Datos consultados en los años 2009 y 2010.

⁴² Estos resultados no son directamente comparables con los ofrecidos en Cubí y Herrero (2008), donde la comparación se realizaba sobre las cifras de censo del 2001 (INE). Si se utiliza el año 2007 como referencia, el reparto de pérdidas, durante el periodo 1997-2004, se traduciría en, aproximadamente, 9 días y 3 horas para hombres, y 3 días y 11 horas, en el caso de mujeres.

CUADRO 6.1: Pérdidas de salud a causa de accidente no fatal, por comunidad autónoma de residencia. Hombres, 1997-2007
(AVACP)

	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	Total
Andalucía	10.448	11.149	10.281	8.601	9.602	9.373	9.722	8.156	8.333	8.446	7.909	102.019
Aragón	2.026	2.172	2.139	2.214	2.121	2.282	2.219	1.612	1.778	1.584	1.668	21.815
Asturias, P. de	1.469	1.483	1.826	1.397	1.433	1.238	1.192	848	792	879	600	13.157
Baleares, Illes	1.675	1.743	1.550	1.542	1.340	1.164	1.237	1.263	1.015	1.075	974	14.578
Canarias	2.162	2.124	2.108	2.092	1.649	1.457	1.585	1.310	1.482	1.326	1.013	18.308
Cantabria	557	610	566	544	672	433	386	348	390	400	360	5.266
Castilla y León	4.232	4.242	4.124	3.722	3.857	3.714	3.605	3.140	3.487	3.457	3.042	40.622
Castilla-La Mancha	2.462	2.779	2.610	2.560	2.658	2.718	3.019	2.677	2.574	2.202	1.886	28.146
Cataluña	16.435	15.895	12.134	10.142	9.092	8.616	8.328	8.498	8.172	6.239	5.326	108.878
C. Valenciana	6.995	6.647	6.680	6.328	5.443	5.726	5.244	4.342	5.250	6.464	5.353	64.472
Extremadura	1.328	1.868	1.635	1.434	1.289	1.332	1.552	1.131	1.176	917	1.087	14.750
Galicia	5.740	6.728	6.666	5.528	4.868	4.513	4.629	3.124	3.494	3.635	3.108	52.033
Madrid, C. de	7.936	7.894	6.398	6.519	5.854	5.709	6.340	4.429	5.932	6.045	5.962	69.018
Murcia, R. de	2.097	2.762	2.670	1.735	1.588	1.641	1.596	1.368	1.539	1.650	1.365	20.012
Navarra, C. F. de	577	575	635	505	374	403	373	362	314	189	101	4.408
País Vasco	3.806	3.111	2.798	3.652	2.967	3.132	2.923	2.118	1.267	1.076	1.291	28.141
Rioja, La	412	496	594	329	347	383	260	197	194	172	193	3.579
Total	70.357	72.277	65.415	58.846	55.154	53.834	54.212	44.924	47.189	45.758	41.238	609.204

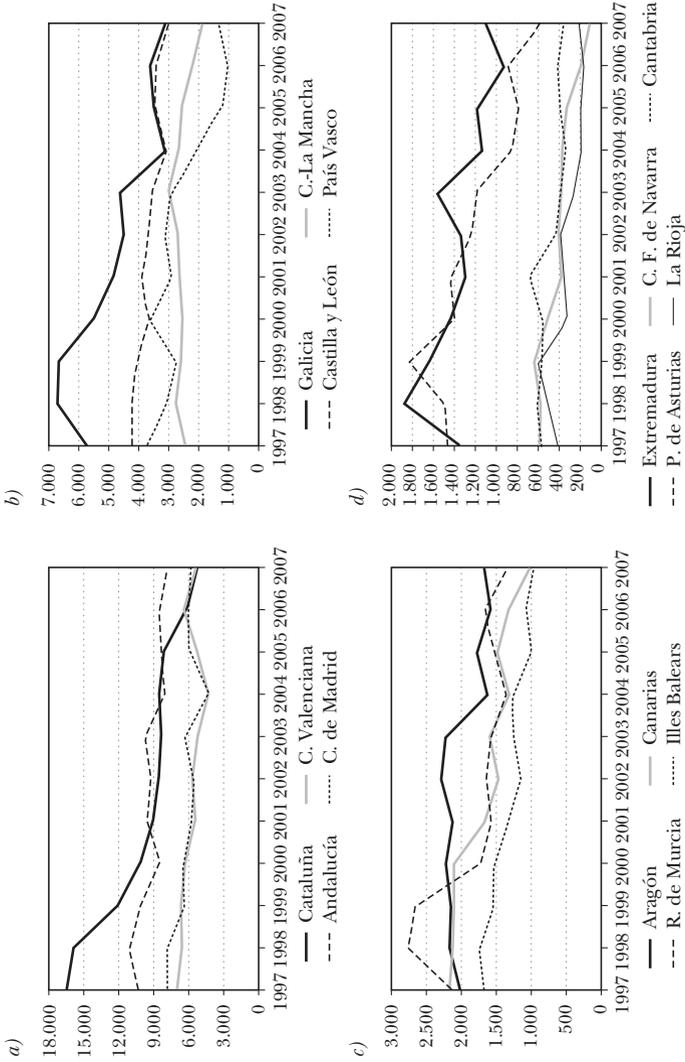
Fuente: INE (2009) y elaboración propia.

CUADRO 6.2: Pérdidas de salud a causa de accidente no fatal, por comunidad autónoma de residencia. Mujeres, 1997-2007
(AVACP)

	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	Total
Andalucía	3.714	3.783	3.228	2.876	2.708	3.355	3.285	2.601	2.545	2.689	2.235	33.020
Aragón	675	958	703	790	765	769	873	703	614	641	575	8.067
Asturias, P. de	609	532	766	533	505	495	374	299	245	235	209	4.804
Baleares, Illes	678	954	735	561	601	463	644	622	418	363	388	6.429
Canarias	808	986	807	624	575	618	699	704	485	362	351	7.020
Cantabria	207	196	191	243	307	209	205	116	522	164	141	2.501
Castilla y León	2.398	1.864	1.773	1.606	1.687	1.603	1.621	1.540	1.402	1.360	1.014	17.868
Castilla-La Mancha	822	949	752	929	1.019	713	1.107	704	904	701	710	9.312
Cataluña	7.548	6.833	5.516	3.803	3.493	3.373	3.412	2.964	2.903	2.283	1.816	43.944
C. Valenciana	2.355	2.430	2.825	2.121	2.046	2.185	2.074	1.569	1.751	2.266	1.851	23.473
Extremadura	334	577	481	515	443	475	423	305	367	299	291	4.509
Galicia	1.998	2.551	2.427	2.008	1.885	1.510	1.746	1.195	1.324	1.283	1.224	19.152
Madrid, C. de	3.492	3.830	3.942	3.423	2.897	3.498	2.919	3.218	2.527	2.883	3.124	35.752
Murcia, R. de	988	862	999	695	832	746	750	310	422	471	468	7.542
Navarra, C. F. de	214	196	316	198	230	135	150	169	69	43	79	1.798
País Vasco	1.239	1.057	1.041	1.638	1.238	965	1.109	940	389	371	299	10.287
Rioja, La	140	154	170	239	113	234	188	95	149	165	69	1.717
Total	28.221	28.715	26.673	22.804	21.345	21.346	21.577	18.054	17.037	16.579	14.844	237.194

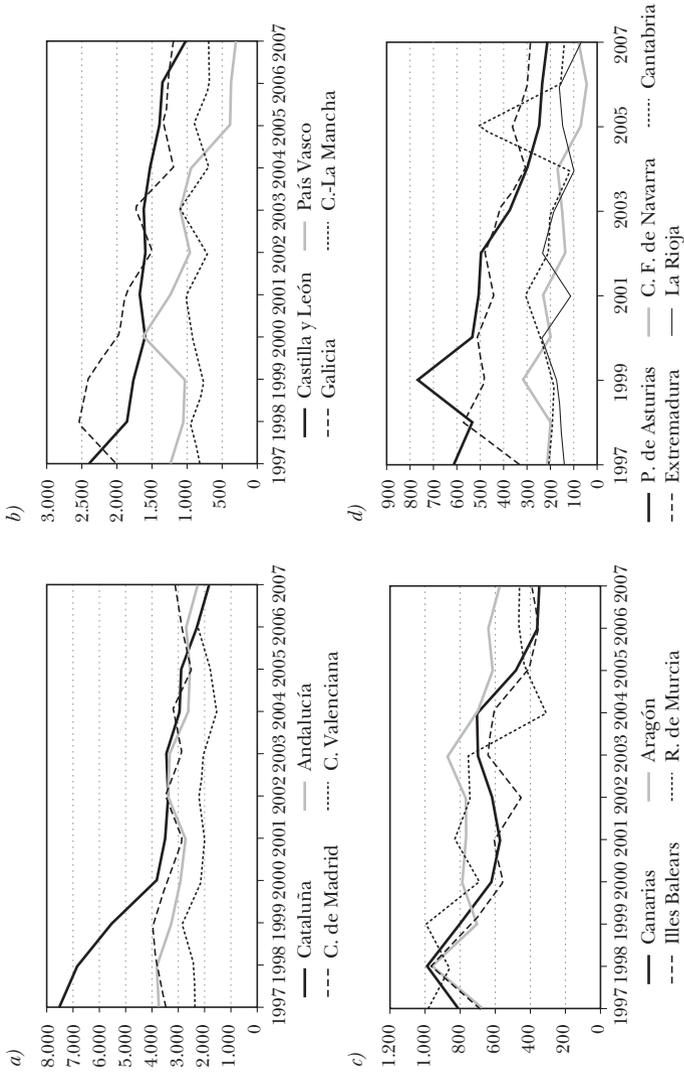
Fuente: INE (2009) y elaboración propia.

GRÁFICO 6.1: Evolución de las pérdidas en salud (AVACP) causadas por heridas graves en accidente de tráfico por comunidades autónomas. Hombres, 1997-2007



Fuente: DGT (2010) y elaboración propia.

GRÁFICO 6.2: Evolución de las pérdidas en salud (AVACP) causadas por heridas graves en accidente de tráfico por comunidades autónomas. Mujeres, 1997-2007



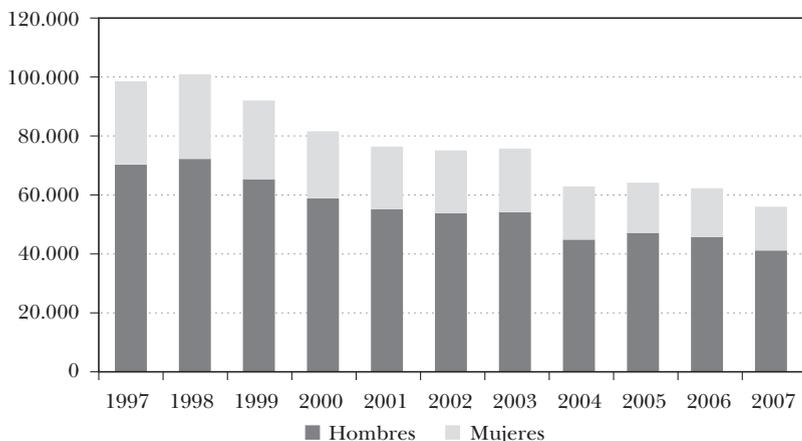
Fuente: DGT (2010) y elaboración propia.

el año 2000. Por ejemplo, si se atiende a la distribución de AVACP correspondiente al 2007, las comunidades autónomas han experimentado una reducción en la carga de lesiones por accidente de tráfico con respecto al 2006, a excepción de Aragón, Extremadura, el País Vasco y La Rioja, para hombres, y Castilla-La Mancha, Illes Balears, la Comunidad de Madrid y la Comunidad Foral de Navarra, para mujeres. El caso de los AVACP correspondientes a las mujeres residentes en la Comunidad de Madrid es, quizás, el más alarmante, ya que la tendencia creciente se mantiene desde el 2005.

Es interesante analizar las diferencias entre el principio y el final de la década. Para hombres, la evolución más favorable se encontraría en la Comunidad Foral de Navarra, donde el número de AVACP se ha reducido un 83%, desde 1997 hasta el 2007. Las regiones que muestran una menor reducción son Aragón y Extremadura, ambas en torno a un 18%. En el caso de las mujeres, el País Vasco refleja la máxima reducción (76%) y la Comunidad de Madrid, la menor (11%).

El gráfico 6.3 refleja el aporte en AVACP por morbilidad de cada sexo al total, para cada año. Dicho gráfico permite hacerse una idea de la significativa diferencia entre los AVACP procedentes de hombres y los procedentes de mujeres, evaluando la

GRÁFICO 6.3: Aporte de cada sexo al total de AVACP por morbilidad, 1997-2007



Fuente: DGT (2010) y elaboración propia.

aportación de cada sexo al total de las pérdidas en salud. Los AVACP correspondientes a mujeres, sobre el total, se mantienen en torno a un 28% de total, durante toda la década.

A fin de obtener una única medida representativa de todo el periodo, se calcula para cada comunidad autónoma el porcentaje medio de pérdidas, en el periodo, respecto del total de pérdidas (v. el cuadro 6.3) y se representan los resultados (v. los gráficos 6.4 y 6.5).

Se observa que, en términos absolutos, reflejados en el cuadro 6.2, y en porcentuales, reflejados en el cuadro 6.3, Cataluña es la comunidad que más pérdidas reporta para mujeres, 43.944

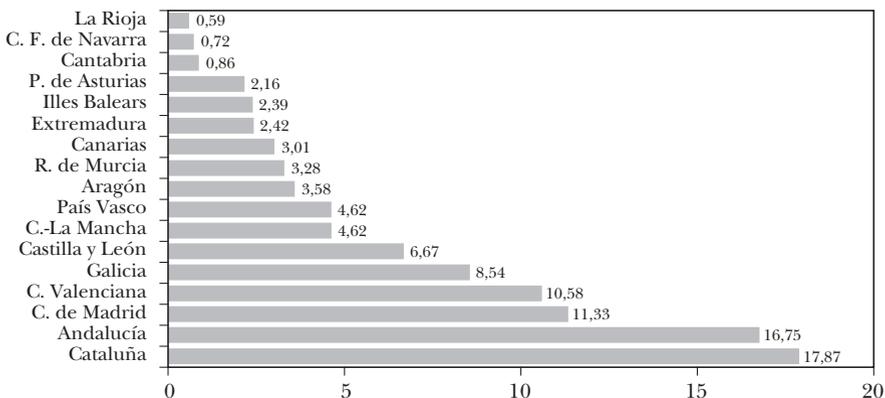
CUADRO 6.3: Pérdidas totales de salud (AVACP) a causa de accidente no fatal de tráfico, por comunidad autónoma de residencia y sexo, 1997-2007
(porcentaje medio)

Hombres		Mujeres	
Cataluña	17,9	Cataluña	18,5
Andalucía	16,7	C. de Madrid	15,1
C. de Madrid	11,3	Andalucía	13,9
C. Valenciana	10,6	C. Valenciana	9,9
Galicia	8,5	Galicia	8,1
Castilla y León	6,7	Castilla y León	7,5
Castilla-La Mancha	4,6	País Vasco	4,3
País Vasco	4,6	Castilla-La Mancha	3,9
Aragón	3,6	Aragón	3,4
R. de Murcia	3,3	R. de Murcia	3,2
Canarias	3,0	Canarias	3,0
Extremadura	2,4	Illes Balears	2,7
Illes Balears	2,4	P. de Asturias	2,0
P. de Asturias	2,2	Extremadura	1,9
Cantabria	0,9	Cantabria	1,1
C. F. de Navarra	0,7	C. F. de Navarra	0,8
La Rioja	0,6	La Rioja	0,7

Fuente: DGT (2010) y elaboración propia.

GRÁFICO 6.4: Pérdidas totales en salud (AVACP) a causa de accidente no fatal de tráfico por comunidad autónoma de residencia. Hombres, 1997-2007

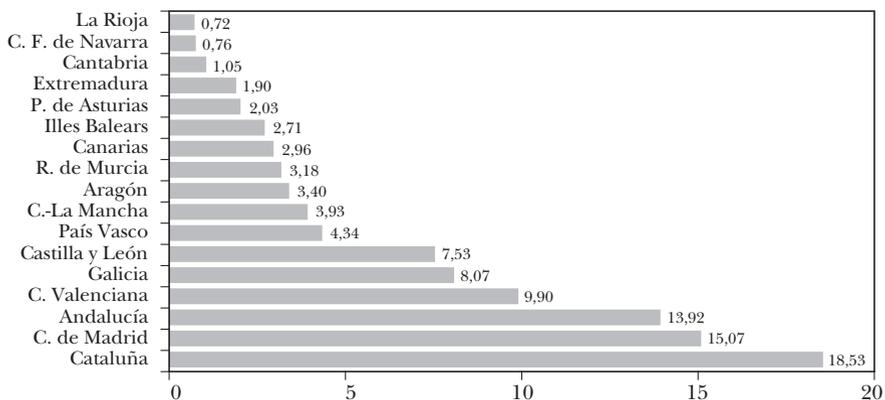
(porcentaje medio)



Fuente: DGT (2010) y elaboración propia.

GRÁFICO 6.5: Pérdidas totales en salud (AVACP) a causa de accidente no fatal de tráfico por comunidad autónoma de residencia. Mujeres, 1997-2007

(porcentaje medio)



Fuente: DGT (2010) y elaboración propia.

AVACP, o sea un 18,5% del total, seguida por la Comunidad de Madrid, 35.752 AVACP, es decir, 15,1% del total, y Andalucía, 33.020 AVACP, un 13,9% del total. Para la población masculina, Cataluña es también la región que ha sufrido más pérdidas de salud

por morbilidad desde 1997 hasta el 2007, con un total de 108.878 AVACP, que supone un 17,9% sobre el total, seguida de Andalucía, con un total de 102.019 AVACP, un 16,7% del total. El resto de comunidades muestra un total de pérdidas visiblemente inferior.

Para ambos sexos, las regiones de Cataluña, Andalucía y la Comunidad de Madrid representan alrededor del 46% de las pérdidas totales. El reparto por autonomías es muy similar para ambos sexos y los pocos intercambios en el orden de las comunidades, Castilla-La Mancha con el País Vasco, y Extremadura con Illes Balears y el Principado de Asturias, no reflejan cambios importantes.

Los resultados comentados anteriormente son interesantes como primera aproximación a la realidad de las pérdidas de salud por accidentes de tráfico no fatales. Sin embargo, dichos resultados están claramente influenciados por el tamaño de las distintas comunidades autónomas. Con el objetivo de estudiar los riesgos de la población en mayor profundidad, se calcula la tasa de AVACP por colisiones no fatales, por cada mil habitantes, para hombres y para mujeres. Los resultados se muestran en el cuadro 6.4 en el que las comunidades autónomas están ordenadas de acuerdo con los valores de AVACP que presentaban en 1997.

En media, el riesgo del total para la población masculina ha disminuido considerablemente, reduciéndose casi a la mitad: desde 3,64 AVACP en 1997, hasta 1,90 AVACP en el 2007, por cada mil habitantes. Se aprecia además una convergencia en las tasas de riesgo entre comunidades autónomas: decrecen, aunque de manera oscilante, durante el periodo, y el rango de AVACP por cada mil habitantes se reduce, de entre 2,16 y 5,47 en 1997 (para la Comunidad Foral de Navarra y Cataluña, respectivamente), hasta valores en 2007 de entre 1,19 y 2,67 para el Principado de Asturias y Aragón, respectivamente, y excluyendo la Comunidad Foral de Navarra, que baja hasta 0,34 puntos.

Los riesgos asociados a las mujeres son mucho menores que los asociados a los hombres. Asimismo, el porcentaje medio de reducción es algo mayor: desde 1,40 puntos en 1997 hasta 0,66 en el 2007. Las tasas de riesgo presentan tendencias similares a las de los hombres, en términos de decrecimiento y convergencia: en 1997, las tasas de riesgo para mujeres oscilan entre 0,62 y 2,4

CUADRO 6.4: Tasa de AVACP a causa de accidente no fatal, por cada mil habitantes, por comunidad autónoma de residencia y sexo, 1997-2007

a) Hombres

	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Cataluña	5,47	5,27	4,00	3,32	2,94	2,74	2,58	2,58	2,44	1,83	1,54
Galicia	4,42	5,19	5,16	4,27	3,76	3,48	3,56	2,40	2,68	2,78	2,38
Illes Balears	4,41	4,48	3,87	3,72	3,13	2,63	2,70	2,68	2,10	2,16	1,92
R. de Murcia	3,80	4,95	4,72	3,01	2,69	2,70	2,56	2,14	2,35	2,47	2,01
País Vasco	3,75	3,07	2,76	3,60	2,92	3,07	2,86	2,06	1,23	1,05	1,25
España	3,64	3,73	3,36	2,99	2,77	2,67	2,64	2,15	2,23	2,13	1,90
C. Valenciana	3,63	3,43	3,42	3,19	2,69	2,75	2,45	1,97	2,33	2,81	2,28
Castilla y León	3,44	3,47	3,39	3,07	3,19	3,07	2,97	2,59	2,87	2,84	2,50
Aragón	3,43	3,68	3,63	3,75	3,58	3,82	3,67	2,64	2,89	2,55	2,67
C. de Madrid	3,24	3,21	2,58	2,59	2,27	2,15	2,33	1,59	2,08	2,09	2,02
La Rioja	3,15	3,78	4,50	2,46	2,55	2,75	1,83	1,36	1,31	1,15	1,26
Andalucía	2,96	3,15	2,89	2,40	2,66	2,57	2,63	2,18	2,20	2,21	2,05
Castilla-La Mancha	2,90	3,26	3,05	2,97	3,05	3,07	3,35	2,92	2,76	2,33	1,96
P. de Asturias	2,85	2,89	3,57	2,74	2,81	2,43	2,35	1,67	1,56	1,74	1,19
Canarias	2,72	2,63	2,56	2,46	1,88	1,62	1,72	1,39	1,54	1,36	1,02
Extremadura	2,53	3,56	3,12	2,73	2,45	2,53	2,94	2,13	2,21	1,72	2,04
Cantabria	2,16	2,36	2,19	2,10	2,58	1,65	1,46	1,30	1,45	1,48	1,32
C. F. de Navarra	2,16	2,14	2,34	1,85	1,36	1,45	1,32	1,26	1,08	0,64	0,34

CUADRO 6.4 (cont.): Tasa de AVACP a causa de accidente no fatal, por cada mil habitantes, por comunidad autónoma de residencia y sexo, 1997-2007

b) Mujeres

	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Cataluña	2,40	2,17	1,74	1,19	1,08	1,03	1,02	0,87	0,84	0,65	0,51
Castilla y León	1,90	1,48	1,42	1,29	1,35	1,29	1,30	1,23	1,12	1,09	0,81
R. de Murcia	1,75	1,52	1,74	1,19	1,40	1,23	1,20	0,48	0,64	0,70	0,69
Illes Balears	1,73	2,39	1,79	1,33	1,39	1,04	1,40	1,32	0,86	0,73	0,77
Galicia	1,43	1,83	1,74	1,44	1,35	1,08	1,24	0,85	0,94	0,91	0,87
España	1,40	1,42	1,31	1,11	1,03	1,02	1,01	0,84	0,78	0,75	0,66
C. de Madrid	1,32	1,44	1,47	1,26	1,04	1,23	1,00	1,08	0,83	0,94	1,00
C. Valenciana	1,17	1,20	1,39	1,03	0,98	1,02	0,94	0,70	0,76	0,97	0,78
País Vasco	1,17	1,00	0,98	1,55	1,16	0,91	1,04	0,88	0,36	0,34	0,28
Aragón	1,11	1,58	1,16	1,30	1,26	1,26	1,41	1,13	0,98	1,01	0,90
P. de Asturias	1,09	0,96	1,38	0,96	0,91	0,90	0,68	0,54	0,45	0,43	0,38
La Rioja	1,05	1,15	1,27	1,76	0,82	1,67	1,32	0,65	1,01	1,10	0,45
Andalucía	1,02	1,04	0,88	0,78	0,73	0,89	0,86	0,68	0,65	0,68	0,56
Canarias	1,00	1,20	0,97	0,73	0,65	0,68	0,76	0,75	0,51	0,37	0,35
Castilla-La Mancha	0,96	1,10	0,87	1,07	1,16	0,80	1,22	0,77	0,97	0,74	0,74
C. F. de Navarra	0,79	0,72	1,15	0,72	0,83	0,48	0,52	0,58	0,24	0,15	0,26
Cantabria	0,76	0,72	0,70	0,89	1,12	0,76	0,74	0,41	1,85	0,58	0,49
Extremadura	0,62	1,08	0,90	0,96	0,83	0,89	0,79	0,57	0,68	0,55	0,54

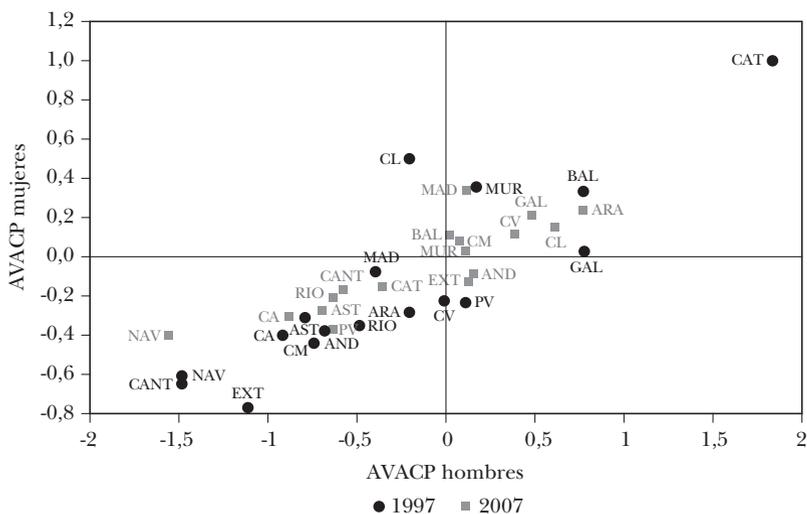
Nota: Ordenación de los países de mayor a menor valor en 1997.

Fuente: INE (2009) y elaboración propia.

AVACP, por cada mil habitantes, en Extremadura y Cataluña, respectivamente. En el 2007, el rango se reduce a valores comprendidos entre 0,26 puntos en la Comunidad Foral de Navarra y 1 para la Comunidad de Madrid.

Se observan en el gráfico 6.6 los cambios en la situación relativa respecto a la media nacional en AVACP para hombres y mujeres, en los extremos del intervalo. Cantabria, Canarias, Navarra, Asturias y La Rioja se mantienen por debajo de la media para hombres y mujeres en ambos años; Illes Balears, Galicia y la Región de Murcia, se mantienen por encima para ambos sexos, en ambos años. En Aragón, la Comunitat Valenciana, Castilla-La Mancha y la Comunidad de Madrid, hombres y mujeres pasan de estar por debajo, en 1997, a estar por encima en el 2007. Cataluña hace el camino contrario. Andalucía y Extremadura empeoran relativamente con relación a la media nacional, en hombres y mujeres.

GRÁFICO 6.6: AVACP por cada mil habitantes a causa de accidente no fatal, por sexo y comunidad autónoma de residencia, 1997 y 2007
(diferencias respecto a la media)



Nota: AND: Andalucía; ARA: Aragón; AST: Principado de Asturias; BAL: Illes Balears; CA: Canarias; CANT: Cantabria; CL: Castilla y León; CM: Castilla-La Mancha; CAT: Cataluña; CV: Comunidad Valenciana; EXT: Extremadura; GAL: Galicia; MAD: Comunidad de Madrid; MUR: Región de Murcia; NAV: Comunidad Foral de Navarra; PV: País Vasco; RIO: La Rioja.

Fuente: INE (2009) y elaboración propia.

El País Vasco mejora relativamente en hombres, mientras que Castilla y León mejora relativamente en mujeres.

6.2.2. Análisis por sexo y edad

El cuadro 6.5 muestra los AVACP por accidentes no fatales, desagregados por sexo y edad.⁴³

Para ambos sexos, la moda de la distribución corresponde al intervalo de entre 15 y 24 años. En el resto de edades, los AVACP en general disminuyen conforme aumenta la distancia al intervalo modal.

Para hombres, se observan varios puntos destacables. En primer lugar, y en términos agregados, las pérdidas por morbilidad se han reducido durante el periodo algo más de un 40%. En particular, la morbilidad asociada a jóvenes entre 15 y 24 años se consigue reducir espectacularmente en algo más del 50% durante el periodo contemplado: desde 30.769 AVACP en 1997, hasta 14.020 AVACP en el 2007. Para el segundo tramo de edad más afectado por colisiones viales, de entre 25 y 34 años, también se aprecia un decrecimiento del 33% en el número de AVACP, aunque algo menos constante. Asimismo, si se atiende a los resultados para el 2006 y el 2007, se advierte que los AVACP correspondientes a ambos intervalos de edad se aproximan a una cifra en torno a 13.000 AVACP.

Es interesante parar un momento para analizar los resultados comentados en el párrafo anterior, con ayuda del cuadro 4.20. Para hombres, se observa que si bien el tramo de edad con mayor número de fallecidos desde 1997 hasta el 2002 es entre 15 y 24 años, seguido del tramo con edades comprendidas entre 25 y 34, a partir del 2003 el orden se invierte. El orden de los AVACP asociados a ambos tramos de edad no llegan a invertirse ya que reflejan mayores pérdidas para los jóvenes de entre 15 y 24 años. Este resultado se apoya en el hecho de contar mayor número de años desde el momento del accidente hasta la esperanza de vida correspondiente. Sin embargo, si se observan las tendencias de

⁴³ Los totales no coinciden exactamente con los vistos en el apartado 6.2.1, puesto que los cálculos referentes a la edad se han realizado por intervalos de edad en vez de por edades simples.

CUADRO 6.5: Distribución de AVACP a causa de accidente no fatal de tráfico, por comunidad autónoma de residencia, grupo de edad y sexo. 1997-2007

a) Hombres

	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	Total
De 0 a 4 años	769,71	761,49	628,98	514,56	471,89	461,15	465,30	401,22	290,59	276,20	258,97	5.300,07
De 5 a 14 años	3.252,99	3.330,00	3.028,82	3.430,46	2.272,24	2.217,40	2.634,42	2.154,90	2.041,88	1.707,79	1.550,85	27.621,74
De 15 a 24 años	30.769,53	31.528,53	29.280,94	25.915,86	23.182,61	21.958,52	20.999,34	17.141,05	17.229,56	15.873,86	14.020,01	247.899,80
De 25 a 34 años	18.855,11	19.457,07	16.839,85	15.143,80	14.742,62	14.956,46	15.593,20	12.260,60	14.188,07	14.481,23	12.677,54	169.195,56
De 35 a 44 años	7.901,89	8.515,31	7.627,58	6.710,00	6.952,48	6.887,75	7.463,49	6.746,10	7.101,03	7.138,96	6.724,95	79.769,54
De 45 a 54 años	3.959,09	3.993,25	3.706,69	3.320,38	3.678,98	3.579,99	3.311,70	3.125,92	3.291,52	3.281,35	2.935,01	38.183,88
De 55 a 64 años	1.998,08	1.935,76	1.759,67	1.586,54	1.531,23	1.516,92	1.564,74	1.287,41	1.247,47	1.202,99	1.409,52	17.040,33
De 65 a 74 años	1.019,53	936,92	860,18	777,34	837,41	820,71	779,54	615,54	546,73	554,25	488,15	8.236,30
De 75 a 84 años	248,26	229,64	243,61	214,43	233,04	258,51	224,21	206,40	224,31	199,20	201,03	2.482,64
De 85 y más años	31,74	22,97	21,59	20,09	20,57	22,65	22,67	18,91	20,76	22,98	23,26	248,20
Total	68.805,93	70.710,95	63.997,91	57.633,46	53.923,09	52.680,06	53.058,60	43.958,06	46.181,91	44.738,81	40.289,30	595.978,07

CUADRO 6.5 (cont.): Distribución de AVACP a causa de accidente no fatal de tráfico, por comunidad autónoma de residencia, grupo de edad y sexo. 1997-2007

b) Mujeres

	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	Total
De 0 a 4 años	645,69	535,61	626,56	353,85	387,89	393,97	427,39	316,57	374,72	320,98	264,98	4.648,22
De 5 a 14 años	1.919,10	2.105,42	2.288,98	1.849,12	1.460,99	1.759,73	1.637,49	1.258,64	1.279,01	1.147,50	1.000,51	17.706,49
De 15 a 24 años	11.622,49	11.890,09	10.284,80	8.980,12	7.929,96	7.596,56	7.307,72	6.411,02	5.520,06	5.112,12	4.773,27	87.428,21
De 25 a 34 años	6.063,61	6.148,64	6.343,91	5.488,80	5.378,02	5.208,32	5.598,62	4.408,96	4.515,04	4.457,97	4.041,56	57.653,46
De 35 a 44 años	2.997,50	2.984,80	2.730,68	2.504,53	2.471,57	2.595,99	2.710,93	2.404,23	2.102,33	2.463,29	1.920,86	27.886,72
De 45 a 54 años	2.101,23	2.131,16	1.847,62	1.451,19	1.426,54	1.636,47	1.726,09	1.393,26	1.321,70	1.300,86	1.181,71	17.517,84
De 55 a 64 años	1.225,26	1.301,69	1.064,60	876,79	942,57	878,48	915,56	773,11	804,52	774,19	691,80	10.248,57
De 65 a 74 años	778,01	735,06	681,26	609,55	624,16	663,73	547,82	490,67	465,83	410,71	393,43	6.400,22
De 75 a 84 años	249,15	236,26	236,65	196,13	214,35	175,26	208,99	199,26	257,95	214,35	224,53	2.412,87
De 85 y más años	25,40	27,62	25,92	26,57	24,03	18,64	19,34	27,39	36,39	31,36	23,14	285,81
Total	27.627,44	28.096,35	26.130,99	22.336,65	20.860,08	20.927,16	21.099,94	17.683,12	16.677,54	16.233,34	14.515,80	232.188,41

Fuente: DGT (2010) y elaboración propia.

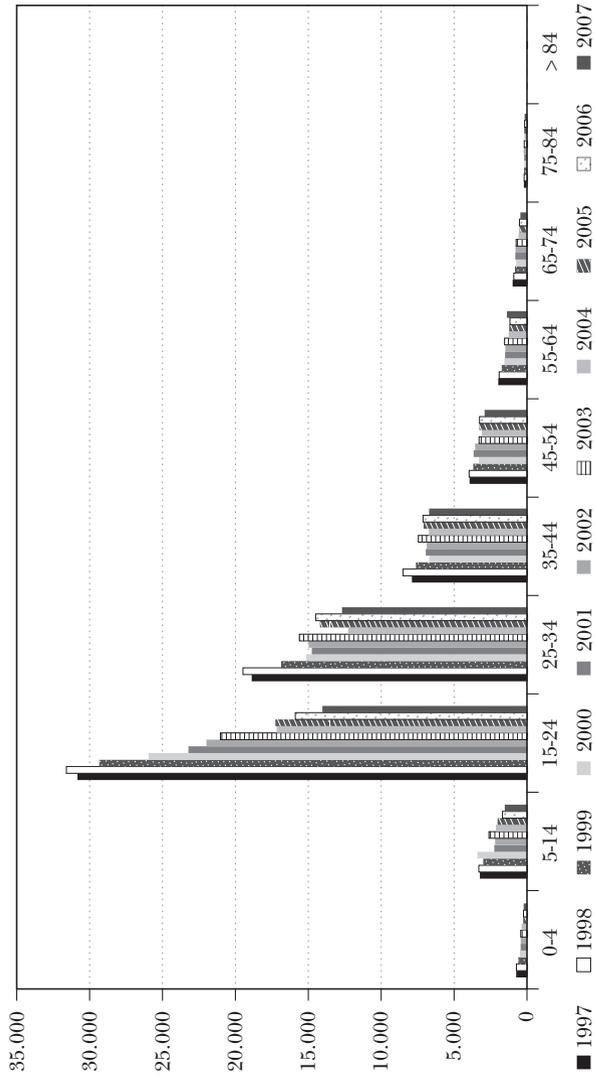
decrecimiento en cuanto a número de fallecidos por tramos de edad, no sería improbable encontrar, en pocos años, las mayores pérdidas de salud ajustadas por calidad entre aquellos con edades comprendidas entre 25 y 34 años. Como ya se mostrará en el cuadro 6.6, estas diferencias no parecen deberse a un envejecimiento o a un aumento de la población de edades entre 25 y 34 años, con respecto a los jóvenes de entre 15 y 24 años. Por tanto, sería necesario realizar un análisis más exhaustivo para explicar estos cambios, buscando otros posibles factores, como cambios en el número de conductores en estos tramos de edad, o quizás efectos de comportamiento implícitos en aquellos conductores que durante el periodo han pasado de tener entre 15 y 24 años a tener más de 24 años.

Las pérdidas de salud asociadas a las mujeres siguen una pauta muy similar. La población que más AVACP presenta corresponde al intervalo de edad de entre 15 y 24 años en el momento del accidente. Los AVACP para este grupo han experimentado un decrecimiento de algo menos del 60%, durante el periodo analizado, algo mayor que el de los hombres. Además, es sorprendente observar que el impacto de los accidentes en mujeres entre 15 y 24 años se asemeja cada vez más al correspondiente para mujeres entre 25 y 34 años, que también ha decrecido, de forma más oscilante, hasta un 33% con respecto a las pérdidas de salud computadas para 1997. No en vano, si en 1997 las mujeres lesionadas de entre 15 y 24 años representaban alrededor de un 42% de las pérdidas totales, en el 2007 el porcentaje disminuye al 33%.

Aunque la tendencia parece ser muy similar a la de los hombres, sin embargo, las causas no parecen ser comunes. Entre la población femenina, el número de fallecidas de entre 25 y 34 años no es superior al de entre 15 y 24 años, en ningún año (v. el cuadro 4.20). Es más, durante varios años, se observa un mayor número de fallecidas entre 65 y 74 años que entre 25 y 34 años, algo impensable para la población masculina. En el 2007, el número de fallecidas entre 15 y 24 años a causa de un accidente de tráfico, se iguala al número de fallecidas con edades comprendidas entre 75 y 84 años.

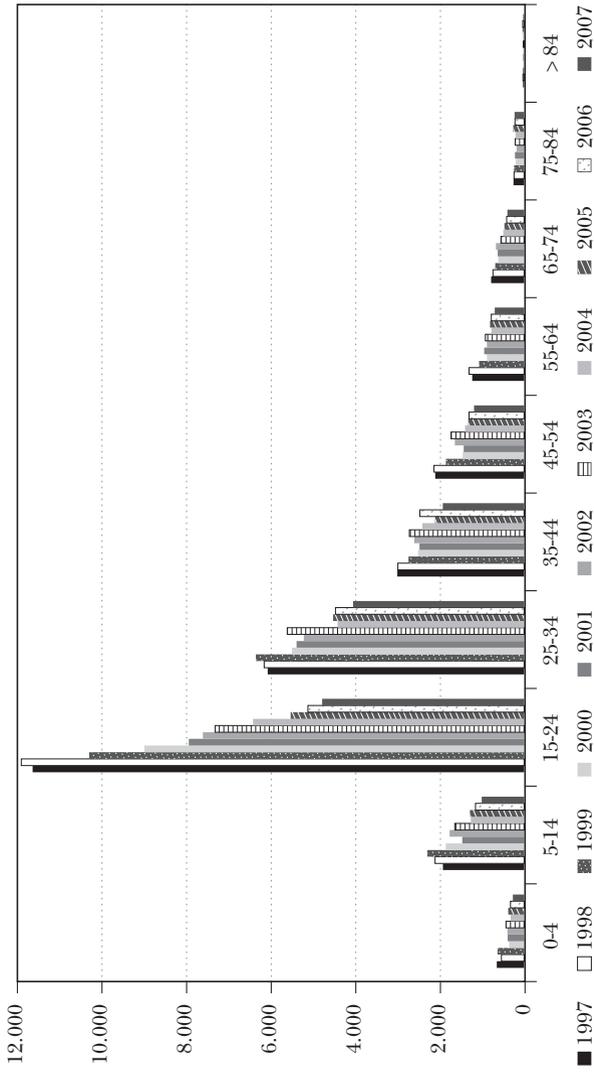
En los gráficos 6.7 y 6.8 se puede ver ilustrado el comportamiento de los datos incluidos en el cuadro 6.5 para hombres y

GRÁFICO 6.7: Distribución de AVACP por hombres lesionados de gravedad a causa de accidente de tráfico, por comunidad autónoma de residencia y grupo de edad, 1997-2007



Fuente: DGT (2010) y elaboración propia.

GRÁFICO 6.8: Distribución de AVACP por mujeres lesionadas de gravedad a causa de accidente de tráfico, por comunidad autónoma de residencia y grupo edad, 1997-2007



Fuente: DGT (2010) y elaboración propia.

mujeres, respectivamente. Se aprecia en ambos la mayoría de heridos de entre 15 y 34 años, y un fuerte y continuado descenso a partir de esa edad. Para las edades más extremas, es decir, de 0 a 4 años y mayores de 65 años, a partir del 2005 se halla un mayor número de AVACP entre las mujeres que en la población masculina.

Se analizan a continuación las pérdidas per cápita y agregadas por intervalos de edad, para tener una mejor estimación de los riesgos por edades. Para ello, y del mismo modo que se hizo en el apartado anterior, respecto a comunidades autónomas, se calculan las tasas asociadas a cada intervalo de edad por años, para hombres (v. el cuadro 6.6) y para mujeres (v. el cuadro 6.7).

Tanto en el cuadro 6.6 como en el cuadro 6.7 se ve reflejado el elevado riesgo de pérdidas de salud por accidente grave en la población más joven, especialmente en los hombres. La cifra más alarmante se observa en 1998 y está asociada a los jóvenes con edades comprendidas entre 15 y 24 años: la tasa de riesgo asciende hasta 10,04 AVACP por cada mil hombres jóvenes de entre 15 y 24 años. Esta cifra equivaldría a que durante 1998 cada hombre joven en España, hubiera perdido casi 4 días de su vida. A partir de 1998 se produce un descenso en las tasas, pero en el último año del periodo continúa estando por encima de 5 AVACP por cada mil habitantes, una cifra demasiado elevada. El segundo grupo de mayor riesgo se encuentra en los jóvenes de entre 25 y 34 años y, algo más distanciado, el tercer grupo poblacional más afectado sería el de los hombres con edades comprendidas entre los 35 y los 44 años.

En el caso de las mujeres (v. el cuadro 6.7) los riesgos son visiblemente menores, alcanzando igualmente su máximo en el tramo de edad de entre 15 y 24 años. Al igual que la población masculina, el segundo grupo con más riesgo es el de mujeres con edades entre 25 y 34 años. Sin embargo, en diferentes años se encuentra como tercer grupo de mayor riesgo a las jóvenes de entre 5 y 14 años (1999, 2000, 2002, 2003 y 2005), frente a los de entre 35 y 44 años. En todos los grupos de edad, se observa una tendencia decreciente.

Finalmente, en el cuadro 6.8 se representa el porcentaje normalizado de AVACP, respecto al grupo de menores de 5 años,

CUADRO 6.6: Número de AVACP a causa de accidente no fatal por cada mil habitantes. Tasa estimada por grupo de edad. Hombres, 1997-2007

	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
De 0 a 4 años	0,81	0,81	0,67	0,54	0,48	0,45	0,44	0,37	0,26	0,24	0,22
De 5 a 14 años	1,45	1,52	1,42	1,63	1,09	1,07	1,27	1,03	0,97	0,80	0,72
De 15 a 24 años	9,59	10,04	9,55	8,66	7,94	7,69	7,51	6,28	6,48	6,12	5,53
De 25 a 34 años	5,78	5,91	5,06	4,47	4,25	4,19	4,25	3,28	3,74	3,80	3,33
De 35 a 44 años	2,83	2,98	2,60	2,22	2,22	2,13	2,24	1,97	2,03	1,99	1,83
De 45 a 54 años	1,70	1,69	1,54	1,36	1,47	1,40	1,26	1,16	1,18	1,14	0,99
De 55 a 64 años	1,03	1,00	0,91	0,81	0,77	0,75	0,75	0,60	0,57	0,53	0,61
De 65 a 74 años	0,60	0,54	0,49	0,44	0,47	0,46	0,44	0,35	0,31	0,32	0,28
De 75 a 84 años	0,32	0,29	0,29	0,25	0,26	0,27	0,23	0,20	0,21	0,18	0,18
De 85 y más años	0,17	0,12	0,11	0,10	0,09	0,10	0,10	0,08	0,08	0,09	0,08

Fuente: DGT (2010) y elaboración propia.

CUADRO 6.7: Número de AVACP a causa de accidente no fatal por cada mil habitantes. Tasa estimada por grupo de edad. Mujeres, 1997-2007

	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
De 0 a 4 años	0,72	0,60	0,70	0,39	0,42	0,41	0,43	0,30	0,35	0,29	0,24
De 5 a 14 años	0,90	1,02	1,13	0,93	0,74	0,90	0,83	0,64	0,64	0,57	0,49
De 15 a 24 años	3,79	3,96	3,51	3,15	2,85	2,79	2,74	2,46	2,18	2,06	1,97
De 25 a 34 años	1,91	1,92	1,96	1,67	1,61	1,52	1,60	1,24	1,26	1,24	1,12
De 35 a 44 años	1,07	1,04	0,93	0,83	0,79	0,81	0,83	0,72	0,61	0,71	0,54
De 45 a 54 años	0,89	0,89	0,76	0,58	0,56	0,63	0,65	0,51	0,47	0,45	0,40
De 55 a 64 años	0,59	0,63	0,51	0,42	0,45	0,41	0,41	0,34	0,34	0,32	0,28
De 65 a 74 años	0,38	0,36	0,33	0,29	0,30	0,31	0,26	0,24	0,23	0,20	0,19
De 75 a 84 años	0,20	0,19	0,18	0,15	0,16	0,12	0,14	0,13	0,16	0,13	0,14
De 85 y más años	0,06	0,06	0,06	0,06	0,05	0,04	0,04	0,05	0,06	0,05	0,04

Fuente: DGT (2010) y elaboración propia.

CUADRO 6.8: Porcentaje normalizado de AVACP, por sexo y grupo de edad, basado en el total de AVACP por comunidad autónoma de residencia, 1997-2007

	Hombres	Mujeres
De 0 a 4 años	1	1
De 5 a 14 años	5	4
De 15 a 24 años	47	19
De 25 a 34 años	32	12
De 35 a 44 años	15	6
De 45 a 54 años	7	4
De 55 a 64 años	3	2
De 65 a 74 años	2	1
De 75 a 84 años	0	1
De 85 y más años	0	0

Fuente: DGT (2010) y elaboración propia.

por sexo y edad, basado en el total de AVACP por comunidad autónoma de residencia. Se observa que, por ejemplo, por cada AVACP por los individuos de entre 0 y 4 años, pierden 47 años los hombres y 19 años las mujeres en el tramo de edad de entre 15 y 24 años, etc. Este cuadro es una buena representación de los tipos de la población sobre los que la amenaza de pérdidas de salud debidas a colisiones no fatales es más elevada.

6.3. Conclusiones

En este capítulo ha quedado patente el grave impacto de las lesiones por accidente de tráfico, en aquellos que sobreviven al accidente. Cabe recordar que se están estimando las pérdidas de salud, en base a las disminuciones en la calidad de vida para aquellos que se han incorporado a la vida diaria. Es decir, las pérdidas de salud están basadas en datos extraídos de la población no institucionalizada, mediante la metodología explicada en el apéndice 5. A su vez, la extracción de conclusiones puede haberse visto influida por las dificultades en la recopilación de datos, discutida

en el capítulo 4. Por todo ello, los datos presentados en este capítulo representarían una estimación conservadora, o umbral mínimo, del total de AVACP causados por accidente de tráfico durante el periodo analizado.

A continuación se destacan los resultados más interesantes del capítulo:

- Las cifras totales de AVACP por accidentes de tráfico no fatales en el periodo considerado ascienden a 609.204 AVACP para hombres y 237.194 para mujeres. Las pérdidas ascienden a un total de 846.398 AVACP.
- Las comunidades autónomas han experimentado una reducción en la carga de lesiones por accidente de tráfico, desde el año 2000: en particular, en el año 2006, a excepción de Aragón, Extremadura, el País Vasco y La Rioja para hombres, y Castilla-La Mancha, Illes Balears, la Comunidad de Madrid y la Comunidad Foral de Navarra, para mujeres.
- Los AVACP correspondientes a mujeres se mantienen en torno a un 28% del total durante toda la década. A su vez, los riesgos asociados a las mujeres son mucho menores que los asociados a los hombres. Sin embargo, para las edades más extremas, es decir, de 0 a 4 años y de 65 y más años, a partir del 2005 se halla mayor número de AVACP entre las mujeres que en la población masculina.
- En media, el riesgo del total para la población ha disminuido considerablemente, reduciéndose casi a la mitad en el periodo 1997-2007. Se aprecia además una convergencia en las tasas de riesgo entre comunidades autónomas: decrecen, aunque de forma oscilante, durante el periodo, y el rango de AVACP por cada mil habitantes se reduce.
- Los jóvenes de entre 15 y 24 años constituyen la población más afectada por pérdidas de salud causadas por accidentes de tráfico no fatales. Afortunadamente, se observa que esta carga de morbilidad se reduce espectacularmente, durante estos años, en algo más del 50% para hombres y en algo menos del 60% para mujeres.
- Para el segundo tramo de edad más afectado por colisiones viales, de entre 25 y 34 años, también se aprecia un decre-

- cimiento cercano al 33% para ambos sexos. En términos agregados, las pérdidas por morbilidad se han reducido, durante el periodo, algo más de un 40%.
- Es alarmante observar el elevado riesgo de pérdidas de salud por accidente grave en la población más joven, especialmente en los hombres. A partir de 1998, se produce un descenso en las tasas, pero en el último año del periodo continúa estando por encima de 5 AVACP por cada mil habitantes.

7. Impacto total de las colisiones de tráfico en la salud de la población

7.1. Introducción

Las pérdidas de salud derivadas de lesiones producidas por accidentes viarios se han estudiado en dos bloques distintos, atendiendo a la diferente metodología y a las distintas fuentes de datos empleadas.

En el capítulo 5, en relación con los fallecidos por accidentes de tráfico en el periodo 1997-2007, se ha estimado el número de *años de vida ajustados por calidad perdidos* (AVACP) por estas lesiones fatales. Asimismo, se han obtenido las tasas de riesgo de mortalidad, especificadas por sexo, edad y por comunidad autónoma de residencia (PCAR).

En el capítulo 6, se ha estudiado la población lesionada de manera no fatal por colisiones ocurridas entre 1997 y 2007. Han sido estimados los AVACP por los lesionados y se han construido de la misma manera los niveles de riesgo de morbilidad, controlando nuevamente por sexo, edad y PCAR.

En este capítulo 7, se agregan los resultados obtenidos de mortalidad y morbilidad para así contar con una primera visión general de la carga total de lesiones que generan los accidentes de tráfico. Se contrastarán los resultados obtenidos en ambos apartados para estudiar la composición de las pérdidas totales y, en particular, la relevancia de las pérdidas por morbilidad en el total de pérdidas de salud.

7.2. Cifras absolutas

7.2.1. Lesiones fatales y no fatales

En primer lugar, se recopilan las cifras totales de lesionados, de gravedad o fallecidos, asociados a cada comunidad autónoma y separados por sexo y año de la colisión. Los cuadros 7.1 y 7.2 especifican el número de individuos sobre los que se han calculado las pérdidas de salud. Las autonomías han sido ordenadas de acuerdo con el total de lesionados, fallecidos o heridos de gravedad, correspondiente a todo el periodo, reflejado en la última columna de dichos cuadros.

Cataluña es la autonomía que presenta mayor número de lesionados, seguida de Andalucía, la Comunitat Valenciana, la Comunidad de Madrid, Galicia y Castilla y León, todas por encima de 17.000 hombres y 7.000 mujeres lesionados, en el total del periodo. Por el contrario, la Comunidad Foral de Navarra y La Rioja son las que muestran las menores cifras, por debajo de 2.500 hombres y 1.000 mujeres. La cifra total de lesionados por siniestros asciende a 350.329 individuos, de la cual más del 72% corresponde a varones.

El cuadro 7.3, así como los gráficos 7.1 y 7.2, ilustran la distribución porcentual de fallecidos y heridos graves por comunidades con más claridad que lo expuesto anteriormente. Se observa que la Comunidad de Madrid y Cataluña presentan un porcentaje muy significativo de lesionados de gravedad, respecto del total de afectados, mientras que en el resto de autonomías hay mayor correlación entre fallecidos y heridos graves. El caso de la Comunidad Foral de Navarra y La Rioja es el opuesto, donde hay pocos heridos de gravedad respecto del total de afectados.

El cuadro 7.4 presenta la tasa de víctimas de accidentes de tráfico, fallecidos más heridos de gravedad, con relación a la población. Galicia es la comunidad que presenta, en este sentido, un riesgo más alto, con un promedio en el periodo de 106 víctimas por cada cien mil habitantes. Le siguen Aragón y Castilla y León, con más de 90 afectados de promedio por cada cien mil habitantes. El riesgo más bajo se sitúa en la Comunidad Foral de Navarra, con menos de 50 víctimas de promedio por cada cien mil habitantes.

CUADRO 7.1: Número de hombres fallecidos o lesionados de gravedad, a causa de accidente de tráfico, por comunidad autónoma de residencia, 1997-2007

	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	Total
Andalucía	4.411	4.650	4.327	3.703	4.098	4.005	4.111	3.465	3.548	3.621	3.345	43.286
Cataluña	6.260	5.870	4.672	3.935	3.744	3.562	3.443	3.436	3.147	2.498	2.223	42.790
C. Valenciana	2.856	2.767	2.737	2.646	2.333	2.469	2.304	1.939	2.197	2.604	2.225	27.078
C. de Madrid	2.912	2.912	2.380	2.437	2.245	2.236	2.348	1.621	2.247	2.231	2.200	25.769
Galicia	2.621	2.933	2.853	2.415	2.218	2.005	2.060	1.458	1.595	1.585	1.428	23.171
Castilla y León	1.827	1.804	1.792	1.638	1.689	1.651	1.554	1.426	1.529	1.466	1.281	17.658
Castilla-La Mancha	1.075	1.156	1.122	1.123	1.098	1.139	1.291	1.112	1.063	988	825	11.993
País Vasco	1.497	1.338	1.179	1.548	1.271	1.290	1.224	938	601	496	560	11.941
Aragón	883	923	948	915	889	948	937	735	755	637	703	9.271
R. de Murcia	884	1.138	1.059	741	733	720	729	648	711	710	602	8.675
Canarias	894	886	849	874	705	622	661	551	617	553	444	7.655
Extremadura	576	771	712	609	569	581	661	528	487	385	445	6.323
P. de Asturias	687	657	814	654	598	545	576	417	389	403	311	6.051
Illes Balears,	651	672	623	647	569	497	488	523	441	440	421	5.972
Cantabria	241	267	265	232	270	187	182	149	171	176	147	2.285
C. F. de Navarra	276	264	300	247	203	195	193	191	158	96	77	2.200
La Rioja	174	217	273	168	184	192	133	108	100	90	114	1.754
Total	28.725	29.225	26.904	24.532	23.414	22.846	22.894	19.244	19.756	18.980	17.352	253.872

Nota: Ordenación de las comunidades autónomas de mayor a menor valor en el total.

Fuente: DGT (2010), INE (2009) y elaboración propia.

CUADRO 7.2: Número de mujeres fallecidas o lesionadas de gravedad, a causa de accidente de tráfico, por comunidad autónoma de residencia, 1997-2007

	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	Total
Cataluña	2.950	2.572	2.153	1.515	1.431	1.434	1.394	1.247	1.232	974	792	17.695
C. de Madrid	1.351	1.592	1.441	1.209	1.053	1.315	1.146	1.161	996	1.066	1.173	13.505
Andalucía	1.456	1.517	1.292	1.161	1.128	1.285	1.295	1.071	1.042	1.098	883	13.228
C. Valenciana	903	980	1.101	824	834	903	872	661	679	857	735	9.349
Galicia	873	1.093	1.045	890	844	663	786	567	586	560	543	8.449
Castilla y León	934	841	750	680	715	703	683	640	587	607	452	7.592
País Vasco	508	450	451	675	522	446	498	402	221	165	157	4.494
Castilla-La Mancha	344	375	308	380	432	301	463	312	389	302	295	3.901
Aragón	301	412	294	342	321	319	354	297	267	271	227	3.404
R. de Murcia	383	313	372	265	326	270	291	137	177	203	193	2.929
Canarias	312	370	300	257	241	238	269	266	193	156	144	2.745
Illes Balears	245	340	269	224	230	167	224	227	154	140	146	2.365
P. de Asturias	264	241	324	239	231	200	173	167	139	121	107	2.206
Extremadura	141	228	205	231	191	186	184	140	160	135	118	1.918
Cantabria	82	88	106	108	123	81	88	48	188	67	60	1.038
C. F. de Navarra	87	90	117	85	105	62	70	98	59	33	38	842
La Rioja	63	72	75	108	63	94	77	48	70	86	37	795
Total	11.196	11.573	10.603	9.194	8.790	8.666	8.866	7.490	7.140	6.839	6.100	96.457

Nota: Ordenación de las comunidades autónomas de mayor a menor valor en el total.

Fuente: DGT (2010), INE (2009) y elaboración propia.

CUADRO 7.3: Porcentaje de fallecidos y lesionados de gravedad sobre el total, por comunidades autónomas y sexo, 1997-2007

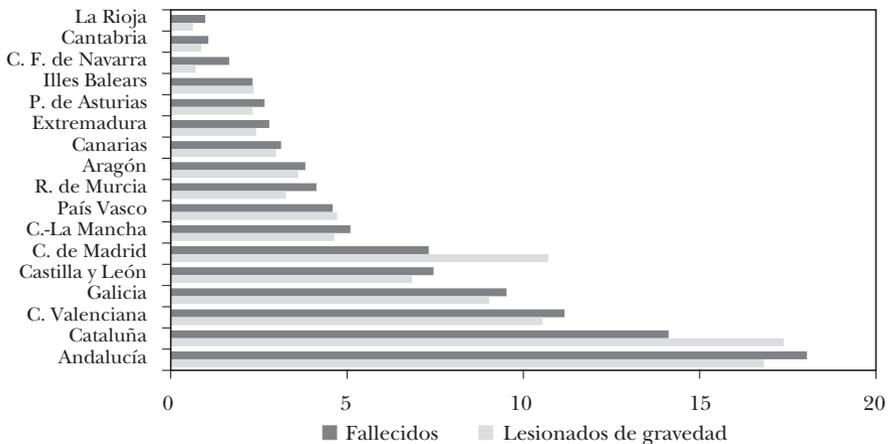
	Hombres		Mujeres	
	Fallecidos	Lesionados de gravedad	Fallecidas	Lesionadas de gravedad
Andalucía	18,07	16,84	14,62	13,58
Cataluña	14,14	17,41	15,51	18,77
C. Valenciana	11,18	10,56	10,13	9,63
Galicia	9,54	9,04	10,14	8,55
Castilla y León	7,46	6,85	8,52	7,77
C. de Madrid	7,33	10,72	8,98	14,76
Castilla-La Mancha	5,10	4,65	4,33	4,00
País Vasco	4,60	4,72	5,57	4,52
R. de Murcia	4,14	3,27	3,22	3,01
Aragón	3,82	3,62	3,84	3,48
Canarias	3,13	2,99	2,89	2,84
Extremadura	2,80	2,43	2,57	1,90
P. de Asturias	2,67	2,33	3,21	2,15
Illes Balears	2,32	2,36	2,25	2,48
C. F. de Navarra	1,66	0,71	1,83	0,73
Cantabria	1,07	0,87	1,18	1,06
La Rioja	0,98	0,63	1,20	0,77
Total	100,00	100,00	100,00	100,00

Nota: Ordenación de las comunidades autónomas de mayor a menor valor en hombres fallecidos.
Fuente: DGT (2010), INE (2009) y elaboración propia.

A continuación, se estudia la frecuencia de la mortalidad respecto a la morbilidad para ofrecer una visión global del tipo de lesividad que deriva de una colisión viaria. Los cuadros 7.5 y 7.6 muestran el número de lesionados de gravedad por cada fallecido, por comunidad autónoma, sexo y año del siniestro.

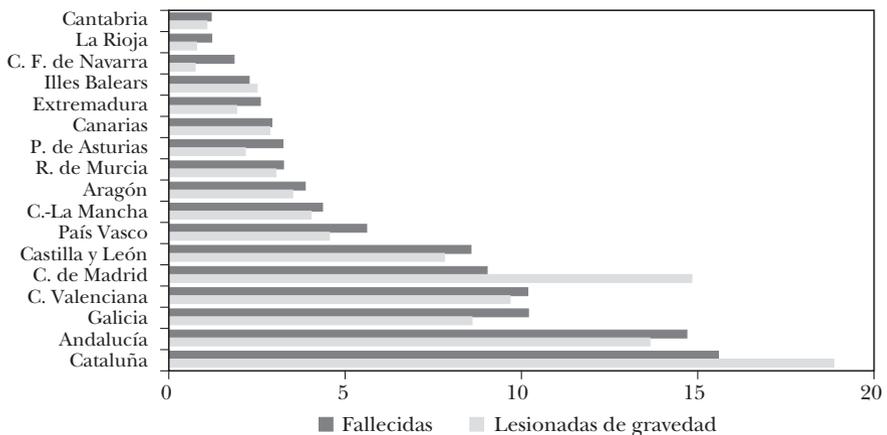
Hay que señalar que los valores de los cuadros 7.5 y 7.6 han sido redondeados al alza para facilitar su interpretación; se destacan en cursiva los valores que superan la media española. Las posibles incongruencias de estos cuadros se explican por el redondeo.

GRÁFICO 7.1: Hombres fallecidos y lesionados de gravedad por comunidades autónomas, 1997-2007
(porcentaje sobre el total)



Fuente: DGT (2010), INE (2009) y elaboración propia.

GRÁFICO 7.2: Mujeres fallecidas y lesionadas de gravedad por comunidades autónomas, 1997-2007
(porcentaje sobre el total)



Fuente: DGT (2010), INE (2009) y elaboración propia.

CUADRO 7.4: Tasa de víctimas de accidente de tráfico, fallecidos y lesionados, por cada cien mil habitantes y por comunidad autónoma de residencia, 1997-2007

	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	Total
Andalucía	81,9	85,8	77,8	66,9	71,3	71,4	72,0	59,7	59,8	60,8	53,9	69,0
Aragón	98,9	111,6	103,9	105,0	100,7	104,8	105,6	83,6	82,2	72,4	73,7	94,5
Asturias, P. de	88,5	84,0	106,9	84,0	78,0	70,2	70,7	55,1	49,9	49,7	39,7	70,7
Baleares, Illes	116,2	128,3	110,0	104,2	92,8	74,6	77,4	79,4	61,3	58,3	55,9	85,1
Canarias	75,3	77,1	69,2	66,2	53,8	47,7	50,4	43,4	42,2	36,3	29,6	52,7
Cantabria	61,1	67,0	69,8	63,8	73,5	49,8	49,8	36,0	65,0	43,6	37,1	55,9
Castilla y León	110,8	106,6	102,9	94,2	97,8	95,8	90,9	83,9	85,9	84,1	70,4	93,1
Castilla-La Mancha	83,0	89,2	82,9	86,6	87,4	81,1	97,1	77,5	77,8	68,2	58,4	80,6
Cataluña	149,9	136,9	110,1	87,2	82,0	77,8	73,7	69,9	64,2	50,1	42,9	84,5
C. Valenciana	95,5	94,7	96,2	85,8	76,9	79,9	73,1	58,4	63,2	74,5	62,5	77,5
Extremadura	67,5	94,3	86,7	79,4	71,7	72,4	79,4	62,6	60,4	48,4	52,4	70,4
Galicia	129,5	149,6	145,1	122,8	113,6	98,9	105,3	74,8	80,5	79,1	72,7	106,4
Madrid, C. de	83,8	88,1	74,1	69,7	61,6	64,6	62,0	48,3	55,2	55,2	55,6	64,6
Murcia, R. de	113,7	128,7	125,4	86,8	89,4	81,5	81,6	61,3	67,8	68,3	58,3	86,1
Navarra, C. F. de	67,5	65,4	76,5	60,5	55,5	45,7	46,2	50,1	37,1	21,8	19,3	49,0
País Vasco	96,7	86,4	78,7	107,2	86,2	83,2	82,3	63,9	39,1	31,4	34,0	71,6
Rioja, La	89,8	109,1	130,6	102,5	90,2	102,7	73,7	53,6	57,6	58,8	49,6	82,3
Total	101,2	103,1	94,3	84,0	79,4	76,5	75,9	62,9	62,4	59,2	53,2	76,9

Fuente: DGT (2010), INE (2009) y elaboración propia.

CUADRO 7.5: Número de heridos de gravedad por fallecido, por comunidades autónomas. Hombres, 1997-2007

	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	Media
Andalucía	5	5	5	4	5	5	4	4	4	5	5	5
Aragón	5	5	4	5	5	5	5	4	4	5	5	5
Asturias, P. de	5	5	5	4	6	4	3	4	3	5	3	4
Baleares, Illes	6	7	6	5	4	4	5	5	4	5	4	5
Canarias	5	4	5	4	5	5	5	5	5	5	4	5
Cantabria	4	4	3	4	5	4	4	5	5	3	5	4
Castilla y León	4	5	5	4	4	4	5	4	5	5	5	5
Castilla-La Mancha	5	5	5	4	5	4	5	5	4	4	4	4
Cataluña	9	8	6	5	5	5	5	6	7	6	6	6
C. Valenciana	5	5	5	5	4	5	4	4	4	6	6	5
Extremadura	4	5	4	4	4	4	5	3	4	5	5	4
Galicia	4	5	5	5	5	4	5	4	5	5	5	5
Madrid, C. de	8	8	7	6	6	6	7	6	8	9	9	7
Murcia, R. de	5	6	6	3	3	3	3	3	3	4	4	4
Navarra, C. F. de	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2
País Vasco	5	5	4	6	6	6	6	5	3	4	4	5
Rioja, La	4	4	6	3	2	3	2	2	2	2	2	3
España	6	6	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5

Nota: Las cifras en cursiva corresponden a los valores que superan la media española.

Fuente: DGT (2010), INE (2009) y elaboración propia.

CUADRO 7.6: Número de heridos de gravedad por fallecido, por comunidades autónomas. Mujeres, 1997-2007

	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	Media
Andalucía	8	6	7	6	5	8	6	5	6	5	6	6
Aragón	5	7	5	5	7	7	6	6	6	6	10	6
Asturias, P. de	5	4	6	4	6	5	5	3	3	3	5	4
Baleares, Illes	8	11	7	5	6	10	9	7	7	7	6	7
Canarias	6	7	7	5	5	6	8	7	8	6	7	6
Cantabria	8	4	2	7	6	5	6	6	46	5	4	6
Castilla y León	7	6	7	5	5	5	6	6	7	6	6	6
Castilla-La Mancha	7	6	7	6	6	6	7	5	6	6	6	6
Cataluña	13	11	9	5	5	6	6	8	8	9	9	8
C. Valenciana	7	5	7	5	6	6	6	5	7	9	7	6
Extremadura	5	7	4	4	4	6	6	3	5	5	6	5
Galicia	6	6	6	5	6	5	5	5	6	6	6	6
Madrid, C. de	10	12	10	9	8	11	10	12	13	16	14	11
Murcia, R. de	9	9	9	5	6	8	7	3	5	6	3	6
Navarra, C. F. de	4	3	6	3	4	2	2	2	1	1	2	3
País Vasco	5	4	5	7	8	4	6	7	3	4	3	5
Rioja, La	4	4	4	10	3	5	3	3	5	7	2	4
España	8	7	7	6	6	6	6	6	7	7	7	7

Nota: Las cifras en cursiva corresponden a los valores que superan la media española.

Fuente: DGT (2010), INE (2009) y elaboración propia.

Los cuadros 7.5 y 7.6 confirman la situación particular de la Comunidad de Madrid, y en menor medida Cataluña, en cuanto al porcentaje de heridos de gravedad sobre fallecidos. El caso de la Comunidad de Madrid es especialmente significativo para las mujeres, en el que se aprecia una frecuencia de entre 8 y 16 mujeres lesionadas graves por fallecida, mientras que en hombres esa cifra está entre 6 y 9. En general, se aprecia que la frecuencia de la mortalidad para hombres es mayor que para mujeres. La variación de las ratios fallecidos/lesionados graves es mucho mayor en las mujeres que en los hombres. Es evidente que, en general, la tendencia es decreciente durante el periodo.

El cuadro 7.7 refleja la accidentalidad de la población desagregando por sexo y grupos de edad.

La población de entre 15 y 24 años padece el mayor número de lesiones producidas por colisión vial, tanto para hombres como para mujeres. En el caso de los varones, conforme la edad aumenta, se producen menos casos de lesión por siniestro de tráfico, mientras que en el caso de las mujeres, se observa un segundo máximo en el intervalo entre 65 y 74 años, que además se mantiene en casi la totalidad de los años del periodo. Este dato se observaba tanto en mortalidad (v. el capítulo 5) como en morbilidad (v. el capítulo 6).

El gráfico 7.3 representa las frecuencias relativas de lesividad por intervalos de edad para hombres, mientras que el caso de las mujeres se representa en el gráfico 7.4. Además de observarse con claridad el crecimiento de la frecuencia de lesiones en edades avanzadas para mujeres, su puede también apreciar que la frecuencia de lesionados con edad de entre 15 y 24 años, con respecto al resto de lesionados, presenta una disminución significativa, aumentando, como contrapartida, los lesionados en edades más avanzadas.

Al igual que se hizo para las cifras por comunidades autónomas, a continuación se calculará la relación existente entre número de fallecidos y número de lesionados de gravedad, controlando por intervalos de edad (v. el cuadro 7.8). Se resaltan en cursiva los valores por encima de la media para ambos sexos. De nuevo los valores de estos cuadros han sido redondeados al alza, para facilitar su interpretación.

CUADRO 7.7: Número de individuos fallecidos o lesionados de gravedad, a causa de accidente de tráfico, por grupo de edad y sexo, 1997-2007

a) Hombres

	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	Total
De 0 a 4 años	181	168	115	119	117	122	114	88	83	80	78	1.266
De 5 a 14 años	898	883	846	679	530	485	645	535	503	448	363	6.816
De 15 a 24 años	9.101	9.640	8.913	7.968	7.113	6.720	6.455	5.239	5.244	4.787	4.214	75.392
De 25 a 34 años	6.841	6.963	6.212	5.858	5.655	5.615	5.756	4.685	5.090	5.030	4.565	62.269
De 35 a 44 años	3.993	4.032	3.796	3.425	3.460	3.468	3.677	3.244	3.353	3.405	3.181	39.034
De 45 a 54 años	2.783	2.813	2.557	2.373	2.503	2.384	2.293	2.024	2.149	2.113	1.984	25.975
De 55 a 64 años	2.102	2.085	1.830	1.716	1.633	1.587	1.648	1.329	1.407	1.295	1.285	17.916
De 65 a 74 años	1.748	1.695	1.644	1.489	1.450	1.465	1.356	1.181	1.044	1.001	860	14.334
De 75 a 84 años	851	757	805	727	775	821	785	763	753	686	675	8.397
De 85 y más años	225	189	185	178	178	179	165	157	132	136	149	1.873
Total	28.725	29.225	26.904	24.532	23.414	22.846	22.894	19.244	19.756	18.980	17.352	253.872

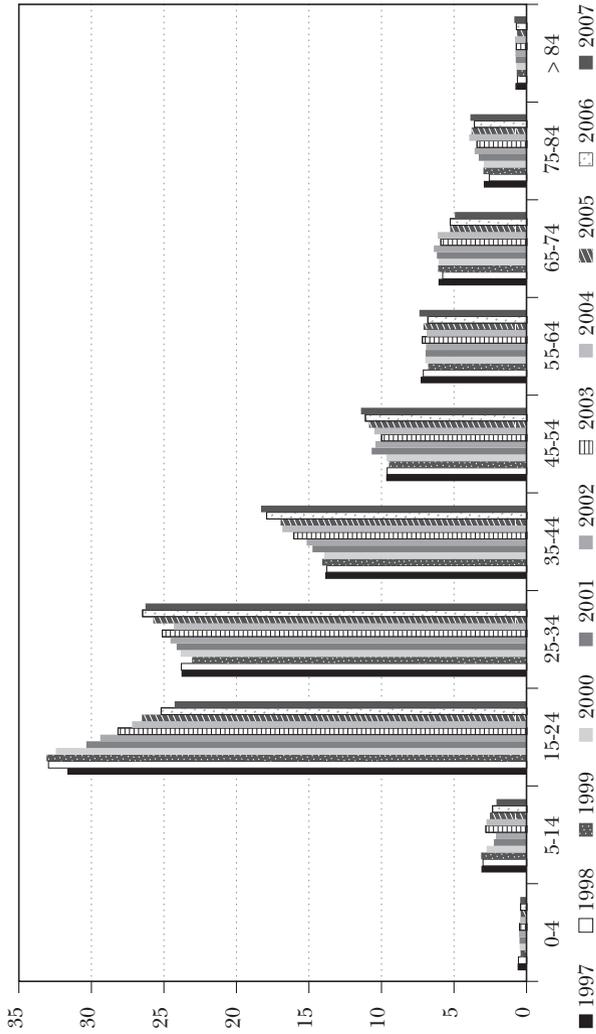
CUADRO 7.7 (cont.): Número de individuos fallecidos o lesionados de gravedad, a causa de accidente de tráfico, por grupo de edad y sexo, 1997-2007

b) Mujeres

	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	Total
De 0 a 4 años	147	120	128	88	94	86	114	73	78	62	66	1.056
De 5 a 14 años	522	461	481	403	319	398	341	280	256	220	184	3.865
De 15 a 24 años	3.010	3.282	2.836	2.470	2.185	2.081	2.151	1.748	1.511	1.440	1.357	24.073
De 25 a 34 años	2.089	2.119	2.069	1.738	1.726	1.762	1.857	1.515	1.520	1.459	1.260	19.114
De 35 a 44 años	1.319	1.366	1.196	1.150	1.116	1.063	1.182	979	873	981	803	12.029
De 45 a 54 años	1.082	1.214	1.099	927	927	951	909	845	778	695	688	10.115
De 55 a 64 años	1.113	1.109	964	763	811	792	780	679	705	670	609	8.995
De 65 a 74 años	1.051	1.064	990	906	875	884	808	699	654	607	505	9.043
De 75 a 84 años	675	658	678	582	583	517	584	506	584	561	501	6.429
De 85 y más años	188	179	161	167	154	133	140	165	179	144	128	1.738
Total	11.196	11.573	10.603	9.194	8.790	8.666	8.866	7.490	7.140	6.839	6.100	96.457

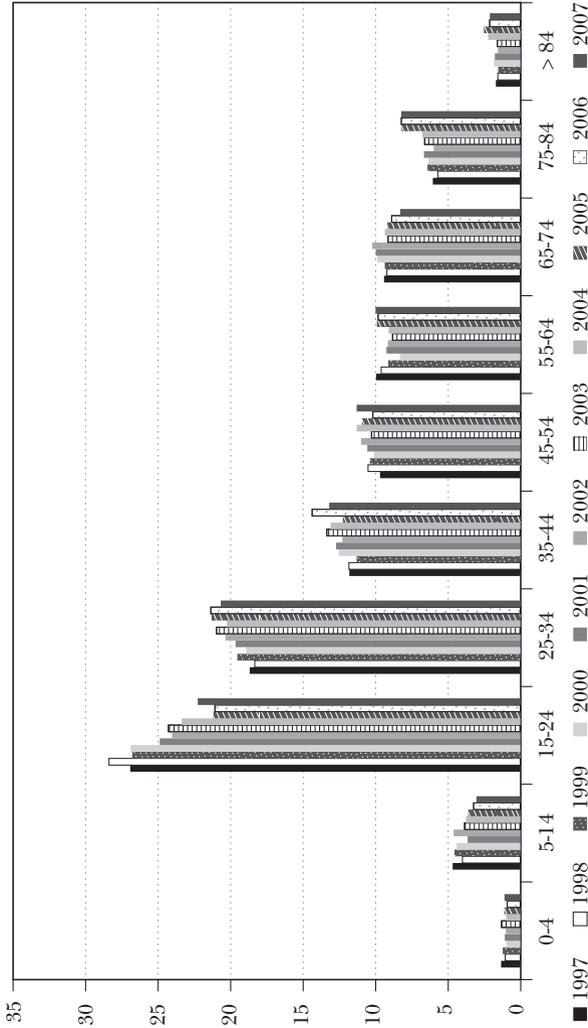
Fuente: DGT (2010), INE (2009) y elaboración propia.

GRÁFICO 7.3: Hombres fallecidos y lesionados de gravedad por grupo de edad, 1997-2007
(porcentaje sobre el total)



Fuente: DGT (2010), INE (2009) y elaboración propia.

GRÁFICO 7.4: Mujeres fallecidas y lesionadas de gravedad por grupo de edad, 1997-2007
(porcentaje sobre el total)



Fuente: DGT (2010), INE (2009) y elaboración propia.

CUADRO 7.8: Número de heridos de gravedad por fallecido, por grupo de edad y sexo, 1997-2007

a) Hombres

	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	Total
De 0 a 4 años	4	5	4	4	3	3	4	5	4	3	3	4
De 5 a 14 años	11	9	10	6	10	9	9	9	8	8	10	9
De 15 a 24 años	8	8	7	7	7	7	6	6	6	7	7	7
De 25 a 34 años	7	6	6	5	5	6	5	5	6	6	6	6
De 35 a 44 años	6	5	5	4	4	5	5	5	5	5	5	5
De 45 a 54 años	5	5	4	4	4	4	4	4	4	5	4	4
De 55 a 64 años	4	4	4	3	3	3	4	3	3	4	4	3
De 65 a 74 años	3	3	3	2	3	2	3	2	2	3	3	3
De 75 a 84 años	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
De 85 y más años	2	1	1	1	1	2	1	1	2	2	2	2
España	6	6	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5

CUADRO 7.8 (cont.): Número de heridos de gravedad por fallecido, por grupo de edad y sexo, 1997-2007

b) Mujeres

	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	Total
De 0 a 4 años	5	3	5	3	4	4	3	4	5	5	3	4
De 5 a 14 años	9	8	9	7	10	9	9	7	11	15	9	9
De 15 a 24 años	12	11	11	8	9	10	8	8	9	9	10	10
De 25 a 34 años	10	9	10	8	7	8	9	8	10	11	11	9
De 35 a 44 años	11	9	8	7	7	8	8	9	10	10	8	9
De 45 a 54 años	10	9	7	6	6	6	7	6	6	7	8	7
De 55 a 64 años	7	6	6	5	5	6	6	5	6	6	7	6
De 65 a 74 años	5	5	4	3	4	3	4	4	4	4	4	4
De 75 a 84 años	3	3	3	2	2	2	3	3	3	3	3	3
De 85 y más años	2	2	2	2	2	2	2	2	3	4	3	2
España	8	7	7	6	6	6	6	6	7	7	7	7

Nota: Las cifras en cursiva corresponden a los valores por encima de la media.

Fuente: DGT (2010), INE (2009) y elaboración propia.

Si bien no aparece un patrón uniforme, parece ser que tanto en las edades más jóvenes como en las más longevas aparecen menos lesionados de gravedad por cada fallecido. En el caso de las mujeres, este patrón es más claro y con proporciones más elevadas, hecho que quizá pueda explicarse por ciertos factores como: conducción menos temeraria que los hombres, posición de acompañante en lugar de conductor, preferencias por coches más seguros o mayor resistencia física.

7.2.2. Años de vida ajustados por la calidad perdidos

En este apartado se describen, a nivel agregado, las pérdidas de salud que se han sufrido en España y sus comunidades autónomas provocadas por accidentes de tráfico en el periodo 1997-2007.

Los cuadros 7.9 y 7.10 presentan los cálculos relativos al total de AVACP a causa de colisiones fatales y no fatales, PCAR y por sexo del lesionado. En el cuadro 7.11 y en el gráfico 7.5 se realiza un primer análisis de la composición de los resultados, atendiendo especialmente al porcentaje de años de vida perdidos ocasionados por colisiones no fatales.

Se observa, de nuevo, que los hombres padecen el mayor porcentaje de pérdidas de salud debidas a colisiones viales: alrededor del 78% de los AVACP, debidos a colisiones fatales, y alrededor del 72% de los AVACP, originados por lesiones de gravedad. También aparece claramente de manifiesto que las mayores pérdidas de salud se deben a la mortalidad, pero esta incidencia de pérdidas por mortalidad es mayor en los varones que en las mujeres, ya que para los hombres el porcentaje de AVACP por mortalidad oscila entre el 59% y el 66% y para las mujeres está entre el 51% y el 59%. Este resultado se puede explicar, en parte, por los diferentes patrones de edad en riesgos de muerte por colisión, ya que, en el caso de los hombres, la mayor incidencia de mortalidad aparece entre los más jóvenes, mientras que entre las mujeres se encontraba un segundo máximo entre 65 y 74 años, edades que conllevan menor número de años de vida perdidos, y aún menor número de AVACP.

Tanto en hombres como en mujeres, se aprecia una tendencia decreciente tanto del número de AVACP, correspondientes

CUADRO 7.9: Total de AVACP por mortalidad o morbilidad a causa de accidente de tráfico, por comunidad autónoma de residencia. Hombres, 1997-2007

	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	Total
Andalucía	28.024	30.479	29.427	26.598	28.586	27.945	29.598	25.513	25.239	24.849	22.251	298.510
Cataluña	31.462	33.274	28.774	28.964	25.383	23.621	23.119	21.012	18.795	15.710	14.173	264.285
C. Valenciana	17.918	19.037	18.921	18.164	16.489	16.573	16.664	14.757	15.594	16.554	13.258	183.929
C. de Madrid	16.325	16.829	14.373	15.637	14.580	13.763	14.789	10.696	12.216	12.185	12.334	153.726
Galicia	17.176	18.458	17.290	15.817	13.248	13.354	13.110	9.708	10.597	10.024	8.835	147.619
Castilla y León	12.933	11.921	11.770	11.603	12.298	11.047	10.393	9.222	9.880	8.747	8.127	117.942
Castilla-La Mancha	7.011	7.923	7.553	7.731	7.645	7.824	8.666	7.463	7.817	7.202	5.759	82.593
País Vasco	9.623	9.247	8.404	9.457	7.795	7.669	7.572	5.558	4.709	3.750	3.902	77.687
R. de Murcia	5.160	6.963	6.415	6.163	6.392	5.620	6.087	5.730	6.165	5.325	4.579	64.597
Aragón	5.913	6.087	6.048	6.269	6.041	5.881	5.999	5.340	5.061	3.995	4.229	60.864
Canarias	6.055	6.347	5.838	6.352	4.551	4.091	4.233	3.729	3.979	3.528	3.346	52.050
Extremadura	4.276	4.869	5.107	4.084	4.050	3.951	4.549	4.374	3.426	2.607	2.923	44.215
Illes Balears	4.242	3.893	3.875	4.425	4.144	3.638	3.113	3.482	3.295	3.177	3.338	40.623
P. de Asturias	4.140	3.844	4.719	4.267	3.470	3.444	4.208	2.859	2.578	2.437	2.324	38.289
C. F. de Navarra	2.419	2.715	2.948	2.259	1.990	1.839	2.022	1.928	1.743	1.319	1.118	22.299
Cantabria	1.710	1.959	2.127	1.982	2.021	1.479	1.342	1.024	1.087	1.505	1.016	17.251
La Rioja	1.248	1.454	1.530	1.249	1.614	1.559	1.272	1.100	1.001	829	1.211	14.067
Total	175.634	185.301	175.121	171.021	160.297	153.295	156.737	133.496	133.182	123.741	112.721	1.680.546

Nota: Ordenación de las comunidades autónomas de mayor a menor valor en el total.

Fuente: DGT (2010), INE (2009) y elaboración propia.

CUADRO 7.10: Total de AVACP por mortalidad o morbilidad a causa de accidente de tráfico, por comunidad autónoma de residencia. Mujeres, 1997-2007

	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	Total
Cataluña	12.271	12.232	10.543	9.573	8.524	8.531	7.610	6.497	5.963	4.178	3.461	89.383
Andalucía	8.036	9.322	6.958	7.242	7.375	7.103	7.669	6.974	5.983	6.955	5.212	78.829
C. de Madrid	6.641	7.164	7.247	6.370	5.969	6.447	5.634	5.705	4.144	4.428	4.913	64.662
C. Valenciana	5.021	6.209	6.117	5.522	4.940	5.243	5.266	4.181	3.554	4.439	3.903	54.395
Galicia	4.656	5.616	5.688	5.135	4.439	3.872	4.326	3.102	2.927	2.930	2.824	45.515
Castilla y León	5.506	4.352	3.715	3.922	4.140	4.284	3.921	3.675	3.159	3.284	2.519	42.477
País Vasco	3.056	3.076	2.810	3.505	2.558	2.923	2.930	1.920	1.632	1.065	1.036	26.510
Castilla-La Mancha	1.768	2.329	1.755	2.054	2.347	1.718	2.521	1.851	2.158	1.675	1.808	21.984
Aragón	1.769	2.104	1.871	1.896	1.532	1.662	2.190	1.643	1.645	1.459	1.131	18.902
R. de Murcia	1.931	1.685	1.894	1.755	2.064	1.481	1.695	1.267	1.194	977	1.662	17.606
Canarias	1.980	2.134	1.852	1.566	1.603	1.598	1.558	1.502	919	900	736	16.348
Illes Balears	1.369	1.657	1.712	1.552	1.476	771	1.202	1.366	991	730	890	13.715
P. de Asturias	1.532	1.449	1.719	1.583	1.164	1.177	996	1.137	913	781	509	12.960
Extremadura	804	1.343	1.333	1.538	1.243	1.049	1.186	1.160	946	860	686	12.148
C. F. de Navarra	640	825	749	644	775	459	656	931	860	433	380	7.353
Cantabria	407	587	1.014	581	689	464	538	255	616	515	418	6.084
La Rioja	389	660	615	548	399	559	679	323	393	429	281	5.276
Total	57.777	62.743	57.593	54.985	51.236	49.342	50.577	43.487	37.998	36.038	32.371	534.148

Nota: Ordenación de las comunidades autónomas de mayor a menor valor en el total.

Fuente: DGT (2010), INE (2009) y elaboración propia.

CUADRO 7.11: Reparto de los AVACP por grado de lesividad y sexo, 1997-2007

a) Hombres

	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	Total
No fatal	70.356,94	72.277,19	65.414,53	58.845,71	55.154,15	53.834,26	54.211,76	44.923,79	47.189,38	45.757,98	41.237,97	609.203,65
Fatal	105.276,93	113.023,40	109.706,01	112.174,97	105.142,68	99.460,95	102.525,60	88.571,92	85.992,83	77.983,46	71.483,28	1.071.342,03
Total	175.633,87	185.300,60	175.120,54	171.020,68	160.296,83	153.295,21	156.737,36	133.495,70	133.182,21	123.741,43	112.721,25	1.680.545,68
No fatal (porcentaje)	40,06	39,01	37,35	34,41	34,41	35,12	34,59	33,65	35,43	36,98	36,58	36,25
Fatal (porcentaje)	59,94	60,99	62,65	65,59	65,59	64,88	65,41	66,35	64,57	63,02	63,42	63,75

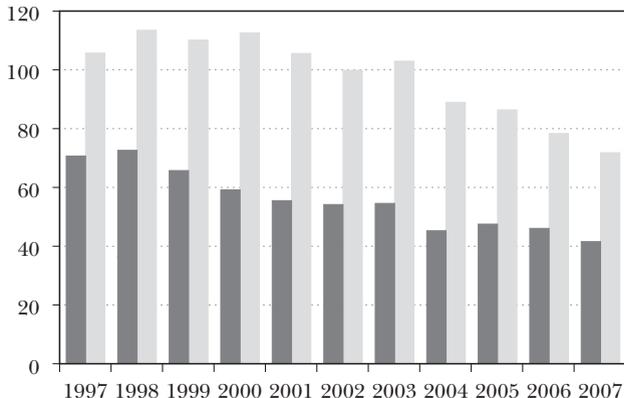
b) Mujeres

	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	Total
No fatal	28.221,01	28.714,59	26.672,59	22.803,88	21.345,08	21.346,25	21.576,84	18.054,15	17.037,43	16.578,68	14.843,59	237.194,09
Fatal	29.555,72	34.028,87	30.919,96	32.181,22	29.891,28	27.996,14	29.000,63	25.433,26	20.960,80	19.459,43	17.527,08	296.954,40
Total	57.776,73	62.743,46	57.592,56	54.985,10	51.236,37	49.342,40	50.577,47	43.487,41	37.998,23	36.038,11	32.370,67	534.148,49
No fatal (porcentaje)	48,84	45,77	46,31	41,47	41,66	43,26	42,66	41,52	44,84	46,00	45,86	44,41
Fatal (porcentaje)	51,16	54,23	53,69	58,53	58,34	56,74	57,34	58,48	55,16	54,00	54,14	55,59
Total no fatal	98.577,95	100.991,78	92.087,12	81.649,59	76.499,24	75.180,51	75.788,60	62.377,93	64.226,81	62.336,65	56.081,56	846.397,74
Total fatal	134.832,65	147.052,27	140.625,98	144.356,19	135.033,96	127.457,09	131.526,23	114.005,18	106.953,63	97.442,89	89.010,36	1.368.296,43
Total	233.410,60	248.044,05	232.713,10	226.005,78	211.533,20	202.637,60	207.314,83	176.983,11	171.180,44	159.779,54	145.091,92	2.214.694,17

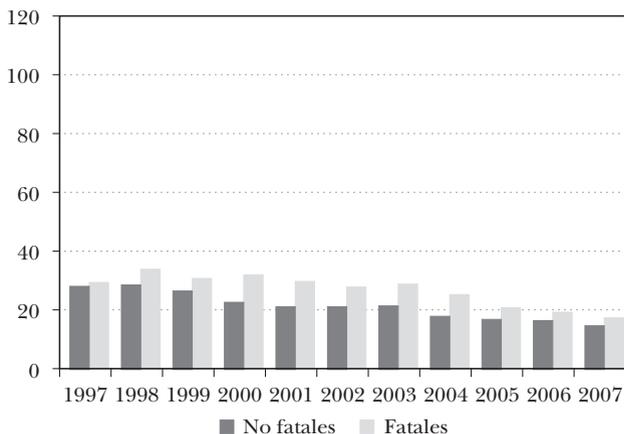
Fuente: DGT (2010), INE (2009) y elaboración propia.

GRÁFICO 7.5: AVACP a causa de accidentes fatales y no fatales por sexo, 1997-2007
(miles)

a) Hombres



b) Mujeres



Fuente: DGT (2010), INE (2009) y elaboración propia.

a mortalidad como a morbilidad, a pesar de cierta estabilidad e incluso un ligero crecimiento, en los años 1998, 2000 y 2003.

Lo que resulta significativo es el dato final: la cantidad de años de vida en salud perfecta perdidos por los españoles a causa de colisiones de tráfico en las carreteras es de alrededor de 2.214.694 años perdidos en todo el periodo, o sea unos 200.000 AVACP por año, en término medio. A modo ilustrativo, y si esta tendencia se mantuviera, se podría pensar que es como si una ciudad del tama-

ño de Cádiz o de Tarragona desapareciera dado que sus habitantes perderían todos, cada año, un año de vida en perfecta salud.⁴⁴

Para tener una visión clara del alcance del problema de las colisiones viales es fundamental analizar las pérdidas de salud derivadas de la morbilidad ocasionada por dichas colisiones, y este es un aspecto que muchas veces se omite. Así, aunque las pérdidas de salud causadas por la morbilidad no son tan elevadas como las asociadas a mortalidad, se puede afirmar que son igual de alarmantes: alrededor de 846.000 años de vida en perfecta salud perdidos durante el periodo, que supone unos 77.000 AVACP por año, en término medio. Agregando mortalidad y morbilidad, entre 1997 y el 2007, los españoles han sufrido una pérdida aproximada de 2.200.000 AVAC, lo que supone más de 200.000 AVACP por año, en término medio.

Los resultados expuestos esbozan el problema a grandes rasgos. En el cuadro 7.12 se presentan los resultados por comunidades autónomas.

Algunos datos atípicos son los de la Comunidad Foral de Navarra,⁴⁵ donde las pérdidas por morbilidad asociadas a hombres significan solo el 20% del total y las pérdidas por morbilidad de mujeres son similares a las de los hombres, o la Comunidad de Madrid, donde en el caso de las mujeres las pérdidas de salud por morbilidad agregadas, durante todo el periodo, son incluso superiores (55%) a las pérdidas derivadas de mortalidad. Los gráficos 7.6 y 7.7 ilustran los resultados contenidos en el cuadro 7.12.

Se procede, a continuación, a realizar un análisis detallado del reparto de los AVACP entre las distintas edades de la población. Dicho estudio corregirá, en cierto modo, la dependencia de la medida con la edad del lesionado y permitirá aislar e identificar el verdadero impacto de las colisiones de tráfico sobre los distintos grupos de población.

⁴⁴ Datos del censo del 2001 (INE 2002).

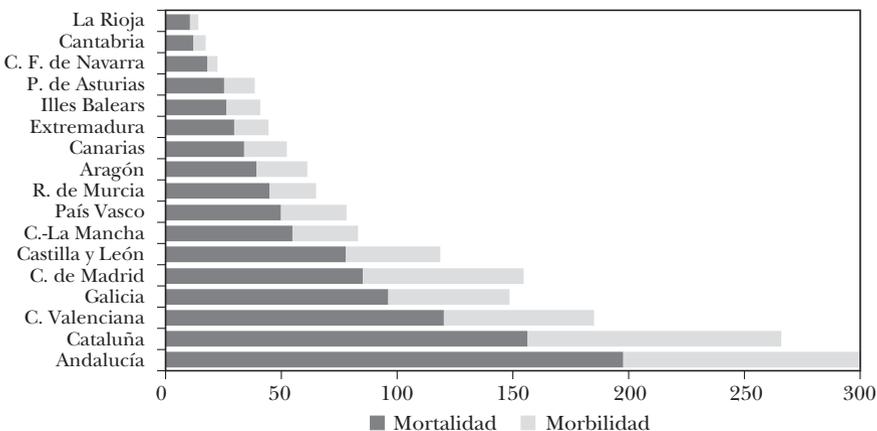
⁴⁵ Los datos de la Comunidad Foral de Navarra deben tomarse con precaución, dado el tamaño reducido de la población que, en ocasiones, puede ocasionar cifras erráticas como es el caso de las mujeres lesionadas graves (v. el cuadro 4.6). Por otro lado, en poblaciones pequeñas y con un buen nivel de desarrollo suele haber mejores registros que la media.

CUADRO 7.12: Total de AVACP por comunidad autónoma de residencia, sexo y grado de lesividad, 1997-2007

	Hombres			Mujeres			
	Mortalidad	Mortalidad (porcentaje)	Morbilidad	Total	Mortalidad (porcentaje)	Morbilidad	Total
Andalucía	196.490,35	66	102.019,33	298.509,68	58	33.019,95	78.828,88
Aragón	39.048,25	64	21.815,34	60.863,59	57	8.067,18	18.902,23
Asturias, P. de	25.131,67	66	13.157,39	38.289,06	63	4.803,71	12.959,56
Baleares, Illes	26.045,10	64	14.578,29	40.623,38	53	6.428,79	13.714,81
Canarias	33.741,46	65	18.308,09	52.049,55	57	7.020,19	16.348,33
Cantabria	11.984,34	69	5.266,47	17.250,81	59	2.500,80	6.083,89
Castilla y León	77.320,39	66	40.622,08	117.942,46	58	17.867,69	42.477,35
Castilla-La Mancha	54.447,22	66	28.146,23	82.593,45	58	9.311,82	21.984,15
Cataluña	155.407,53	59	108.877,66	264.285,20	51	43.944,27	89.383,48
C. Valenciana	119.456,71	65	64.472,24	183.928,95	57	23.472,71	54.395,08
Extremadura	29.464,89	67	14.750,26	44.215,15	63	4.509,37	12.148,12
Galicia	95.585,93	65	52.092,82	147.618,75	58	19.151,90	45.515,34
Madrid, C. de	84.708,22	55	69.017,71	153.725,93	45	35.752,21	64.662,48
Murcia, R. de	44.585,47	69	20.011,59	64.597,05	57	7.541,56	17.605,98
Navarra, C. F. de	17.890,53	80	4.408,34	22.298,88	76	1.798,40	7.353,23
País Vasco	49.546,22	64	28.140,86	77.687,09	61	10.287,03	26.510,06
Rioja, La	10.487,74	75	3.578,97	14.066,71	67	1.716,51	5.275,55
Total	1.071.342,03	64	609.203,65	1.680.545,68	56	237.194,09	534.148,49

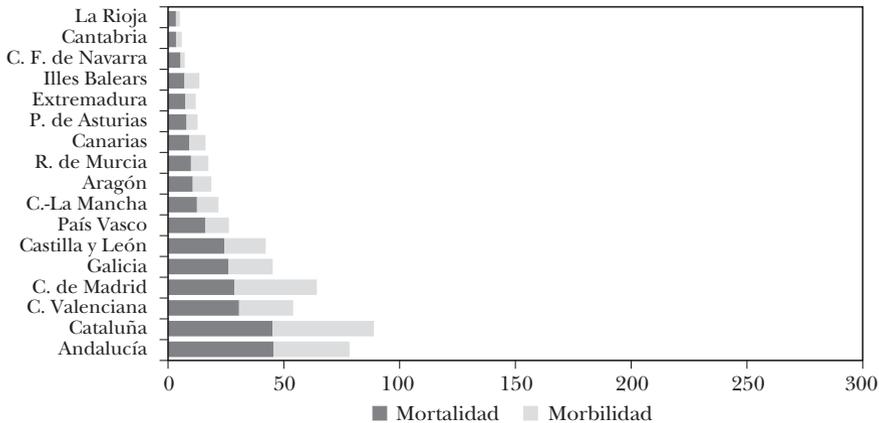
Fuente: DGT (2010), INE (2009) y elaboración propia.

GRÁFICO 7.6: Comparación entre comunidades autónomas del aporte de AVACP por mortalidad y morbilidad al total de AVACP. Hombres, 1997-2007
(miles)



Fuente: DGT (2010), INE (2009) y elaboración propia.

GRÁFICO 7.7: Comparación entre comunidades autónomas del aporte de AVACP por mortalidad y morbilidad al total de AVACP. Mujeres, 1997-2007
(miles)



Fuente: DGT (2010), INE (2009) y elaboración propia.

El cuadro 7.13 recoge el total de AVACP originados por colisiones fatales y no fatales, para ambos sexos.⁴⁶

Los jóvenes entre 15 y 24 años constituyen la población más afectada por lesiones fatales o graves producidas por colisión de tráfico. Entre los varones de estas edades, las pérdidas estimadas para el total del periodo ascienden a 607.282 AVACP, más de 55.000 AVACP al año, en término medio; mientras que entre las mujeres de esta edad las pérdidas de salud estimadas ascienden a 179.217 AVACP, unos 16.200 anuales. Para los hombres, dichas pérdidas suponen aproximadamente un 37% del total de pérdidas, mientras que para las mujeres representa alrededor del 34% del total de AVACP.

En general, la tendencia de las pérdidas para los varones a lo largo del periodo es de decrecimiento, especialmente significativo entre los jóvenes con edades comprendidas entre 15 y 34 años. En las edades más longevas se mantiene cierta estabilidad sin cambios significativos (v. el gráfico 7.8). En el caso de las mujeres también se aprecia una clara tendencia decreciente a lo largo de los años, pero con mayor variación para las edades más avanzadas y más jóvenes (v. el gráfico 7.9).

Merece la pena detenerse unos segundos para analizar la evolución de los AVACP en edades inferiores a 15 años y superiores a 34, ya que este efecto no se aprecia claramente en los gráficos anteriores. Por eso, se muestran los resultados para dichas edades en el gráfico 7.10.

Las pérdidas de salud de los hombres de entre 5 y 14 años son, al comienzo del periodo, superiores a las de los hombres de entre 55 y 64 años. Esta tendencia se revierte a partir del año 2000. Se observa, en general, una tendencia decreciente, aunque poco acusada, en especial en las edades más tempranas y más longevas.

Finalmente, el cuadro 7.14 realiza una comparación en términos relativos de los AVACP para hombres y mujeres de distintas edades. Los datos que se han tomado para realizarlo son los agregados de todo el periodo, con la finalidad de obtener una visión

⁴⁶ Se recuerda que los totales de AVACP por edades no coinciden exactamente con los obtenidos por comunidades autónomas, debido a la forma como aparecen las edades ya que se presentan como grupos quinquenales.

CUADRO 7.13: Total de AVACP por mortalidad o morbilidad, a causa de accidente de tráfico, por grupo de edad y sexo, 1997-2007

a) Hombres

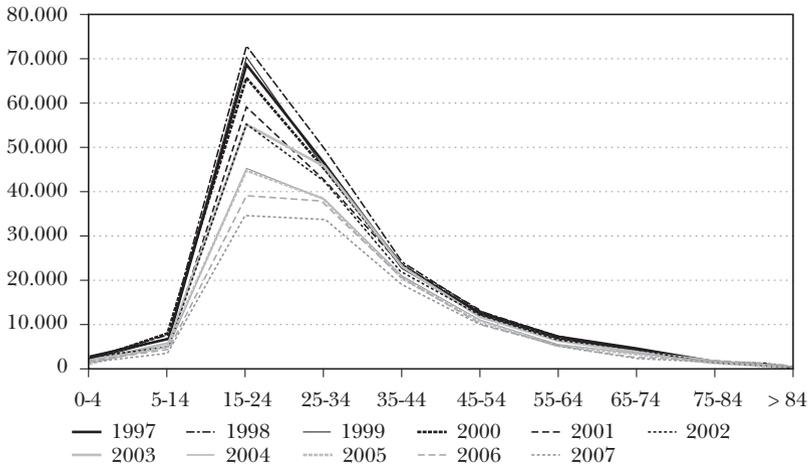
	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	Total
De 0 a 4 años	2.587,35	2.325,52	1.834,55	1.727,32	1.954,69	2.135,44	1.735,45	1.202,72	1.137,86	1.298,46	1.438,36	19.377,72
De 5 a 14 años	6.537,82	7.467,12	6.690,33	7.749,24	4.574,27	4.483,68	5.562,34	4.762,59	4.639,86	3.970,76	3.080,03	59.518,03
De 15 a 24 años	68.210,91	72.415,18	69.884,20	65.001,52	59.320,15	54.876,99	54.746,89	44.892,88	44.585,38	38.991,15	34.357,42	607.282,68
De 25 a 34 años	46.002,46	49.316,83	44.933,60	45.089,43	42.682,57	42.177,54	45.317,92	37.945,06	38.415,84	37.213,23	33.657,89	462.752,37
De 35 a 44 años	22.528,69	23.805,93	23.385,90	22.833,11	22.933,77	22.122,34	22.750,54	20.646,87	20.533,33	20.423,66	19.052,37	241.016,52
De 45 a 54 años	12.426,01	12.760,19	11.909,21	12.042,16	12.943,16	11.697,56	11.485,79	10.765,46	10.809,56	10.167,62	9.781,40	126.788,13
De 55 a 64 años	7.053,94	7.135,24	6.549,67	6.882,08	6.592,83	6.379,09	6.120,34	5.282,14	5.281,10	4.789,10	5.024,48	67.089,99
De 65 a 74 años	4.402,74	4.224,76	4.239,83	4.175,14	3.812,51	4.166,09	3.625,60	3.275,36	3.120,95	2.477,00	2.272,00	39.791,96
De 75 a 84 años	1.438,60	1.256,77	1.364,30	1.334,07	1.525,25	1.460,69	1.558,58	1.432,49	1.412,05	1.310,62	1.232,34	15.325,75
De 85 y más años	203,63	207,14	193,27	189,91	195,65	183,56	178,51	182,58	120,96	133,89	122,16	1.911,25
Total	171.392,15	180.914,67	170.984,86	167.023,97	156.534,85	149.682,99	153.081,95	130.388,14	130.056,88	120.775,48	110.018,45	1.640.854,41

CUADRO 7.13 (cont.): Total de AVACP por mortalidad o morbilidad, a causa de accidente de tráfico, por grupo de edad y sexo, 1997-2007

	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	Total
<i>b) Mujeres</i>												
De 0 a 4 años	1.888,95	2.063,92	1.827,44	1.434,27	1.486,46	1.437,80	1.958,64	1.196,43	1.148,25	870,34	1.210,43	16.522,93
De 5 a 14 años	4.503,72	4.442,76	4.674,93	4.125,23	2.906,25	3.752,13	3.220,74	2.860,57	2.300,42	1.819,81	1.929,79	36.536,34
De 15 a 24 años	20.877,96	23.399,86	19.476,16	19.849,46	16.809,68	15.589,40	16.554,23	13.971,10	11.823,46	11.043,65	9.822,30	179.217,26
De 25 a 34 años	12.406,50	13.170,67	12.696,73	11.851,36	12.314,66	11.480,72	11.805,49	10.342,88	9.121,53	8.593,66	7.539,86	121.324,07
De 35 a 44 años	5.928,23	6.493,84	6.303,07	6.238,80	6.014,07	5.577,20	6.055,74	4.972,67	4.219,45	4.879,53	4.321,81	61.004,41
De 45 a 54 años	4.085,62	4.598,15	4.549,16	4.010,71	4.095,40	4.225,16	4.111,98	3.894,82	3.469,58	3.165,06	2.730,96	42.496,61
De 55 a 64 años	3.066,26	3.437,70	3.096,44	2.612,41	2.804,72	2.558,94	2.505,42	2.387,17	2.243,57	2.154,09	1.809,19	28.675,93
De 65 a 74 años	2.418,71	2.408,30	2.378,59	2.412,55	2.244,01	2.498,09	2.083,65	1.818,79	1.640,81	1.637,56	1.293,92	22.834,99
De 75 a 84 años	1.066,26	1.070,33	1.125,92	1.060,66	1.162,23	959,44	989,28	935,20	991,13	942,57	885,87	11.188,89
De 85 y más años	175,60	164,31	146,46	158,44	164,76	137,41	140,67	162,38	141,71	109,72	113,84	1.613,30
Total	56.415,80	61.249,84	56.274,90	53.753,90	50.002,25	48.216,29	49.425,85	42.542,01	37.099,91	35.216,01	31.657,97	521.854,73

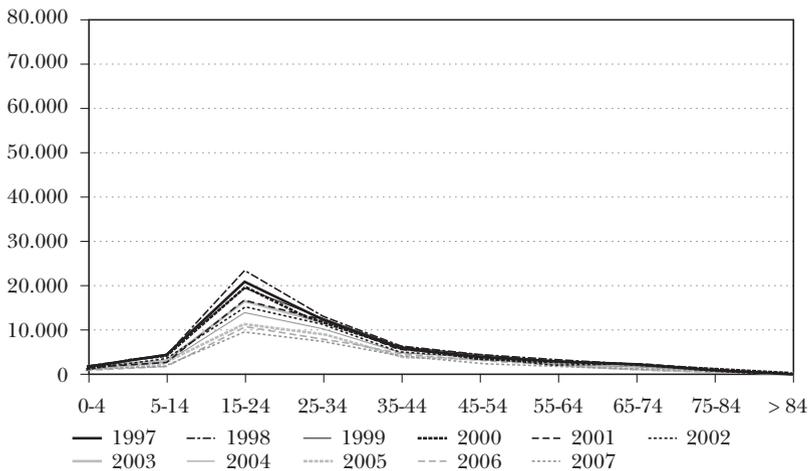
Fuente: DGT (2010), INE (2009) y elaboración propia.

GRÁFICO 7.8: Evolución de los AVACP por grupo de edad. Hombres, 1997-2007



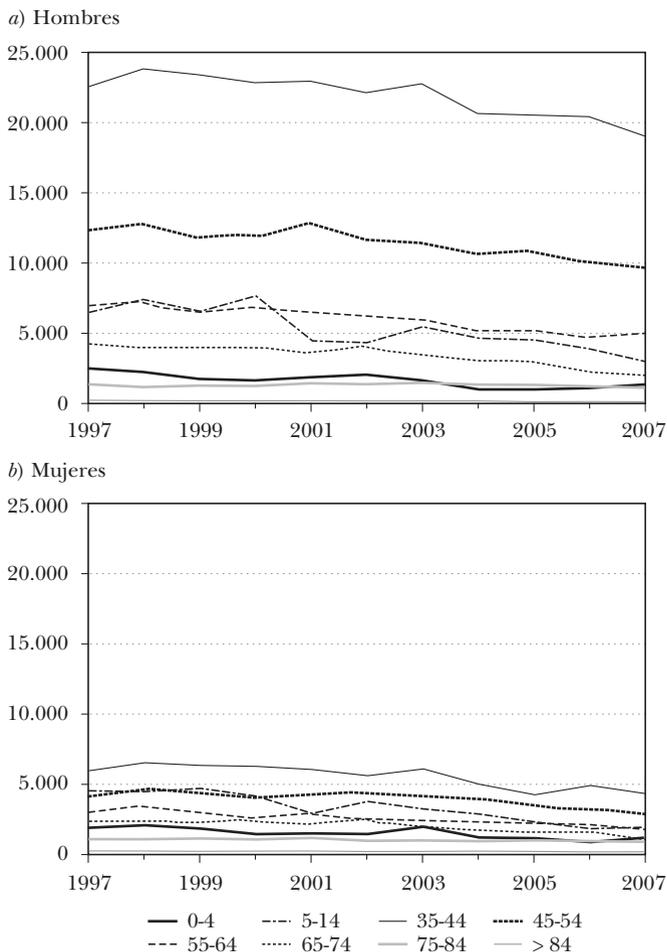
Fuente: DGT (2010), INE (2009) y elaboración propia.

GRÁFICO 7.9: Evolución de los AVACP por grupo de edad. Mujeres, 1997-2007



Fuente: DGT (2010), INE (2009) y elaboración propia.

GRÁFICO 7.10: Evolución de los AVACP para edades inferiores a 15 años o superiores a 34 años, por sexo, 1997-2007



Fuente: DGT (2010), INE (2009) y elaboración propia.

global del comportamiento de la lesividad. Así, por cada AVACP por un joven de entre 0 y 4 años, han perdido 3 AVACP los individuos de entre 5 y 14 años, 31 AVACP los jóvenes varones con edades comprendidas entre 15 y 24 años, etc. Para las mujeres, por cada AVACP por una niña entre 0 y 4 años, se pierden 11 entre 15 y 24, 7 entre 25 y 34, y así sucesivamente. El patrón de máximos en el intervalo entre 15 y 24 años se observa tanto en hombres como en mujeres.

CUADRO 7.14: Porcentaje normalizado de AVACP ocasionados por mortalidad o morbilidad basado en el total de lesionados por comunidad autónoma de residencia, grupo de edad y sexo, 1997-2007

	Hombres	Mujeres
De 0 a 4 años	1	1
De 5 a 14 años	3	2
De 15 a 24 años	31	11
De 25 a 34 años	24	7
De 35 a 44 años	12	4
De 45 a 54 años	7	3
De 55 a 64 años	3	2
De 65 a 74 años	2	1
De 75 a 84 años	1	1
De 85 y más años	0	0

Fuente: DGT (2010), INE (2009) y elaboración propia.

7.3. Cálculo de los riesgos

En el apartado 7.2 se estudiaba, en términos absolutos, la incidencia de las colisiones viales sobre distintos grupos de población. Sin embargo, tales resultados están muy condicionados al tamaño de las poblaciones que se consideran, por lo que no son suficientemente significativos para analizar por completo el impacto en la salud.

En este apartado se estudiarán los datos anteriores utilizando denominadores de población para poder definir tasas que reflejen riesgos y puedan ser comparadas entre los diferentes grupos.

7.3.1. Lesiones fatales y no fatales

En el capítulo 4 se recogían las tasas de lesividad por cada 100.000 habitantes. En los cuadros 7.15 y 7.16 se agregaban dichas medidas para hombres y mujeres, en lo que se podría definir como tasa de afectados por una colisión de tráfico que les haya causado fallecimiento o secuelas graves. Las comunidades autónomas están ordenadas de acuerdo con el promedio de afectados

CUADRO 7.15: Número de hombres afectados a causa de accidente de tráfico, fallecidos o lesionados de gravedad, por cada cien mil habitantes, por comunidad autónoma de residencia, 1997-2007

	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	Promedio
Galicia	201,73	226,43	220,86	186,70	171,24	154,70	158,55	111,90	122,29	121,39	109,30	162,15
Aragón	149,61	156,45	160,71	154,78	149,80	158,51	154,94	120,28	122,67	102,62	112,53	139,88
Castilla y León	148,51	147,38	147,10	134,99	139,47	136,41	128,14	117,40	125,83	120,64	105,39	131,96
R. de Murcia	160,36	203,93	187,28	128,75	124,22	118,66	116,79	101,22	108,79	106,38	88,53	129,24
Illes Balears	171,39	172,70	155,42	156,18	133,05	112,22	106,44	110,94	90,95	88,51	82,83	122,51
Castilla-La Mancha	126,56	135,54	130,88	130,18	126,10	128,77	143,31	121,24	114,04	104,46	85,94	121,95
Cataluña	208,26	194,57	154,06	128,66	121,07	113,18	106,80	104,35	93,80	73,22	64,16	121,90
C. Valenciana	148,16	142,81	140,05	133,46	115,27	118,71	107,51	88,15	97,54	113,15	94,76	116,96
La Rioja	132,81	165,22	206,36	125,79	134,96	138,07	93,42	74,19	67,97	60,16	74,87	113,75
España	148,71	150,79	138,12	124,84	117,73	113,12	111,37	92,15	93,29	88,48	79,95	113,50
Extremadura	109,50	146,90	135,83	116,00	108,29	110,63	125,20	99,69	91,65	72,25	83,50	108,93
P. de Asturias	133,04	128,00	159,27	128,28	117,33	107,19	113,40	82,13	76,82	79,79	61,65	108,05
Andalucía	125,07	131,37	121,73	103,43	113,49	109,80	111,21	92,56	93,74	94,67	86,58	107,21
País Vasco	147,44	132,08	116,43	152,69	125,06	126,55	119,67	91,46	58,43	48,14	54,25	106,35
C. de Madrid	118,97	118,42	95,97	96,91	87,20	84,37	86,20	58,14	78,96	76,97	74,64	87,86
Cantabria	93,54	103,31	102,30	89,33	103,68	71,51	68,69	55,82	63,31	64,66	53,92	78,76
Canarias	112,60	109,59	102,90	102,90	80,53	69,21	71,75	58,53	64,26	56,62	44,75	77,78
C. F. de Navarra	103,22	98,20	110,65	90,34	73,60	69,77	68,03	66,56	54,28	32,72	25,97	71,22

Nota: Las cifras en cursiva corresponden a los valores que superan la media española de cada año. Ordenación de las comunidades autónomas de mayor a menor valor en el promedio.

Fuente: DGT (2010), INE (2009) y elaboración propia.

CUADRO 7.16: Número de mujeres afectadas a causa de accidente de tráfico, fallecidas o lesionadas de gravedad, por cada cien mil habitantes, por comunidad autónoma de residencia, 1997-2007

	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	Promedio
Castilla y León	74,04	66,94	59,91	54,49	57,36	56,39	54,77	51,31	47,05	48,61	36,25	55,22
Galicia	62,37	78,27	74,89	63,68	60,31	47,31	55,98	40,33	41,67	39,80	38,63	54,80
La Rioja	47,59	53,90	56,11	79,62	45,80	67,41	54,09	33,11	47,23	57,43	24,33	51,17
Aragón	49,60	67,97	48,59	56,40	52,87	52,20	57,23	47,63	42,50	42,81	35,63	50,20
Cataluña	93,99	81,62	67,98	47,47	44,42	43,83	41,71	36,61	35,56	27,67	22,19	48,55
Illes Balears	62,69	85,07	65,54	53,02	53,11	37,36	48,60	48,05	31,69	28,14	28,84	48,03
R. de Murcia	67,96	54,95	64,62	45,46	54,88	44,36	46,53	21,44	26,96	30,35	28,23	43,29
Madrid	51,20	60,02	53,82	44,53	37,93	46,17	39,32	39,02	32,89	34,64	37,56	42,96
España	55,61	57,27	52,20	44,90	42,47	41,31	41,61	34,65	32,61	30,88	27,24	41,55
Castilla-La Mancha	40,00	43,44	35,49	43,52	49,13	33,83	51,15	33,91	41,68	31,95	30,77	39,42
C. Valenciana	44,99	48,56	54,12	40,02	39,82	42,13	39,65	29,36	29,54	36,56	30,79	39,22
País Vasco	48,00	42,54	42,62	63,73	49,07	41,81	46,60	37,48	20,58	15,34	14,62	38,32
P. de Asturias	47,31	43,27	58,57	43,20	41,75	36,10	31,33	30,33	25,22	22,07	19,49	36,28
Cantabria	30,25	32,47	38,85	39,56	44,78	29,26	31,81	17,17	66,61	23,48	20,99	34,07
Extremadura	26,28	42,58	38,41	43,33	35,75	34,87	34,23	26,09	29,64	24,93	21,71	32,50
Andalucía	40,04	41,58	35,24	31,45	30,32	34,19	34,01	27,79	26,76	27,89	22,22	31,81
Canarias	38,62	45,11	35,89	29,96	27,31	26,37	29,10	28,21	20,13	15,92	14,51	27,72
C. F. de Navarra	32,21	32,94	42,75	30,94	37,65	21,89	24,49	33,84	20,05	11,00	12,59	27,04

Nota: Las cifras en cursiva corresponden a los valores que superan la media española de cada año. Ordenación de las comunidades autónomas de mayor a menor valor en el promedio.

Fuente: DGT (2010), INE (2009) y elaboración propia.

a lo largo del periodo (v. la última columna de los cuadros 7.15 y 7.16) y las casillas en cursiva son las que superan la media española de cada año.

Los datos de los cuadros 7.15 y 7.16 muestran nuevamente que los riesgos son mucho más elevados entre la población masculina, ya que, para este periodo y para las mujeres, el promedio español es de 41,55, frente al 113,50 que alcanzan los hombres, superior en, aproximadamente, un 173%.

Existen también diferencias visibles entre las regiones. En todos los años del periodo, Galicia, Aragón y Castilla y León muestran tasas de riesgo por encima de la media española, tanto para hombres como para mujeres. La tasa de riesgo más elevada para hombres la alcanza Galicia, en 1998, con más de 226 afectados por cada cien mil habitantes, y Cataluña, para mujeres residentes, en 1997, que alcanza 94 afectadas por cada cien mil. En el extremo contrario aparecen Cantabria, la Comunidad Foral de Navarra y Canarias, con tasas siempre por debajo de la media, para ambos sexos. La tasa mínima del periodo se presenta en la Comunidad Foral de Navarra, que fue de 25,97 para hombres, en el 2007, y de 11 para mujeres, en el 2006.

Es interesante observar las diferencias entre los datos para las comunidades de Castilla-La Mancha, el Principado de Asturias y, especialmente, la Comunidad de Madrid, donde contrastan las bajas tasas de riesgo para hombres, con relación a la media española y las elevadas tasas para la población femenina.

El cuadro 7.17 proporciona una visión general de las pérdidas a lo largo del periodo y realiza una comparación de los riesgos procedentes de mortalidad y morbilidad. Las comunidades autónomas están ordenadas de acuerdo a la tasa total de afectados de los hombres, y los datos toman los promedios de las tasas a lo largo del periodo.

Las tasas de lesividad grave son mucho más elevadas que las tasas de mortalidad, que constituyen entre un 8% y un 32% del total de afectados. La tasa media española, durante el periodo, indica que cada año existen, por cada cien mil hombres y cien mil mujeres, unos 113 hombres y 41 mujeres afectados, del orden de 20 hombres y 5 mujeres fallecidos, y 94 hombres y 36 mujeres heridos de gravedad.

CUADRO 7.17: Tasa de afectados a causa de accidente de tráfico, fallecidos y lesionados y lesionados de gravedad por cada cien mil habitantes, por comunidad autónoma de residencia y sexo, 1997-2007

	Hombres			Mujeres		
	Tasa de fallecidos	Tasa de lesionados de gravedad	Tasa total de afectados	Tasa de fallecidos	Tasa de lesionados de gravedad	Tasa total de afectadas
Galicia	28,56	133,59	162,15	8,35	46,45	54,80
Aragón	24,68	115,20	139,88	7,18	43,02	50,20
Castilla y León	23,87	108,09	131,96	7,86	47,36	55,22
R. de Murcia	26,37	102,87	129,24	6,05	37,24	43,29
Illes Balears	20,41	102,10	122,51	5,81	42,22	48,03
Castilla-La Mancha	22,21	99,74	121,95	5,55	33,87	39,42
Cataluña	17,24	104,66	121,90	5,40	43,15	48,55
C. Valenciana	20,67	96,29	116,96	5,39	33,83	39,22
La Rioja	27,18	86,57	113,75	9,78	41,39	51,17
España	19,13	94,36	113,50	5,46	36,08	41,55
Extremadura	20,62	88,31	108,93	5,52	26,98	32,50
P. de Asturias	20,37	87,67	108,05	6,69	29,59	36,28
Andalucía	19,15	88,06	107,21	4,46	27,35	31,81
País Vasco	17,53	88,82	106,35	6,03	32,29	38,32
C. de Madrid	10,69	77,17	87,86	3,62	39,34	42,96
Cantabria	15,75	63,01	78,76	4,92	29,15	34,07
Canarias	13,63	64,15	77,78	3,71	24,02	27,72
Navarra, C. F. de	22,99	48,24	71,22	7,45	19,59	27,04

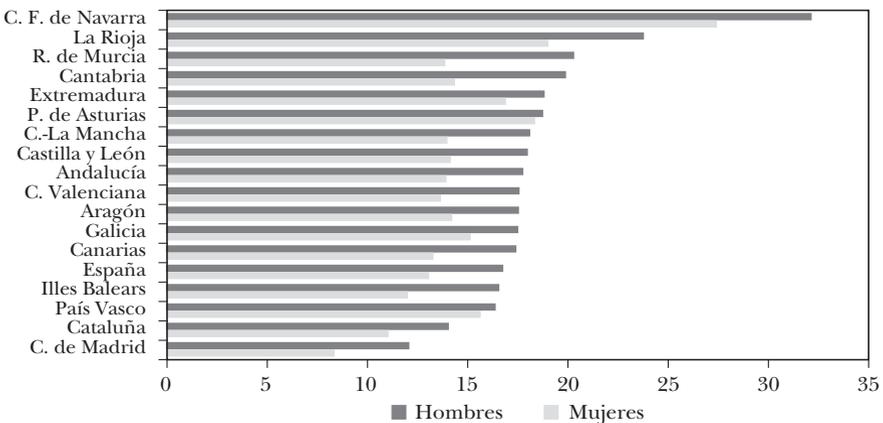
Nota: Ordenación de las comunidades autónomas de mayor a menor valor en la tasa total de hombres afectados.

Fuente: DGT (2010), INE (2009) y elaboración propia.

El gráfico 7.11 ilustra con mayor claridad el porcentaje de riesgo total que es debido a las tasas de mortalidad o morbilidad, por sexo y comunidad autónoma de residencia. Se observa que, en la mayoría de las comunidades autónomas, el balance para hombres se mantiene entre un 16% y un 20% del riesgo, debido a las colisiones mortales, y el resto debido a la morbilidad. Excepción de esta tendencia son las regiones de la Comunidad Foral de Navarra, donde el riesgo asociado a mortalidad asciende al 32% del riesgo total; La Rioja, que también aumenta pero en menor medida; y el País Vasco, Cataluña y Madrid en el otro extremo, disminuyendo hasta un 12% del total para la Comunidad de Madrid. En el caso de las mujeres, la mortalidad origina entre un 12% y un 16% del total del riesgo. saliendo de este intervalo las regiones de la Comunidad Foral de Navarra, La Rioja, el Principado de Asturias y Extremadura por proporciones ligeramente superiores, e Illes Balears, Cataluña y la Comunidad de Madrid por el otro extremo, donde las lesiones graves ganan protagonismo respecto de las mortales.

A continuación, se analizan los riesgos de mortalidad o morbilidad atendiendo a la edad del individuo. En el cuadro 7.18 se muestra la tasa de afectados, fallecidos y heridos de gravedad, por colisiones en tránsito por cada cien mil habitantes.

GRÁFICO 7.11: Porcentaje del riesgo, por comunidad autónoma de residencia y sexo, aportado por los fallecimientos en carretera, 1997-2007



Fuente: INE (2009) y elaboración propia.

CUADRO 7.18: Número de afectados a causa de accidente de tráfico, fallecidos o lesionados de gravedad, por cada cien mil habitantes, por grupo de edad y sexo, 1997-2007

a) Hombres

	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	Promedio
De 0 a 4 años	19	18	12	12	12	12	11	8	7	7	7	11
De 5 a 14 años	40	40	40	32	26	23	31	26	24	21	17	29
De 15 a 24 años	284	307	291	266	243	235	231	192	197	184	166	239
De 25 a 34 años	210	212	187	173	163	157	157	125	134	132	120	159
De 35 a 44 años	143	141	129	113	111	107	110	95	96	95	87	110
De 45 a 54 años	119	119	106	97	100	93	87	75	77	74	67	91
De 55 a 64 años	108	108	94	88	83	78	79	62	64	57	56	79
De 65 a 74 años	103	99	94	84	81	82	76	67	60	58	50	78
De 75 a 84 años	110	94	96	83	85	86	79	74	70	62	59	80
De 85 y más años	118	96	90	84	82	81	72	66	53	51	52	75

CUADRO 7.18 (cont.): Número de afectados a causa de accidente de tráfico, fallecidos o lesionados de gravedad, por cada cien mil habitantes, por grupo de edad y sexo, 1997-2007

b) Mujeres

	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	Promedio
De 0 a 4 años	16	13	14	10	10	9	11	7	7	6	6	10
De 5 a 14 años	25	22	24	20	16	20	17	14	13	11	9	17
De 15 a 24 años	98	109	97	87	79	77	81	67	60	58	56	80
De 25 a 34 años	66	66	64	53	52	52	53	43	42	40	35	51
De 35 a 44 años	47	48	41	38	36	33	36	29	26	28	23	34
De 45 a 54 años	46	50	45	37	37	37	34	31	28	24	23	35
De 55 a 64 años	53	53	47	37	39	37	35	30	30	28	25	37
De 65 a 74 años	52	52	48	43	41	42	38	34	32	30	25	40
De 75 a 84 años	55	52	52	43	42	36	40	33	37	35	30	41
De 85 y más años	44	40	35	35	31	26	27	31	32	24	20	31

Fuente: DGT (2010), INE (2009) y elaboración propia.

La población masculina muestra mayores tasas en todos los subgrupos de población excepto en dos: niños con edad inferior a 5 años, en 1999 y el 2003, donde la tasa de accidentalidad femenina es ligeramente superior a la masculina. Los riesgos son, en general, mucho más dispares entre las diferentes edades que entre las diferentes autonomías, lo cual es un rasgo que señala nuevamente que la edad es, sin duda, un factor determinante para este tipo de pérdidas de salud.

La franja de edades de entre 15 y 24 años es nuevamente la que produce más preocupación. En 1998 se habla hasta de 307 individuos gravemente afectados por cada cien mil personas, tasa muy alarmante. En general, la tendencia es decreciente a partir de 1998, en ambos sexos, como ilustran los gráficos 7.12 y 7.13. Se aprecian, además, diferentes tendencias entre ambos sexos: para edades superiores a 44 años, el riesgo agregado disminuye para los varones, hasta los 74 años, edad a partir de la cual experimenta un ligero ascenso, pero aumenta significativamente para las mujeres que, al contrario que los hombres, disminuye nuevamente a partir de los 84 años de edad.

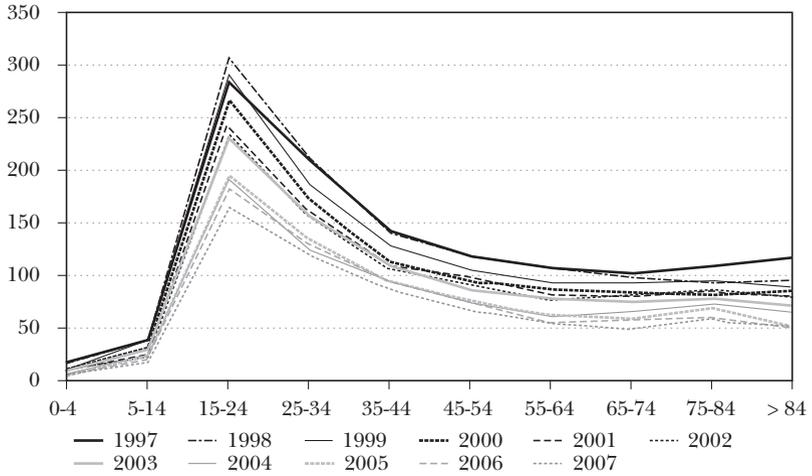
Se analiza con más detenimiento la evolución de los riesgos, así como la naturaleza de su composición, en el cuadro 7.19, donde se calcula el porcentaje de la tasa de riesgo debido a la morbilidad.

Se señalan en el cuadro 7.19, en cursiva, las situaciones donde el porcentaje de riesgo, debido a morbilidad, es superior en los hombres que en las mujeres. Esto sucede únicamente en las edades menores de 14 años. En general, es notable que el papel que juega la mortalidad aumente con la edad del lesionado, debido quizás a la menor capacidad de reacción ante una colisión, en edades longevas.

7.3.2. Años de vida ajustados por la calidad perdidos

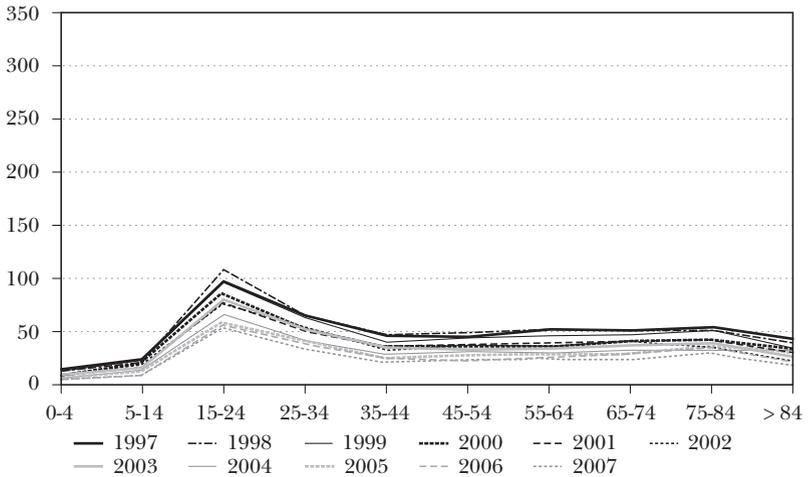
En los capítulos anteriores se computaron riesgos de pérdidas de años de salud, tanto para fallecidos como para lesionados de gravedad. Para el cómputo de pérdidas de salud por fallecimiento se utilizan dos métricas: años potenciales de vida perdidos (APVP) y años potenciales de vida por calidad perdidos (AVACP). Como se vio en el capítulo 5, ambas métricas parten de la misma idea de

GRÁFICO 7.12: Evolución de las tasas de afectados por cada cien mil habitantes por grupo de edad. Hombres, 1997-2007



Fuente: DGT (2010), INE (2009) y elaboración propia.

GRÁFICO 7.13: Evolución de las tasas de afectados por cada cien mil habitantes por grupo de edad. Mujeres, 1997-2007



Fuente: DGT (2010), INE (2009) y elaboración propia.

CUADRO 7.19: Porcentaje de tasas agregadas de mortalidad y morbilidad que está originado por morbilidad, por grupo de edad y sexo, 1997-2007

a) Hombres

	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
De 0 a 4 años	80,7	82,2	80,1	80,7	76,1	73,8	79,0	83,0	80,7	76,3	71,7
De 5 a 14 años	92,0	89,8	90,5	86,0	90,6	89,9	90,2	89,5	88,9	89,3	90,9
De 15 a 24 años	89,1	88,8	88,0	87,1	86,8	87,2	86,4	86,3	86,5	87,5	87,7
De 25 a 34 años	87,2	86,2	85,5	83,7	84,4	84,7	83,7	82,7	85,0	85,8	85,6
De 35 a 44 años	84,7	84,3	82,9	80,6	81,1	82,1	83,0	82,7	83,9	84,3	84,5
De 45 a 54 años	82,6	82,3	81,7	79,4	79,5	81,1	80,4	79,3	80,9	82,3	81,5
De 55 a 64 años	80,0	79,1	78,3	74,8	75,3	75,6	78,0	76,4	77,5	78,5	78,1
De 65 a 74 años	74,6	74,6	73,2	70,4	73,9	71,1	73,5	71,2	69,1	75,7	73,9
De 75 a 84 años	67,8	68,7	67,7	66,3	64,5	67,8	62,6	64,7	66,8	65,4	67,4
De 85 y más años	65,0	57,2	56,8	57,8	58,4	61,4	60,0	56,1	68,9	66,2	71,1

CUADRO 7.19 (cont.): Porcentaje de tasas agregadas de mortalidad y morbilidad que está originado por morbilidad, por grupo de edad y sexo, 1997-2007

b) Mujeres

	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
De 0 a 4 años	84,4	76,7	82,8	77,2	78,6	77,9	75,5	78,1	82,2	83,8	74,3
De 5 a 14 años	89,7	89,4	89,6	88,1	90,6	89,7	90,3	88,2	91,8	93,6	89,7
De 15 a 24 años	92,4	91,3	92,0	89,1	90,0	90,5	89,4	89,4	89,8	89,9	90,9
De 25 a 34 años	90,9	90,1	90,7	89,1	88,0	89,4	90,0	88,4	91,1	91,6	91,9
De 35 a 44 años	91,5	90,2	88,5	87,5	88,0	89,5	89,3	90,1	90,8	90,7	88,9
De 45 a 54 años	90,6	89,5	87,4	86,0	85,5	86,3	86,8	85,3	86,3	86,8	89,0
De 55 a 64 años	87,7	86,0	85,0	83,8	83,7	85,1	85,5	83,7	86,0	85,5	87,2
De 65 a 74 años	82,8	82,1	80,6	77,7	79,5	77,7	79,1	79,0	80,7	78,2	80,6
De 75 a 84 años	75,7	74,8	74,1	70,9	68,8	71,0	73,5	71,8	75,7	75,4	75,2
De 85 y más años	67,0	68,2	67,8	66,5	63,6	65,5	62,1	66,7	76,5	78,5	71,8

Nota: Las cifras en cursiva corresponden a situaciones en las que el porcentaje de riesgos es superior en hombres que en mujeres.

Fuente: DGT (2010), INE (2009) y elaboración propia.

ajustar un perfil de calidad de vida al individuo, pero difieren en los supuestos que se toman con dicha finalidad. En último término, los AVACP se pueden contemplar como un refinamiento de la medida de los APVP.

Como introducción de este apartado, se realizará una breve comparación de los resultados obtenidos para ambas métricas. Se tomarán las ratios de APVP y AVACP por cada mil habitantes, correspondientes al año 2007, para fallecidos PCAR, y se ilustrarán los resultados en el gráfico 7.14.

Como era de esperar, las cantidades de salud perdida, medidas en AVACP, son inferiores a las evaluadas en términos de APVP, debido a la no incorporación del supuesto relativo al estado de salud del individuo previo al suceso, ni a la consideración del deterioro esperado de la salud a lo largo de la vida.⁴⁷ La mejora que implica el uso de la medida AVACP repercute especialmente en los valores absolutos de los resultados; esto es, la cantidad de pérdidas de salud evaluadas en AVACP difiere del total de pérdidas evaluado en APVP pero, en términos relativos, ambas unidades establecen en este análisis el mismo orden entre los grupos de población (v. el gráfico 7.15). Por otro lado, la alta correlación entre ambas métricas en el caso de los fallecidos soporta la robustez de la métrica AVACP que, además, es la única que se puede emplear para evaluar las pérdidas de salud asociadas a los accidentes no fatales.

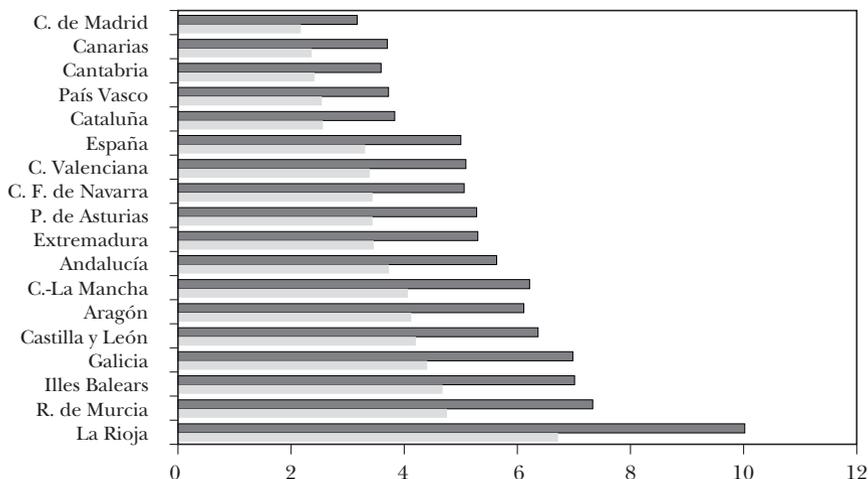
El análisis se va centrar a continuación en la medida de los AVACP.

En los cuadros 7.20 y 7.21 se muestra la suma de las tasas de AVACP por cada mil habitantes, causados por mortalidad o morbilidad, para hombres y mujeres, respectivamente. En términos agregados, estas tasas se pueden interpretar como la media del número de años vividos en salud perfecta, perdidos a causa de una colisión vial por cada mil habitantes. Las regiones están ordenadas de acuerdo al promedio del periodo, representado en la última columna de los citados cuadros.

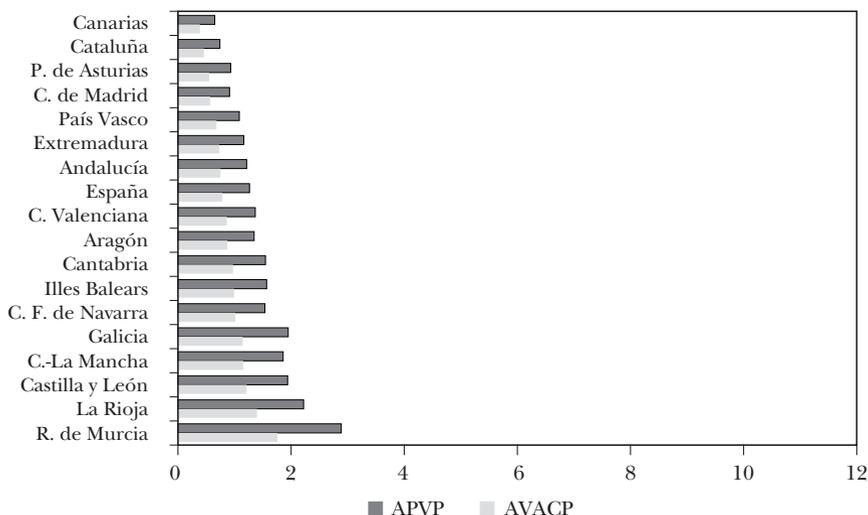
⁴⁷ Véase al respecto los perfiles de salud en el apéndice 3.

GRÁFICO 7.14: Ratios de APVP y AVACP a causa de accidente fatal, por cada mil habitantes, sexo y comunidades autónomas, 2007

a) Hombres



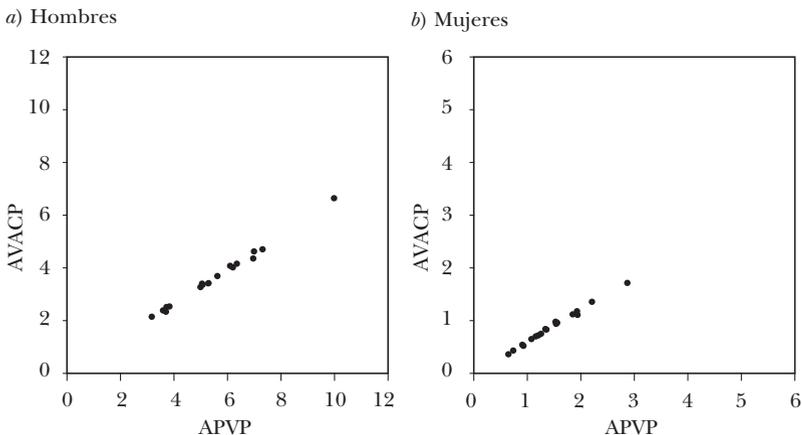
b) Mujeres



Fuente: INE (2009) y elaboración propia.

Las mayores tasas de pérdidas de salud, entendidas como riesgo de años de vida perdidos a causa de fallecimiento o morbilidad grave, debido a una colisión, se encuentran, para ambos sexos, en Galicia, la Región de Murcia, La Rioja, Aragón, Illes Balears y Castilla y León. Por el contrario, Cantabria y Canarias presentan

GRÁFICO 7.15: Tasas de APVP y AVACP a causa de accidentes fatales, por cada mil habitantes y sexo, 2007



Fuente: INE (2009) y elaboración propia.

riesgos muy bajos para ambos sexos. La Comunidad de Madrid presenta riesgos muy bajos en hombres y algo más intermedios para mujeres, al contrario que Extremadura, Castilla-La Mancha y la Comunitat Valenciana, que muestran tasas inferiores a la media entre la población femenina, pero entre la población masculina las pérdidas son más significativas.

En general, se aprecia nuevamente que las tasas de AVACP por cada mil habitantes son muy superiores para hombres que para mujeres. En promedio, cada año la tasa de pérdidas de salud repartidas entre la población ascenderían a 7,57 AVACP entre los hombres, lo que equivaldría a que cada español perdiera, cada año, del orden de 2,7 días de vida. En algunas comunidades autónomas, como Galicia en 1998, la pérdida media ascendería a más de 5 días. En el caso de las mujeres, las pérdidas se reducen casi a la tercera parte. Es decir, si todas las pérdidas de salud que han sufrido las mujeres a causa de accidentes de tráfico se pudieran repartir entre la población femenina, cada mujer española renunciaría a un día de su vida al año.

Es importante analizar la composición de dicho riesgo. En los cuadros 7.22 y 7.23 se muestran los porcentajes del riesgo agregado correspondiente a los AVACP causados por lesiones graves, para cada sexo. Dentro de los cuadros se respeta el orden establecido

CUADRO 7.20: Tasa de AVACP ocasionados por mortalidad o morbilidad a causa de accidente de tráfico, por cada mil habitantes y comunidad autónoma de residencia. Hombres, 1997-2007

	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	Promedio
Galicia	13,22	14,25	13,38	12,23	10,23	10,30	10,09	7,45	8,12	7,68	6,76	10,34
R. de Murcia	9,36	12,48	11,35	10,71	10,83	9,26	9,75	8,96	9,43	7,98	6,74	9,71
Aragón	10,02	10,32	10,25	10,61	10,18	9,83	9,92	8,74	8,22	6,44	6,77	9,21
La Rioja	9,54	11,08	11,57	9,33	11,84	11,19	8,94	7,57	6,78	5,52	7,95	9,21
Castilla y León	10,51	9,74	9,66	9,56	10,16	9,13	8,57	7,59	8,13	7,20	6,69	8,81
Illes Balears	11,17	10,01	9,67	10,68	9,68	8,21	6,79	7,38	6,80	6,40	6,57	8,49
Castilla-La Mancha	8,25	9,29	8,81	8,96	8,78	8,84	9,62	8,14	8,39	7,61	6,00	8,43
C. Valenciana	9,29	9,82	9,68	9,16	8,15	7,97	7,78	6,71	6,92	7,19	5,65	8,03
Cataluña	10,47	11,03	9,49	9,47	8,21	7,51	7,17	6,38	5,60	4,60	4,09	7,64
Extremadura	8,13	9,28	9,74	7,78	7,71	7,52	8,62	8,26	6,45	4,90	5,48	7,62
España	9,09	9,56	8,99	8,70	8,06	7,59	7,62	6,39	6,29	5,77	5,19	7,57
Andalucía	7,95	8,61	8,28	7,43	7,92	7,66	8,01	6,82	6,67	6,50	5,76	7,42
C. F. de Navarra	9,04	10,09	10,88	8,27	7,22	6,59	7,14	6,71	5,99	4,48	3,76	7,29
País Vasco	9,48	9,13	8,30	9,33	7,67	7,52	7,40	5,42	4,58	3,64	3,78	6,93
P. de Asturias	8,02	7,48	9,23	8,37	6,81	6,78	8,29	5,63	5,09	4,82	4,61	6,83
Cantabria	6,63	7,59	8,23	7,64	7,77	5,65	5,08	3,83	4,04	5,54	3,71	5,97
Canarias	7,63	7,85	7,08	7,48	5,20	4,55	4,60	3,96	4,15	3,61	3,37	5,41
C. de Madrid	6,67	6,84	5,80	6,22	5,66	5,19	5,43	3,84	4,29	4,20	4,18	5,30

Nota: Ordenación de las comunidades autónomas de mayor a menor valor en el promedio.

Fuente: DGT (2010), INE (2009) y elaboración propia.

CUADRO 7.21: Tasa de AVACP ocasionados por mortalidad o morbilidad a causa de accidente de tráfico, por cada mil habitantes y comunidad autónoma de residencia. Mujeres, 1997-2007

	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	Promedio
La Rioja	2,92	4,94	4,57	4,04	2,90	3,99	4,75	2,22	2,66	2,85	1,85	3,43
Castilla y León	4,36	3,46	2,97	3,14	3,32	3,44	3,14	2,94	2,53	2,63	2,02	3,09
Galicia	3,33	4,02	4,08	3,67	3,17	2,76	3,08	2,21	2,08	2,08	2,01	2,95
Illes Balears	3,50	4,15	4,18	3,68	3,40	1,73	2,61	2,89	2,04	1,47	1,75	2,85
Aragón	2,92	3,47	3,09	3,13	2,52	2,72	3,54	2,64	2,62	2,31	1,78	2,79
R. de Murcia	3,43	2,96	3,29	3,01	3,47	2,43	2,71	1,98	1,82	1,46	2,44	2,64
Cataluña	3,91	3,88	3,33	3,00	2,65	2,61	2,28	1,91	1,72	1,19	0,97	2,49
C. F. de Navarra	2,36	3,04	2,74	2,34	2,79	1,63	2,30	3,22	2,94	1,46	1,27	2,37
España	2,87	3,11	2,84	2,69	2,48	2,35	2,37	2,01	1,74	1,63	1,45	2,32
C. Valenciana	2,50	3,08	3,01	2,68	2,36	2,45	2,39	1,86	1,55	1,89	1,64	2,31
País Vasco	2,89	2,91	2,66	3,31	2,41	2,74	2,74	1,79	1,52	0,99	0,96	2,26
Castilla-La Mancha	2,06	2,70	2,02	2,36	2,67	1,93	2,78	2,01	2,31	1,77	1,89	2,23
P. de Asturias	2,75	2,61	3,10	2,86	2,10	2,13	1,80	2,06	1,66	1,42	0,93	2,13
C. de Madrid	2,52	2,70	2,71	2,35	2,15	2,26	1,93	1,92	1,37	1,44	1,57	2,08
Extremadura	1,50	2,51	2,50	2,88	2,33	1,96	2,21	2,16	1,75	1,59	1,27	2,06
Cantabria	1,50	2,16	3,73	2,13	2,52	1,68	1,94	0,91	2,18	1,81	1,46	2,00
Andalucía	2,21	2,55	1,90	1,96	1,98	1,89	2,01	1,81	1,54	1,77	1,31	1,90
Canarias	2,45	2,60	2,22	1,83	1,82	1,77	1,69	1,59	0,96	0,92	0,74	1,69

Nota: Ordenación de las comunidades autónomas de mayor a menor valor en el promedio.

Fuente: DGT (2010), INE (2009) y elaboración propia.

CUADRO 7.22: Porcentaje de tasas agregadas de AVACP procedentes de mortalidad y morbilidad que está originado por morbilidad, por comunidad autónoma de residencia. Hombres, 1997-2007

	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	Promedio
Galicia	33	36	39	35	37	34	35	32	33	36	35	35
R. de Murcia	41	40	42	28	25	29	26	24	25	31	30	31
Aragón	34	36	35	35	35	39	37	30	35	40	39	36
La Rioja	33	34	39	26	22	25	20	18	19	21	16	26
Castilla y León	33	36	35	32	31	34	35	34	35	40	37	34
Illes Balears	39	45	40	35	32	32	40	36	31	34	29	36
Castilla-La Mancha	35	35	35	33	35	35	35	36	33	31	33	34
C. Valenciana	39	35	35	35	33	35	31	29	34	39	40	35
Cataluña	52	48	42	35	36	36	36	40	43	40	38	41
Extremadura	31	38	32	35	32	34	34	26	34	35	37	33
España	40	39	37	34	34	35	35	34	35	37	37	36
Andalucía	37	37	35	32	34	34	33	32	33	34	36	34
C. F. de Navarra	24	21	22	22	19	22	18	19	18	14	9	20
País Vasco	40	34	33	39	38	41	39	38	27	29	33	36
P. de Asturias	35	39	39	33	41	36	28	30	31	36	26	34
Cantabria	33	31	27	27	33	29	29	34	36	27	35	31
Canarias	36	33	36	33	36	36	37	35	37	38	30	35
C. de Madrid	49	47	45	42	40	41	43	41	49	50	48	45

Nota: En cursiva las cifras donde la componente de morbilidad del riesgo es mayor a la componente de mortalidad.

Fuente: DGT (2010), INE (2009) y elaboración propia.

CUADRO 7.23: Porcentaje de tasas agregadas de AVACP procedentes de mortalidad y morbilidad que está originado por morbilidad, por comunidad autónoma de residencia. Mujeres, 1997-2007

	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	Promedio
La Rioja	36	23	28	44	28	42	28	29	38	38	25	33
Castilla y León	44	43	48	41	41	37	41	42	44	41	40	42
Galicia	43	45	43	39	42	39	40	39	45	44	43	42
Illes Balears	50	58	43	36	41	60	54	46	42	50	44	47
Aragón	38	46	38	42	50	46	40	43	37	44	51	43
R. de Murcia	51	51	53	40	40	50	44	24	35	48	28	43
Cataluña	62	56	52	40	41	40	45	46	49	55	52	49
C. F. de Navarra	33	24	42	31	30	29	23	18	8	10	21	25
España	49	46	46	41	42	43	43	42	45	46	46	44
C. Valenciana	47	39	46	38	41	42	39	38	49	51	47	43
País Vasco	41	34	37	47	48	33	38	49	24	35	29	39
Castilla-La Mancha	46	41	43	45	43	41	44	38	42	42	39	42
P. de Asturias	40	37	45	34	43	42	38	26	27	30	41	37
C. de Madrid	53	53	54	54	49	54	52	56	61	65	64	55
Extremadura	42	43	36	33	36	45	36	26	39	35	42	37
Cantabria	51	33	19	42	45	45	38	45	85	32	34	41
Andalucía	46	41	46	40	37	47	43	37	43	39	43	42
Canarias	41	46	44	40	36	39	45	47	53	40	48	43

Nota: En cursiva las cifras donde la componente de morbilidad del riesgo es mayor a la componente de mortalidad.

Fuente: DGT (2010), INE (2009) y elaboración propia.

por las comunidades autónomas según el criterio empleado en los cuadros 7.20 y 7.21.

El riesgo de AVACP para hombres, relativo a la morbilidad, se encuentra entre el 9% en la Comunidad Foral de Navarra en el 2007 y el 52% en Cataluña en 1997, siendo el promedio en España, durante el periodo 1997-2007, del 36%. Para las mujeres el riesgo es algo más elevado, con sus extremos en el año 2005, comprendidos entre el 8% en la Comunidad Foral de Navarra y el 85% en Cantabria, cuando a nivel nacional la media era de 44%.

En los cuadros 7.22 y 7.23 se han señalado en cursiva las situaciones donde la componente de morbilidad del riesgo supera la componente de mortalidad. Este hecho ocurre especialmente entre los riesgos asociados a la población femenina (v. el cuadro 7.23). Esto se aprecia especialmente en la Comunidad de Madrid donde, a diferencia del resto de autonomías, el promedio es superior al 50%. Tales resultados subrayan la importancia de introducir la morbilidad como componente indispensable en los estudios que analizan el impacto de las colisiones de tráfico sobre la salud de la población.

Se analizan a continuación los riesgos asociados a los diferentes intervalos de edad. El cuadro 7.24 recoge las tasas agregadas de mortalidad y morbilidad para cada sexo.

Se aprecian las mismas características que se han ido viendo a lo largo de los capítulos: tasas de riesgo inferiores para la población femenina; tendencia decreciente en el periodo; y la problemática de los jóvenes con edades de entre 15 y 24 años, que presentan riesgos mucho más elevados que los que se veían asociados a cualquier comunidad autónoma. Por ejemplo, en 1998 este grupo de población alcanzaba unas tasas de 23,05 años de vida vividos en salud perfecta perdidos, por cada mil habitantes, que supondría una pérdida de 8,5 días anuales por cada uno de los jóvenes varones con esas edades, residentes en España.

Como se ha hecho en los apartados anteriores, se realizará una comparación en términos relativos de los riesgos por edades, entre ambos sexos, en términos de tasa de AVACP, agregados por cada mil individuos, tomando como datos las tasas promedio del periodo. Los resultados se muestran en el cuadro 7.25.

CUADRO 7.24: Tasa de AVACP ocasionados por mortalidad o morbilidad a causa de accidente de tráfico, por cada mil habitantes, grupo de edad y sexo, 1997-2007

a) Hombres

	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
De 0 a 4 años	2,71	2,46	1,94	1,81	2,00	2,11	1,64	1,09	1,00	1,12	1,21
De 5 a 14 años	2,92	3,42	3,13	3,69	2,20	2,17	2,68	2,28	2,21	1,87	1,43
De 15 a 24 años	21,26	23,05	22,79	21,72	20,31	19,22	19,59	16,46	16,77	15,03	13,55
De 25 a 34 años	14,11	14,99	13,50	13,30	12,29	11,82	12,36	10,14	10,14	9,77	8,85
De 35 a 44 años	8,07	8,32	7,96	7,54	7,33	6,85	6,83	6,03	5,86	5,69	5,20
De 45 a 54 años	5,32	5,39	4,95	4,92	5,18	4,58	4,37	3,98	3,88	3,55	3,31
De 55 a 64 años	3,63	3,68	3,38	3,53	3,34	3,15	2,94	2,47	2,40	2,12	2,18
De 65 a 74 años	2,60	2,46	2,43	2,36	2,14	2,34	2,04	1,86	1,78	1,43	1,31
De 75 a 84 años	1,87	1,57	1,63	1,53	1,68	1,54	1,57	1,39	1,32	1,18	1,08
De 85 y más años	1,06	1,04	0,94	0,90	0,90	0,83	0,78	0,77	0,48	0,50	0,43

CUADRO 7.24 (cont.): Tasa de AVACP ocasionados por mortalidad o morbilidad a causa de accidente de tráfico, por cada mil habitantes, grupo de edad y sexo, 1997-2007

b) Mujeres

	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
De 0 a 4 años	2,10	2,32	2,05	1,59	1,60	1,50	1,96	1,15	1,07	0,79	1,08
De 5 a 14 años	2,12	2,15	2,31	2,07	1,48	1,91	1,64	1,45	1,16	0,90	0,95
De 15 a 24 años	6,81	7,80	6,65	6,95	6,04	5,73	6,22	5,37	4,66	4,46	4,06
De 25 a 34 años	3,90	4,11	3,92	3,61	3,68	3,36	3,38	2,91	2,54	2,38	2,10
De 35 a 44 años	2,12	2,27	2,15	2,06	1,93	1,74	1,84	1,48	1,23	1,40	1,22
De 45 a 54 años	1,72	1,91	1,86	1,61	1,62	1,63	1,54	1,42	1,23	1,09	0,91
De 55 a 64 años	1,47	1,65	1,49	1,26	1,33	1,19	1,14	1,05	0,96	0,90	0,74
De 65 a 74 años	1,19	1,17	1,14	1,15	1,06	1,18	0,99	0,87	0,80	0,80	0,64
De 75 a 84 años	0,87	0,85	0,87	0,79	0,84	0,67	0,67	0,61	0,63	0,58	0,54
De 85 y más años	0,41	0,37	0,32	0,33	0,33	0,27	0,27	0,30	0,25	0,19	0,18

Fuente: DGT (2010), INE (2009) y elaboración propia.

CUADRO 7.25: Porcentaje normalizado de la tasa de AVACP ocasionados por mortalidad o morbilidad, por cada mil habitantes, basado en el total de lesionados, por comunidad autónoma de residencia, grupo de edad y sexo, 1997-2007

	Hombres	Mujeres
De 0 a 4 años	1	1
De 5 a 14 años	2	1
De 15 a 24 años	11	4
De 25 a 34 años	7	2
De 35 a 44 años	4	1
De 45 a 54 años	3	1
De 55 a 64 años	2	1
De 65 a 74 años	1	1
De 75 a 84 años	1	0
De 85 y más años	0	0

Fuente: DGT (2010), INE (2009) y elaboración propia.

Se analizará, finalmente, la composición del riesgo por edades. El cuadro 7.26 muestra el porcentaje del riesgo originado por estados de morbilidad.

Los valores del cuadro varían entre 10% y 63%, en general, mostrando que en el riesgo relativo a las edades la componente de mortalidad es la que más predomina. En casi todas las edades, excepto en gran parte del periodo para el intervalo de entre 5 y 14 años, y algunas fechas para 15 a 24 años, el porcentaje del riesgo originado por morbilidad es más elevado para las mujeres que para los hombres. A este resultado se le podría dar la interpretación de que, entre las mujeres, el riesgo de lesión grave, con respecto al riesgo de accidente mortal, es superior al de los hombres.

La tendencia decreciente para ambos sexos quizá se pueda interpretar como una disminución tanto en mortalidad como en morbilidad, pero más acentuada en morbilidad, a lo largo del periodo.

CUADRO 7.26: Porcentaje de tasas agregadas de AVACP procedentes de mortalidad y morbilidad que está originado por morbilidad, por grupo de edad y sexo, 1997-2007

a) Hombres

	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
De 0 a 4 años	30	33	34	30	24	22	27	33	26	21	18
De 5 a 14 años	50	45	45	44	50	49	47	45	44	43	50
De 15 a 24 años	45	44	42	40	39	40	38	38	39	41	41
De 25 a 34 años	41	39	37	34	35	35	34	32	37	39	38
De 35 a 44 años	35	36	33	29	30	31	33	33	35	35	35
De 45 a 54 años	32	31	31	28	28	31	29	29	30	32	30
De 55 a 64 años	28	27	27	23	23	24	26	24	24	25	28
De 65 a 74 años	23	22	20	19	22	20	22	19	18	22	21
De 75 a 84 años	17	18	18	16	15	18	14	14	16	15	16
De 85 y más años	16	11	11	11	11	12	13	10	17	17	19

CUADRO 7.26 (cont.): Porcentaje de tasas agregadas de AVACP procedentes de mortalidad y morbilidad que está originado por morbilidad, por grupo de edad y sexo, 1997-2007

b) Mujeres

	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
De 0 a 4 años	34	26	34	25	26	27	22	26	33	37	22
De 5 a 14 años	43	47	49	45	50	47	51	44	56	63	52
De 15 a 24 años	56	51	53	45	47	49	44	46	47	46	49
De 25 a 34 años	49	47	50	46	44	45	47	43	49	52	54
De 35 a 44 años	51	46	43	40	41	47	45	48	50	50	44
De 45 a 54 años	51	46	41	36	35	39	42	36	38	41	43
De 55 a 64 años	40	38	34	34	34	34	37	32	36	36	38
De 65 a 74 años	32	31	29	25	28	27	26	27	28	25	30
De 75 a 84 años	23	22	21	18	18	18	21	21	26	23	25
De 85 y más años	15	17	18	17	15	14	14	17	26	29	20

Fuente: DGT (2010), INE (2009) y elaboración propia.

7.4. Conclusiones

En este capítulo se han agregado los resultados, tanto de mortalidad como de morbilidad, para así contar con una visión general de la carga total de lesiones que generan los accidentes de tráfico. Un tema crucial es la relevancia de las pérdidas por morbilidad en el total de pérdidas de salud. Los resultados más importantes sobre el análisis de los datos brutos son los siguientes:

- La cifra total de lesionados, fallecidos o heridos de gravedad, por siniestros asciende a 350.329 individuos, de la cual más del 72% corresponde a varones.
- El 54% de lesionados varones y el 45% de lesionadas mujeres se sitúa entre 15 y 34 años. En el caso de los varones, conforme la edad aumenta se producen menos casos de lesión por siniestro de tráfico, mientras que, en el caso de las mujeres, se observa un segundo máximo en el intervalo entre 65 y 74 años, que además se mantiene en casi la totalidad de los años del periodo.
- A lo largo del periodo, la frecuencia de lesionados con edad de entre 15 y 24 años, con respecto al resto de lesionados, presenta una disminución significativa. Esta es mucho más lenta entre los lesionados en edades más avanzadas.
- Los riesgos, lesionados por cada cien mil habitantes, son mucho más elevados entre la población masculina, ya que, para este periodo y para las mujeres, el promedio español es de 41,55, frente al 113,50 que alcanzan los hombres, superior en, aproximadamente, un 173%.
- La región importa en el riesgo de accidente. Galicia, Aragón y Castilla y León muestran tasas de riesgo por encima de la media española en todos los años del periodo, para ambos sexos. En el extremo contrario aparecen Cantabria, la Comunidad Foral de Navarra y Canarias, con tasas por debajo de la media en todos los años, tanto para hombres como para mujeres. Para la Comunidad de Madrid contrastan las bajas tasas de riesgo de los hombres, con las más moderadas para las mujeres.

- La frecuencia de la mortalidad para hombres, un hombre fallecido por cada 5 lesionados graves, es mayor que para mujeres, con una mujer fallecida por cada 7. En general, la tendencia es decreciente durante el periodo. Cataluña y la Comunidad de Madrid presentan una menor proporción de fallecidos por lesionados, tanto para hombres como para mujeres.
- En las edades más jóvenes y más longevas aparecen menos lesionados de gravedad por cada fallecido, patrón que es más claro en el caso de las mujeres.

Los resultados derivados del cómputo de las pérdidas en salud en AVAC perdidos se resumen de la siguiente manera:

- Durante el periodo se han perdido un total de casi 2.215.000 AVACP, de los cuales más de 1.680.000 corresponden a hombres y cerca de 534.000 a mujeres. Por siniestros fatales se han perdido 1.368.296 AVACP, y por no fatales casi 850.000.
- Los hombres padecen el mayor porcentaje de pérdidas de salud debidas a colisiones viales: alrededor del 78% de los AVACP debidos a colisiones fatales, y alrededor del 72% de los AVACP originados por lesiones de gravedad. Las mayores pérdidas de salud se deben a la mortalidad, pero esta incidencia es mayor en los varones, ya que se contabiliza entre el 59% y el 66% de los AVACP para los hombres y entre el 51% y el 59% para las mujeres.
- El tramo de edad donde se acumulan mayores pérdidas en salud es el de los jóvenes de entre 15 y 24 años, exactamente 607.282 AVACP por los hombres y 179.217 por las mujeres. Ello supone cerca del 37% del total de pérdidas de hombres y alrededor del 34% del total de mujeres.
- La tendencia de las pérdidas a lo largo del periodo es de decrecimiento, especialmente significativo entre los jóvenes con edades comprendidas entre 15 y 34 años. El decrecimiento en la influencia de los accidentes no fatales es más significativo.

- Las tasas de AVACP por cada mil habitantes son mucho mayores para hombres que para mujeres. En promedio, 7,57 AVACP entre los hombres y 2,32 AVACP entre las mujeres. Esto supone que cada hombre español pierde, en promedio, 2,7 días de su vida en salud perfecta, mientras que entre las mujeres supone 1 día de vida perdido en perfecta salud por cada mujer.
- En casi todas las edades, el porcentaje del riesgo originado por morbilidad es más elevado para las mujeres que para los hombres. A este resultado se le podría dar la interpretación de que, entre las mujeres, el riesgo de lesión grave con respecto al riesgo de accidente mortal es superior al de los hombres.

8. Conclusiones

EN el capítulo 1 se han analizado las diferencias en secuelas, fatales y no fatales, de los accidentes de tráfico en los países de la UE-15 en el periodo 1997-2007, prestando especial atención a la posición relativa de España en el contexto europeo. De este análisis se han extraído las siguientes conclusiones:

- La mortalidad causada por accidentes de tráfico se ha reducido de forma notable en todos los países de la UE-15, entre 1997 y el 2007. El ritmo de reducción del número de fallecidos y de la correspondiente tasa de mortalidad ha sido mayor en aquellos países, como España, que partían de niveles más elevados, lo que explica que se haya registrado un intenso proceso de convergencia en tasa de mortalidad entre los países de la UE-15. España, que partía de una tasa superior a la de la UE-15, ha participado de este proceso, reduciendo de forma muy destacada su diferencial desfavorable en tasa de mortalidad. No obstante, la tasa de mortalidad de España, en el 2007, sigue excediendo a la de la UE-15 y a la de la mayoría de países que la integran.
- La tasa de heridos, definida como el número de heridos en accidentes de tráfico por cada cien mil habitantes, siempre ha sido más baja en España que en la UE-15. Las posiciones relativas de los quince países analizados se han mantenido muy estables entre 1997 y el 2007, por ello, no ha habido convergencia en este indicador.
- La clasificación de los países de la UE-15 en función de sus tasas de mortalidad y de heridos en 1997, permite distinguir cuatro grupos de países. Dos grupos, con cuatro países cada uno, en los que los dos indicadores eran superiores e infe-

- riores, respectivamente, a los de la UE-15. El primer grupo, con un valor inferior en ambos indicadores, está compuesto por los Países Bajos, Dinamarca, Finlandia y Suecia. El segundo grupo, con tasas de mortalidad y de heridos superiores a las de la UE-15, está formado por Austria, Bélgica, Portugal e Italia. España forma parte del tercer grupo, el integrado por aquellos países con unas tasas de mortalidad y de heridos superior e inferior, respectivamente, a las tasas de la UE-15. Francia, Grecia, Irlanda y Luxemburgo completan el grupo de España. Por último, Alemania y el Reino Unido destacan por tener una tasa de mortalidad inferior y una tasa de heridos superior a las de la UE-15.
- La clasificación del año 2007 es exactamente la de 1997, con la única salvedad de la citada convergencia en tasa de mortalidad que conduce a una reducción en la dispersión de valores en dicho indicador, sobre todo entre los grupos con una tasa de mortalidad inferior a la de la UE-15.
 - Las tasas de mortalidad y de heridos de los países de la UE-15 están correlacionadas con su renta por habitante en menor medida que con otra variable, estrechamente relacionada con la anterior, como es el gasto sanitario público por habitante. Este resultado sugiere, en línea con resultados previos obtenidos en la literatura, que la correlación entre nivel de desarrollo y seguridad vial está condicionada por aspectos concretos del desarrollo, como la tecnología sanitaria disponible y los medios de atención médica de emergencia.

Se introduce una novedosa y sencilla descomposición de la tasa de mortalidad que consiste en expresar el indicador como el producto de la tasa de accidentabilidad, accidentes de tráfico por cien mil personas, y la tasa de letalidad, fallecidos por cada cien accidentes de tráfico. Al aplicar la descomposición anterior se concluye que:

- El origen de la mayor tasa de mortalidad de España respecto a la UE-15 se encuentra en una mayor tasa de letalidad, ya que la tasa de accidentabilidad es más reducida en

España. Esto es, la tasa de mortalidad es mayor en España que en la UE-15, a pesar de ser menor la probabilidad de accidente de tráfico, por la mayor probabilidad de que un accidente tenga consecuencias fatales en España.

- España tiene una tasa de accidentabilidad que puede calificarse de reducida, en el ámbito europeo, situándose al nivel de la de Suecia y siendo notablemente inferior a las de Alemania, Austria, Bélgica y el Reino Unido.
- Asimismo, se comprueba que, la anteriormente destacada convergencia de España con la UE-15 en la tasa de mortalidad, viene explicada única y exclusivamente por la convergencia registrada en la tasa de letalidad.
- Los países de la UE-15 en los que la probabilidad de accidente de tráfico es más elevada, son aquellos en los que es menos probable que un accidente tenga consecuencias fatales. Esto es, la correlación entre las dos tasas determinantes de la tasa de mortalidad es negativa y oscila entre -0,65 y -0,75, en los años del periodo 1997-2007.

En el capítulo 2 se estudia la mortalidad por accidentes de tráfico en la Unión Europea desagregando por características de los fallecidos y de los vehículos. Alemania queda excluida de este análisis, por ausencia de datos desagregados. Las conclusiones que se obtienen son las siguientes:

- Más de las tres cuartas partes de las víctimas mortales por accidente de tráfico en los países de la UE-15, excepto Alemania, son hombres. Esta proporción se ha incrementado, además, entre 1997 y el 2007, debido a que la reducción en el número de fallecidos por accidente de tráfico en este periodo ha sido mayor en el caso de las mujeres, con una tasa media anual del -5%, que en el de los hombres, que señala una media del -3,6%, salvo en los casos de Dinamarca y Suecia. Los países con una mayor proporción de mujeres entre las víctimas mortales son Finlandia y los Países Bajos, mientras que la proporción más reducida corresponde a Portugal. Por su parte, España presenta cifras muy próximas a la media, un 76% de hombres y un 24% de mujeres,

- en el 2007, y muestra unas tendencias en reducción de la mortalidad por sexo, prácticamente idénticas a las observadas para la UE-15, excepto Alemania.
- La contribución del sexo masculino a la reducción de la mortalidad por tráfico es superior a la contribución del sexo femenino, el 70% *versus* el 30%, como consecuencia del mayor peso de los hombres en el total de víctimas mortales. Luxemburgo y Finlandia son la excepción, pues el elevado diferencial en tasas de reducción de víctimas mortales entre mujeres y hombres hace que la caída de la mortalidad por tráfico entre mujeres explique un 80% de la reducción total. Otros países en los que la caída en el número de mujeres fallecidas en accidente ha contribuido de un modo notable, más del 40%, a la reducción de la mortalidad son Bélgica y el Reino Unido. En España esta contribución supera el 29% del total de la disminución en la cifra de fallecidos.
 - La mayoría de las víctimas mortales se concentra en el grupo de 25 a 49 años. La participación de este grupo de edad en el total de fallecidos se ha incrementado, entre 1997 y el 2007, para el total de países de la UE-15, excluyendo Alemania, hasta alcanzar el 41%; lo que ha ocurrido a costa de la presencia de los grupos de edad más jóvenes. España es, tras Luxemburgo, el país en el que los fallecidos, entre 25 y 49 años, representan un porcentaje mayor en el total de víctimas, un 47,5% en el 2007, y dicha proporción es, además, creciente.
 - La participación de los menores de 25 años en las cifras agregadas alcanza sus valores más bajos en Luxemburgo, Portugal e Italia, por debajo del 20%, y los más elevados en Irlanda y el Reino Unido, sobre el 30%. Los grupos de población de más edad, es decir, los de 50 años en adelante, mantienen su ponderación en el número agregado de fallecidos entre el 33,5% y el 34%.
 - Uno de los rasgos más sobresalientes de la evolución de los fallecidos en accidente de tráfico según la edad en los países analizados es la mayor intensidad que la reducción de la mortalidad ha tenido en los más jóvenes y en los de

mayor edad. La distribución, por grupos de edad, de las tasas medias de variación del número de muertes muestra una forma de parábola: mayor reducción en los menores de 15 años; decrecimientos de magnitud menor conforme se incrementa la edad, hasta alcanzar el ritmo de reducción de menor valor absoluto en el grupo de 25 a 49 años; y de nuevo, mayores tasas de disminución de los fallecidos conforme la edad aumenta. Esta pauta es común a buena parte de los países europeos, siendo destacable la fuerte reducción, en las tasas de mortalidad de los más jóvenes, en Portugal, Luxemburgo y Francia, y la registrada en la población de mayor edad en Finlandia y Suecia.

- La tasa de variación, en el periodo analizado, de las cifras de fallecidos se descompone prácticamente en tres partes iguales, entre las contribuciones de los grupos de edad por debajo de 25 años, la del grupo de 25 a 49 y la de los tramos de 50 años o más. En España los grupos de población más jóvenes, en particular el grupo de 18 a 24 años, explican casi el 40% de la reducción total en el número de muertes. La aportación de los tramos de menos edad es también relevante en Dinamarca, justo al contrario de lo que ocurre en Finlandia, donde la caída de las tasas de mortalidad se debe principalmente a la contribución de los grupos de mayor edad.
- Dos tercios de los fallecidos en accidente de tráfico en el 2007, en los países europeos analizados, conducían su vehículo en el momento del siniestro; un 15% eran peatones y un 18% ocupantes distintos del conductor del vehículo. El porcentaje de peatones entre los muertos por accidente de tráfico alcanza sus niveles más altos en el Reino Unido e Irlanda y los más bajos en los Países Bajos y Bélgica. Las cifras de fallecidos se han reducido más, con carácter general, en el grupo de peatones que en los de ocupantes de vehículos, ya sean conductores y pasajeros, algo que también ha ocurrido en nuestro país, aunque no en Austria, los Países Bajos y Luxemburgo.
- Debido a su participación mayoritaria en el total de víctimas mortales, la evolución de la cifra de conductores falle-

cidos explica más de la mitad de la reducción total en las muertes por tráfico en los países estudiados a lo largo del periodo. La contribución de los peatones a la reducción de las cifras de fallecidos es particularmente alta en el Reino Unido, más del 50% del total, así como en Irlanda, Finlandia y Grecia.

- Del total de fallecidos a bordo de un vehículo en la UE-15, exceptuando Alemania, en el 2007, un 57% viajaba en automóvil (coche o taxi), un 5,7% en camión, un 5,9% en bicicleta y un 27,8% en motocicleta o ciclomotor. En relación con el año 1997, se observa un incremento en el porcentaje de fallecidos a bordo de vehículos a motor de dos ruedas y un descenso de la proporción de los ocupantes de automóviles. En España destaca el porcentaje de víctimas que viajaban en camión que fue de un 11,1%, y que resulta algo más alto incluso en Irlanda y Portugal. También resulta alta, en términos comparados, la proporción de fallecidos en ciclomotores y motocicletas en España, que alcanzó un 27%, al igual que en Italia, Grecia y Francia. El porcentaje de víctimas mortales correspondiente a ciclistas es particularmente elevado en los Países Bajos y Dinamarca.
- El número absoluto de víctimas mortales se ha reducido, en el periodo 1997-2007, en todas las categorías, salvo en el caso de las motocicletas, cuando distinguimos dentro de los vehículos de dos ruedas entre éstas y los ciclomotores. La reducción ha sido, en general, de mayor intensidad en el grupo de automóviles. En España destaca la reducción registrada en la siniestralidad a bordo de camiones, mientras que en el caso de los vehículos de dos ruedas la evolución ha sido menos favorable que en la media europea. Sobresalen las tasas de reducción de las cifras de fallecidos en automóviles y en la categoría de motocicletas y ciclomotores, en el caso de Portugal; en camiones, en el caso de Grecia; y en bicicletas, para el caso de Finlandia.
- La evolución de la mortalidad a bordo de automóviles (coches y taxis) explica más del 82% de la reducción total en la cifra de fallecidos, en el total de países analizados. En España, la caída del número de muertes en camión explica

casi un 14% de la tasa de variación agregada. La contribución de esta categoría de vehículos alcanza el 27% en Grecia, mientras que en Portugal es la disminución de las víctimas mortales a bordo de motocicletas y ciclomotores la que permite explicar el 40% de la caída en la mortalidad por tráfico en dicho país.

En el apartado 2.6 del capítulo 2 se cuantificó el impacto que sobre la salud de las poblaciones de los países de la UE-15 tienen los accidentes de tráfico con víctimas mortales, mediante el cálculo de los APVP. Las conclusiones que se alcanzaron son las siguientes:

- En el periodo que va desde 1997 hasta el 2007 se estima una pérdida agregada de años potenciales de vida, como consecuencia de los accidentes de tráfico con resultado de muerte, superior a los 15,5 millones de años para el conjunto de países de la UE-15. De esta cifra acumulada, más de las tres cuartas partes, o sea 11,8 millones de años, corresponden a años perdidos por hombres fallecidos en accidente de tráfico y una cuarta parte, es decir, 3,8 millones de años, a pérdidas asociadas a víctimas de sexo femenino. Teniendo en cuenta la esperanza de vida media en la UE-15 en el 2007, este volumen total de APVP equivaldría a más de 190.000 vidas *completas* de ciudadanos europeos.
- Francia, Alemania, Italia y España concentran las dos terceras partes de las pérdidas totales de APVP en el 2007, si bien los dos primeros países citados, junto con Portugal, son los que han reducido en mayor proporción sus cifras anuales de APVP. El flujo anual de APVP por accidentes de tráfico mortales se ha reducido en un 34%, entre 1997 y el 2007, para el conjunto de países de la UE-15, siendo mayor dicho descenso en el caso de las mujeres que en el de los hombres, respectivamente, un 5,4% frente a un 3,7%, en términos de tasa media anual acumulada. La reducción ha sido superior a la media en Portugal, Alemania, Francia, los Países Bajos y Austria; en España la tasa de reducción se sitúa próxima a la media, mientras que los países en los que

- menos se ha reducido, en términos porcentuales, el flujo anual de APVP, son Suecia y Finlandia.
- La tasa de APVP por cada mil habitantes se sitúa para ambos sexos, en el 2007, en el 2,8 para el conjunto de la UE-15. Dicha tasa es en el caso de los hombres de 4,4 años por cada mil habitantes, y multiplica por más de tres y medio la tasa correspondiente a las mujeres que es de 1,2 por mil. Se constatan notables diferencias entre países, siendo los casos extremos los Países Bajos, con 1,6 por mil, y Grecia, con 5,4 por mil. La tasa de APVP es en España algo superior a la media europea, ya que supone 3,4 años por cada mil habitantes. Grecia presenta los niveles más elevados de este indicador, tanto para hombres como para mujeres, mientras que los valores mínimos corresponden a los Países Bajos, en el caso de los hombres, y al Reino Unido, en el de las mujeres.
 - La tasa de APVP por cada mil habitantes se ha reducido paralelamente a la caída del número absoluto de APVP. De nuevo es Portugal el país que presenta una disminución más acusada, de 9,1 por mil a 3,2 por mil, y son Suecia y Finlandia los países en los que la reducción ha sido de menor magnitud. En su descargo conviene decir que estos países presentaban a comienzos del periodo, en 1997, las menores tasas de APVP en relación con la población, junto con el Reino Unido y los Países Bajos. La reducción de la cifra relativa de APVP en España ha sido muy similar a la experimentada por la media de países analizados.
 - El número de APVP por cada mil habitantes alcanza sus valores más altos en el grupo de edad de entre 15 a 24 años, como consecuencia de dos factores: la tasa de mortalidad por tráfico de este grupo y su mayor esperanza de vida, comparada con la de grupos de edades más avanzadas. La tasa de APVP respecto a la población es, a partir del citado intervalo, decreciente con la edad, si bien el tramo de 5 a 14 años presenta tasas por mil similares, o superiores en el caso de las mujeres, al grupo de 65 a 74 años. Los grupos con menor *riesgo* de pérdida de años potenciales de vida son los extremos, debido a sus menores tasas de mortalidad

por tráfico y, en el caso de 85 y más años, también como consecuencia de su baja esperanza de vida.

- Existen diferencias significativas entre países en lo que se refiere a la tasa de APVP por cada mil habitantes, por grupos de edad. En el caso de los hombres, los valores más altos de la tasa en casi todos los grupos corresponden a Grecia, mientras que en la mayoría de los intervalos de edad, los Países Bajos es el país que presenta cifras más bajas del indicador relativo. Las excepciones a esta norma se localizan en los grupos de edad extremos. Sin embargo, en el caso de las mujeres, el máximo, para tres de los diez intervalos de edad, corresponde a Irlanda, y en otros dos casos es Finlandia el país con cifras más elevadas; en el resto de grupos vuelve a ser Grecia el país que ocupa el primer lugar en este indicador de *riesgo* relativo, con la excepción del tramo de mayor edad, en el que el valor más alto corresponde a Austria. Las tasas más bajas de APVP por cada mil mujeres en los diferentes grupos de edad se reparten entre el Reino Unido, en cuatro de los diez grupos, los Países Bajos, tres grupos, y Austria y Dinamarca, un grupo de edad, cada uno.
- En todos los grupos de edad, sin excepción, y tanto para hombres como para mujeres se registra una reducción en el número de APVP entre 1997 y el 2007. La reducción ha sido más intensa en los grupos de edad más joven, lo que se manifiesta en el hecho de que los cuatro primeros intervalos de edad, es decir, hasta los 34 años, han reducido a lo largo del periodo su participación relativa en el total de APVP por colisiones fatales. Pese a ello, un tercio de los APVP en el 2007 se concentra en el grupo de edad que va de 15 a 24 años. Este porcentaje supera el 57% de las pérdidas totales, el 60% en el caso de los hombres y el 50% en el de las mujeres, cuando se añade el intervalo de edad de entre 25 y 34 años.

En el capítulo 3 se analiza el poder explicativo que tienen, sobre las discrepancias internacionales en tasa de mortalidad, factores tales como la normativa sobre seguridad vial, las características de las vías disponibles, la composición del parque automot-

vilístico, las actitudes y comportamientos en materia de seguridad vial de los ciudadanos en general y de los conductores en particular, y las características de los distintos sistemas de atención al accidentado. Asimismo, se revisan las iniciativas introducidas recientemente en países de nuestro entorno con el fin de reducir la siniestralidad vial y se analiza, utilizando técnicas microeconómicas, la influencia conjunta de estos y otros factores sobre la tasa de mortalidad de los países de la UE-15 y sobre el diferencial entre España y la UE-15, en tasa de mortalidad. Las conclusiones que se alcanzan quedan resumidas en los siguientes párrafos:

- Todos los países analizados en el presente trabajo cuentan con una norma que establece el límite máximo de alcohol en sangre autorizado para quienes circulan en un vehículo. La mayoría de los países, entre ellos España, fija la tasa máxima de alcoholemia en sangre en 0,5 g/l, aunque en algunos el límite es más restrictivo, como por ejemplo Suecia con 0,2 g/l, y en otros algo más laxo como Irlanda, Luxemburgo y el Reino Unido: 0,8 g/l. España es uno de los países, junto con Alemania, Austria, Grecia y los Países Bajos, que tiene fijados límites específicos inferiores al general para los conductores noveles y los conductores profesionales. Por lo que atañe a la efectividad de la normativa, entendida como el rigor observado en su aplicación o *enforcement*, España era en el 2003 uno de los países europeos en los que más alto era el porcentaje de conductores que habían sido sometidos a pruebas de alcoholemia.
- La normativa sobre limitación de velocidad es bastante similar entre los países de la UE-15, siendo de destacar en el caso de España los cambios introducidos en el 2001, orientados a endurecer las sanciones y penalizar el uso de artefactos para detección de radares. Los expertos juzgan muy positivamente el modo en que la política de control de velocidad se aplica en nuestro país. Según las encuestas realizadas a escala europea, aproximadamente uno de cada cinco conductores ha sido sancionado recientemente por exceder los límites de velocidad; un porcentaje que resulta ligeramente inferior en el caso de España.

- En todos los países de la UE-15 es obligatorio el uso del cinturón de seguridad por parte de todos los ocupantes del vehículo, así como la utilización de dispositivos de retención para niños.
- Con las excepciones de Bélgica, Finlandia, Portugal y Suecia, once de los quince países analizados disponen de un sistema de permiso por puntos, que en España se introdujo en el 2006. Existen diversos modelos de carné por puntos que se diferencian según el sentido en que se aplica la penalización, ascendente o acumulativa, como en Irlanda, los Países Bajos o Dinamarca; descendente, como en Francia y España; según el total de puntos que hay que acumular o perder para la suspensión o retirada del carné (y el periodo de tiempo en el que han de acumularse o perderse); y según el tipo de infracciones incluidas en el sistema. En este último aspecto, aunque en todos los casos se penaliza la violación de los límites de velocidad, hay países que no incluyen en el sistema de penalización por puntos la conducción bajo los efectos del alcohol, como Dinamarca, Irlanda y los Países Bajos, o la omisión de la obligación de llevar puesto el cinturón de seguridad, como Alemania, los Países Bajos o el Reino Unido, entre otros. También son diferentes las medidas previstas para eliminar puntos acumulados o recuperar los perdidos, así como para revocar la retirada del permiso de conducción.
- Las evaluaciones realizadas hasta la fecha no ofrecen resultados concluyentes acerca de la efectividad del permiso por puntos, si bien algunos estudios revelan que su introducción modifica significativamente algunos hábitos de conducción, por ejemplo en el uso del cinturón de seguridad y la velocidad al volante, aunque probablemente solo en el corto plazo. También hay estudios que sugieren un efecto positivo sobre la reducción de la siniestralidad, aunque de nuevo limitado a unos pocos meses después de su implantación. En el caso de España, un trabajo reciente cifra el impacto de la introducción del carné por puntos en una reducción del 14,5% en el número de accidentes mortales. No obstante, resulta difícil aislar todos los posibles factores

que pueden contaminar el análisis de causalidad del carné por puntos. Según las encuestas, la opinión pública es favorable a la existencia del carné por puntos y a la introducción de un sistema único de permiso por puntos en la Unión Europea.

- La correlación entre el peso relativo de los kilómetros de autovía y la tasa de mortalidad de los países de la UE-15 es prácticamente cero. Obviamente, este resultado no inhabilita el poder explicativo de otros aspectos relacionados con la calidad de las vías, como el número de carriles por sentido de la marcha, la existencia de apartaderos adecuados, etc., que no quedan convenientemente recogidos en las estadísticas internacionales disponibles.
- En relación con la dimensión del parque de vehículos, se obtiene una correlación positiva y cuantitativamente relevante entre el número total de vehículos por habitante y las tasas de mortalidad y heridos. La citada correlación se incrementa de forma notable al considerar el número de vehículos de pasajeros por habitante en lugar de la versión incondicionada del indicador de dimensión. España ocupa una posición intermedia en los dos indicadores de dimensión del parque de vehículos.
- Los países con mayor proporción de automóviles son aquellos en los que se registran tasas de accidentabilidad y de heridos más elevadas pero, al mismo tiempo, tasas de mortalidad, letalidad y total, más reducidas.
- Las correlaciones obtenidas al considerar la proporción de camiones en el total del parque automovilístico son de signo opuesto y cuantía similar a las obtenidas para los automóviles. Esto es, los países en los que los camiones tienen una participación relativa más elevada en el total de vehículos son los que presentan mayores tasas de mortalidad.
- Los camiones son el tipo de vehículo cuyo peso relativo muestra una correlación positiva más elevada con la tasa de mortalidad. Y es que el medio de transporte más frecuentemente utilizado en cada país para el transporte de mercancías tiene serias implicaciones sobre la tasa de mortalidad. La correlación entre el porcentaje de mercancías que se

transportan por carretera y la tasa de mortalidad en los países de la UE-15 es de 0,57. Al contrario, la correlación entre el porcentaje del transporte de mercancías realizado por tren y la tasa de mortalidad es del -0,44.

- El resultado anterior sugiere que una redefinición de la actual política de transporte de mercancías de España, que incrementase la importancia relativa del transporte de mercancías por ferrocarril, acercando este porcentaje a niveles promedio europeos, reduciría de forma importante la mortalidad por accidentes de tráfico en España y, por ende, el diferencial desfavorable que aún hoy se mantiene en tasa de mortalidad con relación a la UE-15.
- El peso relativo de los tractores en el total del parque de vehículos no guarda relación alguna con las tasas de accidentabilidad y de heridos, pero sí con la tasa de letalidad y, por tanto, con la tasa de mortalidad total. Esta correlación es particularmente informativa para España, por ser uno de los países de la UE-15 en los que el peso relativo de este tipo de vehículos es mayor.
- En relación con las motocicletas, se obtiene una correlación positiva entre su peso relativo y todas las tasas analizadas, particularmente elevada en el caso de la tasa de mortalidad. Esta correlación se explica por el hecho de que los países con mayor peso relativo de las motocicletas, como Grecia, Italia, España y Alemania, tienen tasas de accidentabilidad y de letalidad más elevadas.
- Finalmente, no hay una correlación relevante entre la importancia relativa de los medios de transporte colectivo de pasajeros, autocares y autobuses, y la tasa de mortalidad. Este resultado se explica, porque el peso relativo de estos vehículos está correlacionado en cuantía similar y signo opuesto con las tasas de accidentabilidad y de letalidad.
- El estudio de las actitudes y comportamientos de los conductores en los países europeos sitúa a España en una posición relativa muy negativa, con porcentajes sistemáticamente superiores a la media europea de conductores que combinan alcohol y velocidad, incluso cuando piensan que han superado el límite legal permitido de alcohol en san-

- gre; que no utilizan adecuadamente el cinturón de seguridad; que no ceden el paso a peatones en los pasos de cebra; que adelantan cuando no deben; o que exceden los límites de velocidad, incluso en zona urbana.
- Puede, por tanto, afirmarse que hay un importante margen de reducción adicional de la tasa de mortalidad en España por la vía del cambio en el comportamiento y actitud de los conductores españoles. Esto es, las tasas de accidentalidad y mortalidad de España pueden calificarse de reducidas en el ámbito europeo si se tiene en cuenta la mayor frecuencia relativa de conductas de riesgo con una correlación tan elevada con la tasa de mortalidad. En concreto, redoblar esfuerzos en materia de controles de alcoholemia y de controles de uso del cinturón de seguridad parece una vía efectiva para reducir la tasa de mortalidad. No en vano, la correlación entre la tasa de mortalidad y el porcentaje de conductores que coge el coche, aun pensando que ha superado el límite legalmente establecido de alcohol en sangre, es de 0,83.
 - Los tiempos de reacción de los servicios de emergencia son una variable esencial del sistema a la que se ha prestado relativa poca atención en estudios precedentes. Según datos del Automóvil Club Alemán, el 66% de las muertes en accidente de tráfico se producen en los 20 minutos posteriores al accidente. Asimismo, los estudios disponibles indican que las opciones de recuperar al paciente con trauma se reducen exponencialmente si este no recibe el tratamiento quirúrgico necesario en la hora siguiente al accidente. El Automóvil Club Alemán estima que unos servicios de emergencia médica adecuados pueden reducir la cifra de fallecidos en un 11% y la de discapacitados en un 12%.
 - En España, según el Observatorio Nacional de Seguridad Vial, los tiempos medios de respuesta de los servicios de emergencias oscilaban, en el 2004, entre los 25 y los 38 minutos. Estos tiempos son claramente inaceptables, a la luz de las regularidades empíricas que relacionan tiempo entre el accidente y el fallecimiento del accidentado.

- Los tiempos de reacción de la muestra de accidentes de mayo del 2004 en España, analizada en Sánchez Mangas et ál. (2010), apuntan en el mismo sentido. La mediana de la distribución de tiempos de asistencia se sitúa entre los 23 y los 24 minutos. La media es de unos 26 minutos. Esto es, los tiempos medios de respuesta son superiores a los tiempos medios en los que se estima que fallecen dos de cada tres accidentados. En solo una de cada cuatro intervenciones se registran tiempos de respuesta inferiores al citado umbral de supervivencia.
- Llegar diez minutos antes a prestar la asistencia sanitaria implica reducir la probabilidad de fallecimiento en un tercio, según las estimaciones contenidas en Sánchez Mangas et ál. (2010).
- En España, la normativa no contiene ninguna referencia a tiempos de atención al accidentado. Por el contrario, países como Alemania, Dinamarca, Eslovaquia, Letonia o el Reino Unido se comprometen por ley con sus ciudadanos a unos tiempos máximos de respuesta de los servicios de emergencia sanitaria. Estos tiempos son, en la práctica totalidad de los casos, inferiores a los 20 minutos.
- Numerosos países europeos han visto en la aeroasistencia médica la solución más eficaz para reducir los tiempos de respuesta a los accidentados y, por tanto, los tiempos de retención de vehículos a consecuencia del accidente y la posibilidad de accidentes secundarios. El transporte en helicóptero de los heridos en accidente de tráfico reduce la probabilidad, entre un 11% y un 17%, de que el herido fallezca, en relación con la alternativa de transportar a los heridos en ambulancia.
- Alemania, Austria, Noruega, los Países Bajos, Luxemburgo y cada vez más países del este de Europa apuestan por esta modalidad. En concreto, el sistema vigente en Alemania parece haber sido particularmente eficaz en la reducción de la tasa de mortalidad de ese país. Su extensa dotación de medios y la distribución geográfica de bases de helicópteros, para garantizar que todo ciudadano esté siempre a cin-

- co minutos de helicóptero de la base más cercana, parecen las claves del éxito.
- España también dispone de un sistema de aeroasistencia sanitaria que garantiza la asistencia en un tiempo medio de 30 minutos, que supera en 10 minutos al tiempo medio en el que fallecen dos de cada tres accidentados, según el Automóvil Club Alemán. Los estudios disponibles indican que los helicópteros de emergencias no están debidamente equipados en lo que a tecnología sanitaria se refiere en España.
 - El nivel de coordinación existente entre comunidades autónomas es una de las limitaciones a la eficacia del sistema más citadas por los profesionales de los servicios de emergencias de España.
 - Finalmente, se presenta una selección de iniciativas puestas en marcha en países de nuestro entorno para reducir la tasa de mortalidad y que pasan, en la mayoría de los casos, por reducir los tiempos de atención sanitaria a los accidentados. Desde acuerdos para enviar grúas al lugar del accidente tan pronto se recibe el aviso, evitando atascos y posibles accidentes adicionales, a delimitar carriles para el paso de los vehículos de emergencia en caso de accidente, pasando por estudiar la ubicación óptima de los servicios de emergencia sanitaria, en función de los tramos de concentración de accidentes, o contemplar una formación obligatoria en primeros auxilios para la obtención del permiso de conducir, son muchas las iniciativas, algunas de reducido coste de implementación, que se han probado con éxito en otros países.

Por último, en el apartado 3.8 del capítulo 3 se utilizan los determinantes analizados en los apartados anteriores y otros construidos, a partir del Panel de Hogares de la Unión Europea (PHOGUE), para estimar un modelo que explique la tasa de mortalidad en los países de la UE-15, así como el diferencial desfavorable a España en tasa de mortalidad. Las principales conclusiones son:

- Se comprueba que la tasa de mortalidad se incrementa en casi tres puntos, si el nivel de ingresos totales medios de los hogares del país está por debajo del percentil 10 de la distribución de ingresos medios de los catorce países europeos considerados en la estimación (UE-15 salvo Luxemburgo).
- En segundo lugar, por importancia cuantitativa se encuentra la estructura demográfica del país, reflejo de, entre otros factores, el nivel de desarrollo del país. La proporción de menores de 20 años en el total de población guarda una notable correlación con la tasa de mortalidad del país. El efecto de la estructura demográfica es decreciente con la edad media del intervalo decenal considerado hasta llegar al grupo de edad de entre 60 y 70 años, en el que la correlación con la tasa de mortalidad es superior a la estimada para los grupos de 40 a 50 años y de 50 a 60 años.
- La proporción de mujeres en la población total por intervalos decenales de edad no resulta ser un determinante relevante de la tasa de mortalidad. Las estimaciones realizadas con los determinantes de la tasa de mortalidad indican que la proporción de mujeres afecta de forma positiva a la tasa de accidentabilidad y de forma negativa a la tasa de letalidad, compensándose ambos efectos en la tasa de mortalidad. En relación con las variables que informan de la proporción de personas con estudios medios o superiores, se ve que éstas no guardan una correlación significativa con las tasas de mortalidad, accidentabilidad o letalidad, una vez se controla por los restantes factores explicativos.
- La situación del mercado de trabajo tiene un reflejo relevante en la tasa de mortalidad. A mayor proporción de ocupados en el total de población, mayor tasa de mortalidad por la importancia de los accidentes in itinere. Esta asociación positiva entre la proporción de ocupados de un país y su tasa de mortalidad tiene su origen en la correlación positiva que dicha proporción mantiene con la tasa de accidentabilidad, ya que su correlación con la tasa de letalidad es negativa. Esto es, a pesar de la menor severidad media de los accidentes de tráfico en los países con menor tasa de paro, la tasa de mortalidad es más elevada en estos países,

- porque registran muchos más accidentes por habitante que los países en los que el desempleo es una situación laboral más frecuente entre la población.
- Algunas características de la distribución del empleo de un país son relevantes para la determinación de la tasa de mortalidad. Por ejemplo, los países en los que la proporción de trabajadores a tiempo parcial es mayor registran una tasa de mortalidad sistemáticamente inferior a la media. Asimismo, la tasa de mortalidad se incrementa con el porcentaje de empleo concentrado en el sector industrial y se reduce con el correspondiente al sector servicios. Este resultado apunta nuevamente en el sentido de que el proceso de desarrollo, en su vertiente de terciarización de la economía, contribuye a reducir la mortalidad por accidentes de tráfico. A mayor proporción de trabajadores con responsabilidades de supervisión, menor tasa de mortalidad. El resultado opuesto se obtiene para la proporción de trabajadores con responsabilidades intermedias.
 - La distribución del empleo por ramas de actividad está correlacionada con la tasa de letalidad pero no con la tasa de accidentabilidad. En concreto, a mayor peso relativo del sector industrial en el total de empleo de un país, mayor probabilidad de que los accidentes tengan consecuencias mortales para una tasa de accidentabilidad dada. El resultado opuesto se obtiene para el peso relativo del empleo en el sector servicios.
 - El estado de salud de la población está estrechamente relacionado con la tasa de mortalidad por accidentes de tráfico. En concreto, cuanto mayor es la proporción de personas que consideran que su salud es muy mala en el año t , mayor es la tasa de mortalidad en $t + 1$. Esta correlación positiva se explica por la correlación del mismo signo entre este indicador de salud agregado y la tasa de accidentabilidad del país al año siguiente.
 - Asimismo, a mayor proporción de minusválidos en la población, menor tasa de mortalidad en el año siguiente. Siendo relevantes los dos efectos, el primero es más de ocho veces superior al segundo, en valor absoluto.

- La proporción de camiones en el total del parque automovilístico es un determinante fundamental y altamente significativo de la tasa de mortalidad aun después de haber controlado por las características individuales y de hogar, previamente comentadas. La importancia relativa de la proporción de camiones en la determinación de la tasa de mortalidad es más del doble de la correspondiente a la tasa de ocupación del país. Asimismo, se observa que los países con una proporción de camiones más elevada, como España, tienen una tasa de accidentabilidad menor, pero una tasa de letalidad notablemente superior.
- Las actitudes y los comportamientos en materia de seguridad que predominan en cada país mejoran de forma notable la bondad de ajuste del modelo. En concreto, la proporción de conductores que excede los límites de velocidad en zonas urbanas y, sobre todo, la de conductores que reconocen adelantar cuando no deben, está estrechamente relacionada con la tasa de mortalidad, siendo el efecto de esta última variable superior al de la proporción de camiones en el total del parque automovilístico.
- Las estimaciones realizadas indican que los países en los que la proporción de conductores que adelanta cuando no debe es más elevada, son aquellos en los que la tasa de letalidad del año siguiente es también más elevada, no encontrándose una asociación significativa con la tasa de accidentabilidad. Por su parte, los países en los que una proporción más elevada de conductores reconoce que excede los límites de velocidad, al circular por zona urbana, registran, un año después, tasas de accidentabilidad mayores para una tasa de letalidad determinada y tasas de letalidad menores para una tasa de accidentabilidad dada. El efecto neto sobre la tasa de mortalidad es, como se ha destacado en el párrafo anterior, claramente positivo.
- Los resultados obtenidos al explicar la tasa de heridos pueden, en la mayoría de los casos, deducirse de los analizados para los determinantes de la tasa de mortalidad. Así, por ejemplo, aquellas variables que tienen una influencia positiva en la tasa de accidentabilidad y un efecto negativo o no

significativo sobre la tasa de letalidad registran una correlación positiva con la tasa de heridos. Del mismo modo, aquellas variables que reducen la tasa de accidentabilidad incrementando la tasa de letalidad registran un efecto negativo sobre la tasa de heridos.

- Utilizando la descomposición Blinder-Oaxaca se observa que la totalidad del diferencial desfavorable a España en tasa de mortalidad, respecto de la media europea considerada, tiene su origen en una desigual distribución de factores explicativos entre los dos territorios. En concreto, el mayor peso relativo de los camiones en el total del parque automovilístico español y la mayor proporción de conductores que no respeta los límites de velocidad en zona urbana en España son los principales determinantes del diferencial adverso a España en tasa de mortalidad. Concretando aun más, el mayor peso relativo de los camiones y de las conductas inapropiadas al volante incrementa la tasa de mortalidad de España por encima de la media europea en 2 y 1 puntos, respectivamente, cifras considerables habida cuenta de que el diferencial total del periodo utilizado en la estimación era de 2,02 puntos.
- Este resultado lleva a recomendar nuevamente una redefinición de la política de transporte de mercancías que se ha seguido históricamente en España y que ha relegado a un testimonial 5% el peso relativo del transporte ferroviario en el total del transporte de mercancías. Este porcentaje es menos de la mitad del correspondiente a la UE-15 y está muy por debajo del registrado en la práctica totalidad de países de nuestro entorno: Austria (31%), Alemania (21%), Bélgica (14%), Finlandia (24%), Francia (17%), Italia (10%), el Reino Unido (12%) y Suecia (36%). No es casual que entre los países europeos, con un peso relativo del transporte de mercancías por ferrocarril similar al de España, se encuentren Grecia, Irlanda y Portugal.
- Para luchar contra las prácticas negativas de los conductores españoles al volante, que es la otra variable que explica el diferencial adverso en tasa de mortalidad con la UE-15, hay que reforzar los medios de supervisión y control de

velocidad en zona urbana, mediante, por ejemplo, la instalación de más radares y, sobre todo, el incremento de la conciencia social sobre los costes de la inseguridad vial, definiendo una serie de contenidos sobre seguridad vial y comportamiento responsable al volante que fuesen contenidos transversales de la educación primaria.

- El efecto neto de la desigual distribución de la población por edades en el diferencial de tasa de mortalidad entre España y la media europea es prácticamente nulo. El mayor peso relativo en los colectivos más jóvenes de España se ve compensado por un menor peso relativo en los colectivos de edad media más avanzada.
- La menor proporción de población ocupada de España contribuye a que el diferencial desfavorable en tasa de mortalidad por accidente de tráfico con la media europea no sea aún mayor. En concreto, la proporción de población ocupada, más de diez puntos porcentuales inferior en España como media para el conjunto del periodo, reduce en 1,6 puntos el diferencial desfavorable a España en tasa de mortalidad por accidente de tráfico. Por su parte, la menor proporción de empleo a tiempo parcial en España incrementa el diferencial desfavorable en 0,46 puntos. La contribución de las demás variables es de cuantía reducida.

El capítulo 4 analiza las consecuencias de los accidentes de tráfico en España y sus comunidades, en el periodo 1997-2007. Las principales conclusiones son las siguientes:

- En lo que se refiere a la accidentabilidad en la comunidad donde se produce el accidente (PCAD), en el año 2007, se presenta una situación totalmente polarizada. Cataluña, el País Vasco y el Principado de Asturias presentan tasas por accidente de fallecidos y heridos, inferiores a la media española en ambas tasas, Cantabria e Illes Balears se encuentran muy cercanas a esta buena posición, mientras que el resto de comunidades presentan valores superiores a la media nacional en ambas tasas.

- El número de accidentes en España ha aumentado en los años considerados, en un 16% en el total del país, con diferencias muy significativas entre las diferentes comunidades. Por el contrario, tanto el número de heridos como el de muertos se han reducido en el periodo, a una tasa del 42% y del 34% en media, respectivamente. Se puede, pues concluir que, aunque se registran en el 2007 más accidentes que en 1997, es ahora menos probable que los accidentes tengan más víctimas que en 1997. Por lo que respecta a las tasas de fallecidos y de heridos por cada cien accidentes de tráfico, la primera se ha reducido en media en un 43%, y la segunda en un 50% en media.
- En ciertas comunidades, como la Comunidad de Madrid, Cataluña, el País Vasco, el Principado de Asturias, Illes Balears y Cantabria, los accidentes tienen consecuencias menos malas que los ocurridos en la Comunidad Foral de Navarra, la Región de Murcia, Castilla-La Mancha, Castilla León, Galicia, Extremadura, Andalucía, Aragón, La Rioja, Canarias y la Comunitat Valenciana, en el sentido de que, en estas últimas, cada accidente provoca más heridos de gravedad y más muertos. La situación de la Comunidad de Madrid es particularmente significativa. Aunque es la región donde el número de accidentes ha aumentado más, un 48%, es, sin embargo, la más *segura* en términos de las consecuencias lesivas de los accidentes que allí ocurren.

En lo que se refiere al análisis por comunidad autónoma de residencia (PCAR), se han obtenido las siguientes conclusiones:

- La tasa de accidentes por población se mantiene bastante estable, o en todo caso aumenta ligeramente, a lo largo del periodo considerado.
- Las tasas de mortalidad han disminuido significativamente a lo largo del periodo. En España, la media de descenso relativo ha sido de un 41%.
- El País Vasco, Cataluña y Canarias han disminuido a una tasa superior al 50%. Las comunidades con una tasa de

decrecimiento menor son La Rioja (15%), Castilla-La Mancha y la Región de Murcia (22%).

Si se realiza la descomposición de la tasa de mortalidad en el producto de la tasa de accidentabilidad y la tasa de letalidad, se observa lo siguiente:

- La bajísima tasa de mortalidad por población en la Comunidad de Madrid se explica por su pequeña tasa de letalidad, ya que la tasa de accidentabilidad es muy alta. En Cataluña sucede algo similar, aunque un poco menos acentuado.
- El caso de la Comunidad Foral de Navarra, con una tasa de mortalidad por población relativamente alta, se corresponde con una baja tasa de accidentabilidad, pero una enorme tasa de letalidad. Un caso similar, aunque menos extremo, es el de la Región de Murcia.
- La Rioja, Galicia, Castilla y León, y Aragón presentan altas tasas de accidentabilidad y de letalidad.

En el análisis directo de los datos de mortalidad PCAR, por sexo, se pueden sacar las siguientes conclusiones:

- La siniestralidad en carretera afecta de manera mucho más significativa a los varones. El 77% de los fallecidos, en media, son hombres.
- Para ambos sexos se aprecia que la Comunidad de Madrid y Canarias muestran los menores riesgos de accidente por habitante, mientras que Galicia, la Comunidad Foral de Navarra y La Rioja presentan las máximas tasas de fallecidos por cada cien mil habitantes.
- Las mayores cifras de mortalidad se encuadran entre 15 y 34 años para ambos sexos. En los hombres se aprecia un decrecimiento conforme aumenta la edad, mientras que en las mujeres se constata un nuevo ascenso de la mortalidad a partir de los 55 años y el descenso no es significativo hasta después de los 84 años.
- Se observa que el grupo de mayor riesgo (fallecimientos por habitante) es el que abarca a los varones de 85 y más

años, seguido por los varones de entre 15 y 24 años, y de entre 75 y 84 años. Dentro de cada intervalo de edad, las mujeres presentan una medida de riesgo muy inferior a la de los hombres, alcanzando el máximo en el intervalo entre 75 y 84 años.

- Si bien la siniestralidad, en general, ha descendido desde 1998 de forma regular, la distribución entre hombres y mujeres se ha mantenido estable.
- A lo largo del periodo, la evolución de la siniestralidad por edades no es uniforme. Tras el máximo de fallecidos del año 1998, se produce un descenso significativo de la siniestralidad en el grupo de entre 15 y 24 años. Para los restantes grupos de edad, el descenso es muy leve o inexistente, y en el caso de las mujeres, aumenta la mortalidad en el grupo de entre 25 y 34 años.
- El riesgo (porcentaje de fallecidos por cada cien mil habitantes) se sitúa, en el periodo considerado, en media, en 200 hombres y 66 mujeres. El riesgo de los hombres es, por tanto, mucho mayor que el de las mujeres.
- La distribución de riesgos por comunidades autónomas es irregular. La Comunidad de Madrid, Cantabria y Canarias muestran los menores riesgos de fallecimiento en accidente por habitante, mientras que Galicia y La Rioja presentan las máximas tasas de fallecidos por habitante. Las diferencias son altamente significativas, ya que Galicia casi triplica la tasa de la Comunidad de Madrid.

Del análisis de accidentes con heridos graves se puede concluir:

- El número total de heridos con gravedad en colisiones de tráfico en todo el periodo asciende a algo más de 295.000 personas que, a modo ilustrativo, sería comparable a casi la totalidad de los habitantes de La Rioja.
- El riesgo de los hombres es el 260% del riesgo de las mujeres, algo inferior al caso de mortalidad, en el que el riesgo de los hombres se situaba alrededor del triple que el de las mujeres. A lo largo del periodo, estos riesgos relativos han cambiado, pasando, en el conjunto de España de un 256%,

en 1997, a un 280%, en el 2007. Al inicio del periodo, los valores más extremos se encontraban en Extremadura, con un 390% superior en hombres que en mujeres, seguida de la Comunitat Valenciana, el País Vasco y Castilla-La Mancha, por encima de un 300%, mientras que el mínimo se daba en Castilla y León, con un 180%. En el 2007, el País Vasco, con un 391%, Andalucía y Extremadura, que están por encima del 375%, son las regiones con más riesgo relativo para los hombres y las de menor riesgo serían la Comunidad Foral de Navarra (140%) y la Comunidad de Madrid (191%).

- En todas las comunidades ha disminuido el riesgo de morbilidad por accidentes de tráfico en los diez años considerados. En España, los riesgos para los hombres del año 2007 son un 52% de los riesgos que había en 1997, y para mujeres, un 48%. Por comunidades, las disminuciones más significativas para hombres se producen en la Comunidad Foral de Navarra y Cataluña, y para mujeres, en Cataluña y el País Vasco. La menor reducción global de riesgo se da en Extremadura, tanto para hombres como para mujeres.
- El máximo riesgo de siniestralidad no fatal aparece, tanto en hombres como en mujeres de entre 15 y 24 años. Este riesgo desciende notablemente hasta la edad de 44, a partir de la cual las tasas de riesgo presentan un decrecimiento sostenido muy leve o incluso mantienen cierta estabilidad. También para ambos sexos los individuos de edades superiores reflejan mayores riesgos que los más jóvenes.

El capítulo 5 analiza los efectos en salud de los accidentes de tráfico fatales, con dos medidas diferentes: años potenciales de vida perdidos y años potenciales de vida ajustados por la calidad perdidos.

En cuanto a los APVP en colisiones de tráfico por accidentes fatales, las principales conclusiones son las siguientes:

- A lo largo del periodo se han perdido un total de 2.085.041 años potenciales de vida, de los cuales, 1.608.708 corresponden a hombres, y aproximadamente 1.000.000 a jóve-

- nes de ambos sexos, entre 15 y 34 años. Para darnos idea de la magnitud de esta cifra, los APVP serían, aproximadamente, los que se perderían si toda la provincia de Soria desaparecieran con su población actual.
- Galicia y Castilla y León son las comunidades que presentan riesgos más altos, tanto para hombres como para mujeres. La Comunidad de Madrid, Canarias y Andalucía son las autonomías con menor riesgo.
 - Los riesgos para la población masculina son mucho más elevados que los correspondientes a la población femenina. Para cada comunidad, la tasa de APVP por cada mil hombres es alrededor del 350% de la tasa por cada mil mujeres. Los casos más extremos corresponden a la Comunidad de Madrid, en el 2006, con un riesgo para los hombres más de treinta y ocho veces superior al de las mujeres, y a Illes Balears, en el 2002, donde el riesgo para los hombres es más de siete veces superior al de las mujeres.
 - La mayor cifra de riesgo para 1997 está asociada a los jóvenes varones de entre 15 y 24 años residentes en Galicia, que reportan unas pérdidas per cápita agregadas de 316,17 APVP. La Región de Murcia refleja el mayor riesgo de pérdidas para varones de entre 75 y 84 años.
 - Galicia presenta el riesgo más elevado entre 15 y 64 años para hombres y Castilla y León para mujeres. En el otro extremo, para los hombres, Cantabria presenta las menores tasas del país en las edades de 45 a 54 años, la Comunidad de Madrid en las edades entre 15 a 24 años y en las superiores a 75 años. Esta última es la comunidad que a nivel agregado presenta menos riesgos. Para las mujeres, la comunidad con menor riesgo agregado es Cantabria.
 - La evolución de riesgos es positiva en los hombres. Sin embargo, no es así en las mujeres, donde aparece un repunte.

Cuando se considera la medida final, años de vida ajustados por calidad, se obtienen los siguientes resultados:

- A lo largo del periodo se han perdido más de 1.300.000 AVAC, de los cuales, más de 1.000.000 corresponden a

hombres, y cerca de 300.000 a mujeres. La sobreestimación derivada de no considerar la calidad de vida es de aproximadamente 700.000 AVACP.

- Entre 15 y 34 años se producen el 63% de los AVACP para los hombres y el 54% para las mujeres. En el tramo de edad entre 0 y 14 años aparecen el 4% de las pérdidas de hombres y el 11% de las mujeres. La tendencia decreciente en los hombres de AVACP en las edades superiores a 34 años no es tan pronunciada en las mujeres, aunque los picos detectados en la medición de accidentes fatales se suavizan considerablemente, lo que se debe a que los AVACP para mujeres de edad avanzada son menores que los asociados a mujeres jóvenes.
- Hay un decrecimiento claro a lo largo del periodo, a partir de 1998, en pérdidas de salud, que viene principalmente causado por la disminución de AVACP por accidentados entre 15 y 24 años. Para el tramo de 25 a 34 años la tendencia es irregular, observándose incluso un leve incremento de AVACP en los últimos años, en contra de la tendencia decreciente del resto de tramos de edad. Para edades inferiores a 15 años o superiores a 34, no se producen apenas cambios con el paso de los años.
- En cuanto al riesgo, o AVACP por cada mil habitantes, los hombres residentes en La Rioja e Illes Balears tienen más riesgo para ciertos intervalos de edad que en el resto de comunidades autónomas; y para las mujeres, la que presenta mayor riesgo es Cantabria, seguida de la Comunidad Foral de Navarra, la Región de Murcia, La Rioja, Castilla y León, y Castilla-La Mancha. Canarias y la Comunidad de Madrid son las regiones más seguras, tanto para hombres como para mujeres.

En el capítulo 6 se ha analizado el impacto en la salud de las lesiones por accidente de tráfico, en aquellos que sobreviven al accidente. Se han estimado las pérdidas de salud en base a las disminuciones en la calidad de vida para aquellos que se han incorporado a la vida diaria. Es decir, las pérdidas de salud están basadas en datos extraídos de la población no institucionalizada, mediante

la metodología explicada en el apéndice 5. A su vez, la extracción de conclusiones puede haberse visto influida por las dificultades en la recopilación de datos, discutida en el capítulo 4. Por todo ello, los datos presentados en este capítulo representarían una estimación conservadora, o umbral mínimo, del total de AVACP causados por accidente de tráfico durante el periodo analizado.

Las principales conclusiones obtenidas son las siguientes:

- Las cifras totales de AVACP por accidentes de tráfico no fatales en el periodo considerado ascienden a 609.204 AVACP para hombres y 237.194 para mujeres. En total, las pérdidas ascienden a un total de 846.398 AVACP.
- Las comunidades autónomas han experimentado una reducción en la carga de lesiones por accidente de tráfico desde el año 2000. En particular, con respecto al 2006, a excepción de Aragón, Extremadura, el País Vasco y La Rioja para los hombres, y Castilla-La Mancha, Illes Balears, la Comunidad de Madrid y la Comunidad Foral de Navarra, para las mujeres.
- Los AVACP correspondientes a mujeres se mantienen en torno a un 28% del total durante toda la década. A su vez, los riesgos asociados a las mujeres son mucho menores que los asociados a los hombres. Sin embargo, para las edades más extremas, es decir, de 0 a 4 años, y de 65 y más años, a partir del 2005 se halla un mayor número de AVACP entre las mujeres que entre la población masculina.
- En media, el riesgo del total para la población ha disminuido considerablemente, reduciéndose casi a la mitad. Se aprecia además una convergencia en las tasas de riesgo entre comunidades autónomas: decrecen, aunque de manera oscilante, durante el periodo, y el rango de AVACP por cada mil habitantes se reduce.
- Los jóvenes de entre 15 y 24 años constituyen la población más afectada por pérdidas de salud causadas por accidentes de tráfico no fatales. Afortunadamente, se observa que esta carga de morbilidad se reduce espectacularmente durante estos años en algo más del 50% para hombres y en algo menos del 60% para mujeres.

- Para el segundo tramo de edad más afectado por colisiones viales, de entre 25 y 34 años, también se aprecia un decremento cercano al 33% para ambos sexos. En términos agregados, las pérdidas por morbilidad se han reducido durante el periodo algo más de un 40%.
- Es alarmante observar el elevado riesgo de pérdidas de salud por accidente grave en la población más joven, especialmente en los hombres. A partir de 1998 se produce un descenso en las tasas, pero en el último año del periodo continúa estando por encima de 5 AVACP por cada mil habitantes.

Finalmente, en el capítulo 7 se han agregado los resultados, tanto de mortalidad como de morbilidad, para así contar con una visión general de la carga total de lesiones que generan los accidentes de tráfico. Un tema crucial es la relevancia de las pérdidas por morbilidad en el total de pérdidas de salud. Los resultados más importantes sobre el análisis de los datos brutos son los siguientes:

- La cifra total de lesionados por siniestros, fallecidos o heridos de gravedad, asciende a 350.329 individuos, de cuya cifra más del 72% corresponde a varones.
- El 54% de lesionados varones y el 45% de lesionadas mujeres se sitúan entre 15 y 34 años. En el caso de los varones, conforme la edad aumenta se producen menos casos de lesión por siniestro de tráfico, mientras que, en el caso de las mujeres, se observa un segundo máximo en el intervalo entre 65 y 74 años, que además se mantiene en casi la totalidad de los años del periodo.
- A lo largo del periodo, la frecuencia de lesionados con edad de entre 15 y 24 años, con respecto al resto de lesionados, presenta una disminución significativa. Esta es mucho más lenta entre los lesionados en edades más avanzadas.
- Los riesgos (lesionados por cada cien mil habitantes) son mucho más elevados entre la población masculina. En efecto, 41,55 es el promedio español en el periodo para mujeres, frente a 113,50 para los hombres, es decir, alrededor de un 173% superior.

- La región importa en el riesgo de accidente. Galicia, Aragón y Castilla y León muestran tasas de riesgo por encima de la media española en todos los años del periodo para ambos sexos. En el extremo contrario aparecen Cantabria, la Comunidad Foral de Navarra y Canarias, con tasas por debajo de la media en todos los años, tanto para hombres como para mujeres. Para la Comunidad de Madrid contrastan las bajas tasas de riesgo de los hombres, frente a las más moderadas para las mujeres.
- La frecuencia de la mortalidad para hombres, un hombre fallecido por cada 5 lesionados graves, es mayor que para las mujeres, que es de 1 por cada 7. En general, la tendencia es decreciente durante el periodo. Cataluña y la Comunidad de Madrid presentan una menor proporción de fallecidos por lesionados, tanto para hombres como para mujeres.
- En las edades más jóvenes y más longevas aparecen menos lesionados de gravedad por cada fallecido, patrón que se sigue más claramente en el caso de las mujeres.

Los resultados derivados del cómputo de las pérdidas en salud en AVACP se resumen de la siguiente manera:

- Durante el periodo se han perdido un total de casi 2.215.000 AVACP, de los cuales más de 1.680.000 corresponden a hombres y cerca de 534.000 a mujeres. Por siniestros fatales se han perdido 1.368.296 AVACP y por no fatales casi 850.000.
- Los hombres padecen el mayor porcentaje de pérdidas de salud debidas a colisiones viales: alrededor del 78% de los AVACP debidos a colisiones fatales, y alrededor del 72% de los AVACP originados por lesiones de gravedad. Las mayores pérdidas de salud se deben a la mortalidad, pero esta incidencia es mayor en los varones, ya que entre el 59% y el 66% de los AVACP se deben a mortalidad, y en las mujeres solo entre el 51% y el 59% se deben a mortalidad.
- El tramo de edad donde se acumulan mayores pérdidas en salud es el de los jóvenes de entre 15 y 24 años, en el que se cuentan 607.282 AVACP por los hombres y 179.217 por las

mujeres. Ello supone cerca del 37% del total de pérdidas de hombres y alrededor del 34% del total de mujeres.

- La tendencia de las pérdidas a lo largo del periodo es de decrecimiento, especialmente significativo entre los jóvenes con edades comprendidas entre 15 y 34 años. El decrecimiento en la influencia de los accidentes no fatales es más significativo.
- Las tasas de AVACP por cada mil habitantes son mucho mayores para hombres que para mujeres. En promedio, 7,57 AVACP entre los hombres y 2,32 AVACP entre las mujeres. Esto supone que cada hombre español pierde, en promedio, 2,7 días de su vida en salud perfecta, mientras que entre las mujeres supone 1 día de vida perdido en perfecta salud por cada mujer.
- En casi todas las edades, el porcentaje del riesgo originado por morbilidad es más elevado para las mujeres que para los hombres. A este resultado se le podría dar la interpretación de que, entre las mujeres, el riesgo de lesión grave con respecto al riesgo de accidente mortal es superior al de los hombres.

APÉNDICES

A.1. Esperanzas de vida

A.1.1. Metodología

Se llama $L(y, a, g, r)$ a la esperanza de vida calculada en el año y asociada a un individuo i de sexo g con la edad de a años que vive en la comunidad autónoma r . Esta esperanza de vida se obtendrá a partir de la siguiente fórmula:

$$L(y, a, g, r) = \frac{1}{2} + \frac{1}{I(y, a, g, r)} \sum_{i=a+1}^{\infty} I(y, i, g, r)$$

con $I(y, x, g, r) = I(y, x-1, g, r) \cdot (1 - q(y, x, g, r))$

$$q(y, x, g, r) = \frac{\frac{1}{2}(D(y, x, g, r) + D(y+1, x, g, r))}{P(y, x, g, r) + \frac{1}{2}D(y, x, g, r)}$$

donde $D(y, x, g, r)$ es el número de fallecidos de sexo g con x años, en la comunidad autónoma r en el año y ; $P(y, x, g, r)$ es la población de la región r en el año y , de edad x y sexo g , estudiada a día 31 de diciembre; $q(y, x, g, r)$ representa la probabilidad de fallecer que tiene un individuo de sexo g con edad x años, que vive en la región r en el año y ; $I(y, x, g, r)$ representa el número de supervivientes entre la población de sexo g con edad x años, que vive en la región r en el año y ; normalmente, $I(y, 0, g, r) = 100.000$; y $L(y, 0, g, r)$ representa la esperanza de vida al nacer.

A.2. Metodología de estimación de errores

Los datos proporcionados por la DGT, tanto para número de accidentes como para número de heridos, se presentan únicamente con relación a la comunidad autónoma donde se produjo el accidente. Para poder estimar adecuadamente las tasas de evolución de accidentes, lesividad y fatalidad, se necesitan los datos relativos a la comunidad de residencia de los afectados. Asimismo, para analizar las pérdidas en salud, ya estudiadas en el capítulo 6, es preciso conocer los datos relativos a la comunidad de residencia, ya que es en ellos en los que se reconocen los perfiles de salud. Dado que estos datos no están disponibles, es necesario estimarlos. En este apéndice se explica detalladamente la metodología de estimación, centrada en el caso de los heridos graves. La metodología de estimación de accidentes es idéntica.

Para el caso de fallecidos, la DGT proporciona los datos, tanto por comunidad autónoma de defunción (PCAD),⁴⁸ como por comunidad autónoma de residencia (PCAR). Los datos de fallecidos van a servir de base para estimar, tanto accidentes como heridos PCAR, a partir de los datos PCAD.

Es necesario tener en cuenta que, al considerar los fallecidos en accidente de tráfico, los criterios PCAD y PCAR no están referidos a la misma población, ya que difieren en los siguientes aspectos:

- 1) Las colisiones ocurridas en las ciudades autónomas de Ceuta y Melilla no se consideran PCAR, pero un porcentaje de fallecidos o lesionados es residente en otras comunidades

⁴⁸ En el caso de los datos de heridos, el criterio de *por comunidad autónoma de defunción* se refiere a la comunidad autónoma donde ocurrió el accidente.

autónomas, por lo que sí se consideran estos últimos por el criterio PCAD.

- 2) Los extranjeros fallecidos o lesionados en España no se consideran PCAR, pero es inevitable considerarlos en el análisis PCAD (v. el cuadro A.2.1 sobre la tipología de los datos).

Los datos relativos a *PCAD* y *PCAR* considerados son los que se utilizan para confeccionar los cuadros. En ambos criterios, se han eliminado los datos correspondientes a las ciudades autónomas de Ceuta y Melilla. La fila extranjeros en PCAR recoge los individuos residentes en el extranjero que han fallecido dentro de España. Los residentes en el extranjero fallecidos dentro de España están ya contabilizados dentro de PCAD considerados. Esta característica queda patente si se observan los diferentes totales anuales del número de fallecidos que se obtienen PCAD y PCAR, que son datos exactos, no estimados. Por tanto, no se van a obtener los mismos resultados para los dos criterios. Sin embargo, una vez fijado un criterio, por ejemplo PCAR, sería esperable que los resultados totales por año o sexo, obtenidos según el enfoque por comunidades autónomas, coincidiera con los resultados que se obtuvieran mediante el análisis por grupos de edad. Esto será cierto únicamente en el análisis de la morbilidad, debido a que los datos de mortalidad han permitido realizar el análisis de pérdidas por lesiones graves no fatales, agrupando por intervalos de edad y no por edades simples.

En primer lugar, se estima el número de lesionados PCAR por regiones y por intervalos de edad.

A.2.1. Estimación del número de lesionados de gravedad por comunidad autónoma de residencia y por sexo

Los datos de la DGT contabilizan los lesionados graves por colisión por año, sexo y comunidad autónoma donde se sufrió el accidente (PCAD). Estos datos aparecen en el cuadro 4.6 del capítulo 4. No se dispone de datos referidos a lesionados clasificados por comunidad de residencia, PCAR. Sin embargo, sí se dispone,

CUADRO A.2.1: Composición del total de fallecidos según los criterios *por comunidad autónoma de defunción y por comunidad autónoma de residencia, 1997-2007*

	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	Total
Por comunidad autónoma de defunción considerados	5.782	6.147	6.016	6.092	5.737	5.488	5.510	4.884	4.515	4.141	3.807	58.119
Ceuta y Melilla, cc. aa. de	8	7	8	6	7	8	4	4	7	3	4	66
Total	5.790	6.154	6.024	6.098	5.744	5.496	5.514	4.888	4.522	4.144	3.811	58.185
Por comunidad autónoma de residencia considerados	5.542	5.874	5.706	5.802	5.493	5.213	5.270	4.659	4.341	3.962	3.622	55.484
Ceuta y Melilla, cc. aa. de	12	15	14	7	8	9	5	11	8	6	3	98
Extranjeros	236	265	304	289	243	274	239	218	173	176	186	2.603
Total	5.790	6.154	6.024	6.098	5.744	5.496	5.514	4.888	4.522	4.144	3.811	58.185

Fuente: INE (2009) y elaboración propia.

simultáneamente, de datos de mortalidad referidos, tanto a la comunidad de fallecimiento, como a la comunidad de residencia (v. los cuadros 4.2 y 4.3 del capítulo 4). Se utilizarán estos datos de mortalidad para estimar los sesgos cometidos al utilizar los datos de comunidad, para heridos graves, donde se produjo la colisión.

La clave de la metodología que se empleará reside en la idea de que la proporción entre el número de fallecidos PCAR y el número de fallecidos PCAD es una buena aproximación a la proporción entre el número de heridos graves PCAR y el número de heridos graves PCAD. En otras palabras, se considera que: en términos medios, para cada siniestro, la proporción entre número de heridos y número de fallecidos es constante; y que, en cada colisión, los ocupantes de un vehículo residen en la misma comunidad autónoma. Bajo esta hipótesis, se analizará en primer lugar el reparto de las proporciones existentes entre ambos criterios en el ámbito de la mortalidad, y se aplicarán al contexto de morbilidad.

Los cuadros A.2.2 y A.2.3 representan la variación del número de fallecidos PCAD en el año t (F_t^{PCAD}) respecto del número de fallecidos PCAR del año t (F_t^{PCAR}), para hombres y mujeres, atendiendo al cociente:

$$\frac{F_t^{PCAD} - F_t^{PCAR}}{F_t^{PCAR}} \cdot 100$$

Los valores positivos se corresponden con situaciones en las que hay más fallecidos en colisiones ocurridas en la comunidad autónoma que fallecidos residentes en dicha comunidad. Por tanto, valores positivos indican que trabajar con datos de la comunidad donde se produjo el accidente conducen a sobrestimar los efectos de las colisiones fatales en la población residente en dicha comunidad. Son comunidades donde la mortalidad afectó a un número significativo de personas no residentes en ellas, es decir, son *receptoras* de accidentados fatales en el sentido de que en ellas se accidentan personas procedentes de otras comunidades. Por el contrario, valores negativos indican que, al trabajar con datos de la comunidad donde se produjo el accidente, van a conducir a infraestimar los efectos de las colisiones en la población residente en dicha comunidad. Son comunidades para las que una parte

CUADRO A.2.2: Variación del número de fallecidos, por comunidad autónoma de defunción, respecto al número de fallecidos por comunidad autónoma de residencia, por comunidades autónomas. Hombres, 1997-2007
(porcentaje)

	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Andalucía	7	8	6	9	3	6	5	8	6	4	7
Aragón	25	19	23	27	21	17	19	25	11	27	24
Asturias, P. de	-3	4	-13	-4	-10	-3	-5	-10	-8	-14	-5
Baleares, Illes	20	22	44	31	29	28	35	23	22	35	23
Canarias	8	8	5	2	4	3	1	3	1	-1	2
Cantabria	4	-2	5	12	-13	12	-10	8	-11	-2	8
Castilla y León	28	28	22	30	32	32	30	26	22	21	28
Castilla-La Mancha	33	22	32	29	32	33	31	11	24	33	37
Cataluña	-2	3	3	-3	-2	-1	0	-2	-1	1	-1
C. Valenciana	3	8	7	4	9	4	10	6	8	1	7
Extremadura	11	3	11	6	9	12	-8	0	11	17	3
Galicia	2	0	2	-1	0	1	2	1	1	-2	0
Madrid, C. de	-32	-33	-32	-30	-32	-34	-34	-22	-34	-29	-32
Murcia, R. de	-1	-4	-1	-4	-7	-1	2	5	-2	-3	-2
Navarra, C. F. de	4	19	16	16	21	23	6	7	12	0	3
País Vasco	-22	-10	-5	-10	-6	-10	-8	-14	-12	-1	-15
Rioja, La	27	9	-30	8	0	-12	0	38	33	14	12

Fuente: INE (2009) y elaboración propia.

CUADRO A.2.3.: Variación entre el número de fallecidos, por comunidad autónoma de defunción, respecto al número de fallecidos por comunidad autónoma de residencia, por comunidades autónomas. Mujeres, 1997-2007
(porcentaje)

	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Andalucía	12	9	14	11	23	5	12	12	14	10	15
Aragón	37	19	80	39	57	39	49	21	28	10	30
Asturias, P. de	-2	2	-24	0	-12	3	0	-10	-3	0	0
Baleares, Illes	36	10	30	37	28	60	30	28	60	50	24
Canarias	14	4	8	20	12	0	-3	0	5	0	6
Cantabria	11	0	6	-23	-18	15	-23	14	-75	-25	-8
Castilla y León	23	26	43	45	41	50	41	31	32	19	35
Castilla-La Mancha	82	63	93	51	43	90	39	52	33	43	24
Cataluña	-6	2	3	-2	-10	-1	-5	-1	-6	-3	9
C. Valenciana	18	14	-1	20	4	5	12	8	20	17	11
Extremadura	36	17	39	7	20	24	29	28	-8	9	35
Galicia	11	2	8	-2	3	13	1	3	8	3	1
Madrid, C. de	-42	-54	-54	-49	-49	-53	-47	-55	-49	-41	-51
Murcia, R. de	3	20	8	0	-6	10	0	3	-10	-3	-11
Navarra, C. F. de	41	27	0	50	-15	53	9	-6	0	11	9
País Vasco	-29	-7	-14	-15	-15	-14	-14	-21	-19	-6	-11
Rioja, La	23	13	-13	-50	0	-38	-21	18	-25	-45	27

Fuente: INE (2009) y elaboración propia.

significativa de su población de residencia sufrió un accidente de tráfico en otra comunidad.

Si se parte del supuesto de que los porcentajes de variación en heridos graves mantienen la misma pauta que en los fallecidos, se pueden utilizar los cuadros A.2.2 y A.2.3 para corregir los sesgos derivados de los datos de morbilidad grave por comunidad de accidente y estimar los efectos en la comunidad de residencia. Los sesgos producidos en los cálculos se presentan en el cuadro A.2.4.

A.2.2. Estimación del número de lesionados de gravedad por grupos de edad y por sexo

En la estimación de la morbilidad por grupos de edad se sigue un procedimiento similar al explicado en el apartado A.2.1. A partir de los datos de fallecidos por grupos de edad PCAD y PCAR, se calculan las variaciones de los resultados obtenidos, según cada criterio. Estas se representan en el cuadro A.2.5.

Merece la pena analizar el significado de tales diferencias. Para ello es necesario recordar la composición de los datos en cada criterio, tal como se reflejan en el cuadro A.2.1.

Las principales diferencias entre ambos criterios se encuentran en el cómputo de españoles residentes en el extranjero, fallecidos dentro de España. Se puede proceder ahora a realizar una correcta interpretación de las variaciones.

Todas las casillas del cuadro A.2.5 presentan valores positivos, debido principalmente a que el criterio PCAD considera a los individuos de nacionalidad extranjera fallecidos dentro de España, por lo que reporta cifras totales más elevadas.

Se ha distinguido entre tres posibles casos, dependiendo de la amplitud de las variaciones: menor que 5%, entre 5% y 10% y superiores al 10%. Las variaciones más elevadas corresponden a las edades entre 0 y 14 años. En general, estas variaciones son inferiores a las que se habían obtenido por comunidades autónomas en los cuadros A.2.2 y A.2.3, debido a que, por una parte, la variable *comunidad autónoma de residencia* afecta solo de manera indirecta a los resultados totales, y por otra, los datos se dividen en diez grupos de edad, frente a los diecisiete grupos que se formaban

CUADRO A.2.4: Análisis por comunidades autónomas del número total de fallecidos y lesionados para ambos criterios, PCAD y PCAR, por sexo, 1997-2007

a) Hombres

	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Mortalidad PCAD	4.445	4.672	4.587	4.647	4.377	4.197	4.237	3.744	3.549	3.219	3.003
Mortalidad PCAR	4.287	4.473	4.373	4.449	4.200	4.015	4.060	3.571	3.420	3.089	2.860
PCAR/PCAD (porcentaje)	96,45	95,74	95,33	95,74	95,96	95,66	95,82	95,38	96,37	95,96	95,24
Morbilidad PCAD ¹	24.731	25.478	23.326	20.655	19.720	19.403	19.403	16.253	16.552	16.226	14.883
Morbilidad PCAR (estimada)	24.438	24.752	22.531	20.083	19.214	18.831	18.834	15.673	16.336	15.891	14.492
PCAR/PCAD (porcentaje)	98,81	97,15	96,59	97,23	97,44	97,05	97,07	96,43	98,69	97,94	97,37

b) Mujeres

	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Mortalidad PCAD	1.337	1.475	1.429	1.445	1.360	1.291	1.273	1.140	966	921	804
Mortalidad PCAR	1.255	1.401	1.333	1.353	1.293	1.198	1.210	1.088	921	873	762
PCAR/PCAD (porcentaje)	93,87	94,98	93,28	93,63	95,07	92,80	95,05	95,44	95,34	94,79	94,78
Morbilidad PCAD ¹	10.236	10.289	9.637	8.046	7.716	7.722	7.892	6.331	6.189	6.011	5.349
Morbilidad PCAR (estimada)	9.941	10.172	9.270	7.841	7.497	7.468	7.656	6.402	6.219	5.966	5.338
PCAR/PCAD (porcentaje)	97,12	98,86	96,19	97,45	97,16	96,71	97,01	101,13	100,48	99,26	99,79

¹ En el caso de la morbilidad, el criterio *comunidad autónoma de defunción* debe interpretarse como comunidad autónoma donde ha ocurrido el accidente.

Nota PCAD: por comunidad autónoma de defunción; PCAR: por comunidad autónoma de residencia.

Fuente: INE (2009) para los datos del número total de fallecidos; DGT (2010) y estimaciones propias para los datos del número total de lesionados.

CUADRO A.2.5: Composición del total de fallecidos según los criterios por comunidad autónoma de defunción y por comunidad autónoma de residencia, por grupo de edad y sexo, 1997-2007
(porcentaje)

a) Hombres

	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
De 0 a 4 años	8,57	16,67	39,13	13,04	7,14	6,25	16,67	13,33	0,00	0,00	9,09
De 5 a 14 años	1,39	5,56	2,50	10,53	20,00	16,33	6,35	3,57	5,36	2,08	9,09
De 15 a 24 años	3,02	2,78	3,73	3,20	2,97	3,48	3,30	4,03	2,41	2,52	2,69
De 25 a 34 años	3,88	4,28	5,22	4,40	4,30	5,12	5,11	5,81	3,29	5,62	4,57
De 35 a 44 años	3,77	6,17	5,07	5,56	5,97	6,76	4,48	6,05	4,63	4,67	5,87
De 45 a 54 años	6,40	5,81	5,98	4,71	4,48	3,78	4,89	5,26	4,39	4,28	7,38
De 55 a 64 años	4,99	6,67	7,30	6,48	5,21	4,39	4,70	7,01	6,62	7,17	7,80
De 65 a 74 años	2,03	3,02	3,63	2,27	3,97	4,02	5,29	3,53	4,95	4,53	6,25
De 75 a 84 años	0,36	3,38	2,69	4,90	0,36	1,89	1,70	1,12	0,80	0,84	0,91
De 85 y más años	6,33	0,00	3,75	0,00	0,00	0,00	1,52	0,00	4,88	0,00	0,00
Total	3,69	4,45	4,89	4,45	4,21	4,53	4,36	4,84	3,77	4,21	5,00

CUADRO A.2.5 (cont.): Composición del total de fallecidos según los criterios por comunidad autónoma de defunción y por comunidad autónoma de residencia, por grupo de edad y sexo, 1997-2007
(porcentaje)

b) Mujeres

	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
De 0 a 4 años	8,70	17,86	18,18	10,00	5,00	21,05	0,00	6,25	7,14	20,00	17,65
De 5 a 14 años	1,85	14,29	12,00	14,58	16,67	17,07	18,18	15,15	14,29	21,43	26,32
De 15 a 24 años	5,65	3,86	10,53	7,41	5,94	9,60	4,41	4,30	6,49	4,79	4,88
De 25 a 34 años	6,84	9,05	5,73	6,84	7,25	7,49	4,86	4,55	2,94	4,92	5,88
De 35 a 44 años	8,93	4,48	8,70	7,64	5,22	10,71	7,09	3,09	10,00	9,89	5,62
De 45 a 54 años	14,71	6,30	7,25	10,77	4,48	10,00	10,00	4,03	5,61	7,61	6,58
De 55 a 64 años	8,76	3,23	11,72	6,45	7,58	7,63	6,19	7,21	5,05	5,15	6,41
De 65 a 74 años	4,97	5,26	4,69	3,96	4,47	5,08	3,55	6,80	3,97	5,30	6,12
De 75 a 84 años	3,05	0,60	1,70	4,73	1,10	3,33	1,94	2,80	2,11	1,45	0,81
De 85 y más años	3,23	3,51	0,00	1,79	0,00	0,00	1,89	0,00	0,00	0,00	0,00
Total	6,53	5,28	7,20	6,80	5,18	7,76	5,21	4,78	4,89	5,50	5,51

Fuente: INE (2009) y elaboración propia.

por comunidades, lo que hace que las cifras sean más elevadas y, por tanto, las proporciones de variación se esperen menores.

Es sorprendente ver que las principales diferencias se encuentran en los fallecidos con edades menores de 15 años, debidas quizás a accidentes que se producen en los largos desplazamientos, en periodos vacacionales. En las edades intermedias, que van de 15 a 55 años, las mujeres presentan mayor variabilidad que los hombres.

Utilizando las proporciones obtenidas en el cuadro A.2.5, se estimarán los datos sobre heridos PCAR por grupos de edades. Una vez calculados estos datos, es necesario realizar un ajuste de las proporciones para conseguir que el número de lesionados por año, en el análisis de grupos de edad, coincida, o se aproxime lo más posible, al número de lesionados por año en el análisis de comunidad autónoma de residencia. Ello se debe a que la aplicación directa de las proporciones obtenidas conduciría a números fraccionarios o a pequeñas diferencias con los datos enteros reales. Los resultados que se obtienen de los totales, además de las variaciones, se recogen en el cuadro A.2.6. Para realizar estos ajustes ha sido necesario *aumentar* únicamente en torno al 1,7% los resultados que se obtenían de la metodología, morbilidad PCAR estimada, y obtener así los valores que se utilizarán, morbilidad PCAR ajustada, de manera consistente.

Finalmente, obsérvese que los totales de morbilidad PCAR ajustados, tanto de hombre como de mujer, podrían no coincidir exactamente con los estimados para comunidades autónomas, debido a los errores por redondeo.

CUADRO A.2.6: Análisis por grupo de edad del número total de fallecidos y lesionados, para ambos criterios, PCAD y PCAR, por sexo, 1997-2007

a) Hombres

	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Mortalidad PCAD	4.445	4.672	4.587	4.647	4.377	4.197	4.237	3.744	3.549	3.219	3.003
Mortalidad PCAR	4.287	4.473	4.373	4.449	4.200	4.015	4.060	3.571	3.420	3.089	2.860
PCAR/PCAD (porcentaje)	96,45	95,74	95,33	95,74	95,96	95,66	95,82	95,38	96,37	95,96	95,24
Morbilidad PCAD ¹	24.731	25.478	23.326	20.655	19.720	19.403	19.403	16.253	16.552	16.226	14.883
Morbilidad PCAR (estimada)	23.855	24.421	22.262	19.783	18.879	18.522	18.582	15.476	15.968	15.564	14.186
Morbilidad PCAR (ajustada)	24.438	24.752	22.531	20.083	19.214	18.831	18.834	15.673	16.336	15.891	14.492
PCAR/PCAD (porcentaje)	98,81	97,15	96,59	97,23	97,44	97,05	97,07	96,43	98,69	97,94	97,37

b) Mujeres

	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Mortalidad PCAD	1.337	1.475	1.429	1.445	1.360	1.291	1.273	1.140	966	921	804
Mortalidad PCAR	1.255	1.401	1.333	1.353	1.293	1.198	1.210	1.088	921	873	762
PCAR/PCAD (porcentaje)	93,87	94,98	93,28	93,63	95,07	92,80	95,05	95,44	95,34	94,79	94,78
Morbilidad PCAD ¹	10.236	10.289	9.637	8.046	7.716	7.722	7.892	6.331	6.189	6.011	5.349
Morbilidad PCAR (estimada)	9.557	9.742	8.910	7.491	7.277	7.098	7.454	6.035	5.864	5.654	5.044
Morbilidad PCAR (ajustada)	9.941	10.172	9.270	7.841	7.497	7.468	7.656	6.402	6.219	5.966	5.338
PCAR/PCAD (porcentaje)	97,12	98,86	96,19	97,45	97,16	96,71	97,01	101,13	100,48	99,26	99,79

¹ En el caso de la morbilidad, el criterio *comunidad autónoma de defunción* debe interpretarse como comunidad autónoma donde ha ocurrido el accidente.

Nota: PCAD: por comunidad autónoma de defunción; PCAR: por comunidad autónoma de residencia.

Fuente: INE (2009) para los datos del número total de fallecidos; DGT (2010) y estimaciones propias para los datos del número total de lesionados.

A.3. Metodología de estimación de pesos de calidad de vida

LA estimación del peso de la calidad de vida asociada a un estado de salud concreto es la base del cálculo de AVACP. En esta monografía, se decidió estimar la calidad de vida en términos de utilidad. Esta decisión se tomó en base a varias cuestiones. En primer lugar, la metodología permite unificar las medidas del efecto de la morbilidad y mortalidad en la salud de la población. Por otra parte, la medición en términos de utilidad perdida es el enfoque más frecuentemente empleado en diferentes campos de evaluación económica, lo cual permite comparar los resultados obtenidos con los estimados en otros trabajos. Finalmente, la métrica basada en utilidades facilita la aplicación de los resultados obtenidos como herramienta en otros ámbitos relevantes, como puede ser la estimación de coste-utilidad de políticas viales, o el cómputo general de la carga de las lesiones.

Siguiendo el marco teórico del concepto *utilidad*, la evaluación de estados de salud debe basarse en métodos derivados de preferencias individuales, tales como la *escala visual analógica* (EVA), la *equivalencia temporal* (ET) y la *lotería estándar*. Asimismo, es necesario asumir que las respuestas tienen propiedades de intervalo (Busschbach et ál. 1999); de esta manera, es posible hacer extensible el orden entre estados de salud concretos a estados adicionales, además de poder emplear técnicas de cálculo definidas únicamente para medidas continuas.

Sin embargo, la información sobre los estados de salud de los individuos suele obtenerse mediante cuestionarios orientados a la población general, en los que resulta complicado incluir ciertas medidas específicas de salud. Por ejemplo, la valoración del estado de salud del individuo se obtiene normalmente de una pre-

gunta básica sobre la *salud autopercebida* (SAP) del individuo, del tipo: «En su opinión, ¿cómo valora su estado de salud, en general?: muy bueno; bueno; regular; malo; muy malo».

Estas medidas de salud, que por una parte resultan ventajosas porque son perfectamente entendibles por los encuestados, no son apropiadas para establecer resultados en contextos de medidas basadas en la media, como pueden ser los análisis de desigualdades en salud, medidas de efectos de tratamientos, etc. En primer lugar, el carácter ordinal de las medidas de SAP no permite considerar el estado de salud como un continuo. Además, los criterios para valorar un estado de salud probablemente varían entre distintos individuos, por lo que la respuesta puede tener un significado a nivel individual, pero no es correcto agregar las observaciones a nivel poblacional, ignorando la heterogeneidad de las preferencias. Así, durante las últimas décadas se ha ido desarrollando una amplia variedad de métodos dirigidos a cardinalizar las medidas categóricas de SAP, que son las más frecuentemente utilizadas en las encuestas (v. Van Doorslaer y Jones 2003).

Los métodos más comúnmente utilizados para introducir cardinalidad en las respuestas categóricas de SAP son el *modelo de regresión probit ordenado* y el *modelo de regresión por intervalos*. El objetivo de estos procedimientos es el de estimar el peso de calidad asociado al estado de salud de cada uno de los individuos, condicionando por la salud auto-percebida que declaran y por diversas características socioeconómicas de los encuestados. Tanto el modelo probit ordenado como el de regresión por intervalos asumen la existencia de una variable de salud continua que subyace latente bajo la variable observable de SAP.

El modelo probit ordenado (OP + N) es el más básico de los dos procedimientos. Establece una equivalencia entre la variable continua (latente) y la variable discreta (observable) como sigue: cuanto mayor es el valor latente de la salud, más probabilidad tendrá el individuo de escoger una categoría más elevada de SAP. Basándose en la función de distribución de la normal $N(0,1)$, se obtienen los valores de salud que establecen la frontera entre distintas categorías (umbrales). Las predicciones que se obtienen de la regresión no pueden ser empleadas directamente como pesos de calidad, ya que no están expresadas en unidades naturales de

la medida, es decir, entre 0 y 1. Por tanto, es necesario emplear un tipo de reescalamiento para obtener las estimaciones finales; por ejemplo, el propuesto por Van Doorslaer y Jones (2003).

El método de regresión por intervalos (IR + N) es uno de los más empleados en los últimos años. Fue propuesto por Van Doorslaer y Jones (2003) y está basado en una idea similar al modelo probit ordenado. En esta ocasión, los autores proponen estimar a priori el valor de los umbrales, lo cual permite estimar posteriormente la varianza de la salud latente, en lugar de suponer que es igual a la unidad, tal y como establece el modelo probit ordenado. La originalidad de este modelo se basa en la estimación de los umbrales a partir de información externa, por ejemplo una base de datos diferente en la que se pueda observar una variable continua de calidad de vida. Además, como los umbrales vienen ya medidos en unidades naturales, entre 0 y 1, las predicciones que genera la regresión pueden tomarse directamente como pesos de calidad, sin necesidad de un proceso de reescalamiento.

Los métodos de escalamiento anteriores tienen como denominador común la hipótesis de que la salud latente en la población puede representarse mediante una distribución normal. Esta hipótesis elimina la posibilidad de encontrar asimetrías en la distribución de salud. Sin embargo, la existencia de asimetrías se refleja continuamente en los datos de salud de las poblaciones. Este hecho es especialmente relevante si se pretende realizar un análisis sobre estados de salud en países desarrollados, donde una gran proporción de la población muestra estar en un buen o excelente estado de salud.

El método que se utiliza en este trabajo aplica la técnica de la regresión por intervalos, pero considerando que la salud latente sigue una distribución log-normal. De esta manera se introducen posibles asimetrías, además de obtener beneficio de las ventajas ligadas a la regresión por intervalos, comentadas anteriormente. Para introducir la asimetría correcta en la distribución de salud, es necesario definir la variable latente en términos de *mala salud*, como ya propusieron Van Doorslaer y Wagstaff (1994).

La metodología descrita en el párrafo anterior ha sido ya empleada para derivar los pesos de calidad de vida en Cubí y Herro (2008). A continuación se realiza un breve resumen de la misma.

A.3.1. Datos

Los datos empleados para derivar los pesos de salud proceden de dos fuentes diferentes. Por una parte, el Módulo de Salud (MS99), incorporado en la Encuesta sobre Discapacidades, Deficiencias y Estado de Salud (INE 1999). Por otra parte, la información externa, necesaria para construir la medida cardinal de salud, se deriva de la *Enquesta de Salut de Catalunya 2002* (ESCA02, Generalitat de Catalunya 2002), en la que se puede encontrar información muy completa sobre la salud autopercebida de los individuos, en varios formatos: EVA, SAP y EQ-5D.⁴⁹

A.3.2. Cálculo de los intervalos

Se utiliza la ESCA02 para fijar los intervalos en los que se mueve la variable latente: *auténtica salud del individuo*. Más tarde se aplicarán esos resultados a los datos contenidos en el MS99 para así crear una equivalencia entre la variable categórica SAP y la variable continua EVA.

Tras eliminar de la ESCA02 las respuestas consideradas ilógicas (3,5%), la muestra final que se escoge contiene 8.089 observaciones. Para unificar las diferentes escalas que la ESCA02 y el MS99 presentan para la variable SAP, se refleja la salud autopercebida en únicamente cuatro categorías, por lo que la nueva variable se llamará SAP4, dando paso a la equivalencia que recoge el cuadro A.3.1.

En un primer momento se estudió la posible estimación de los puntos de corte para los intervalos, controlando la homogeneidad de los datos asociada al sexo del individuo. Puesto que las diferencias resultaron apenas perceptibles, se eligió estudiar la muestra en términos agregados, sin separar por sexo.

El cuadro A.3.2 establece las equivalencias entre las valoraciones de SAP y EVA. El cuadro A.3.3 define los extremos de los intervalos que se introducirán en el modelo de cardinalización, descrito en el siguiente apartado.

⁴⁹ Conjunto de estados de salud introducido por el llamado Grupo EuroQol en 1987 y normalmente conocido como EuroQol-5D.

CUADRO A.3.1: Equivalencias de categorización entre la ESCA02 y MS99

SAP4	ESCA02	MS99
1	1 Malo	1 Muy malo
		2 Malo
2	2 Regular	3 Regular
3	3 Bueno	4 Bueno
4	4 Muy bueno	5 Muy bueno
	5 Excelente	

Fuente: Generalitat de Catalunya (2002), INE (1999) y elaboración propia.

CUADRO A.3.2: Estimación de los intervalos de EVA agregados

SAP4	Frecuencia acumulada	Cuantiles de la EVA (extremo superior de los intervalos)	Media EVA	Desviación estándar
1	4,18	0,395	0,366	0,17
2	20,88	0,565	0,566	0,13
3	67,64	0,846	0,762	0,13
4	100,00	1,000	0,882	0,09

Fuente: Generalitat de Catalunya (2002) y elaboración propia.

CUADRO A.3.3: Extremos de los intervalos SAP4-EVA

μ_0	μ_1	μ_2	μ_3	μ_4
0	0,395	0,565	0,846	1

Fuente: Generalitat de Catalunya (2002) y elaboración propia.

A.3.3. Modelo de cardinalización

Una vez establecidas las equivalencias entre las valoraciones de SAP y la EVA utilizando los datos de la ESCA02, se efectúa la regresión por intervalos sobre datos de una submuestra proveniente de la encuesta MS99.

Sea h_i^* la variable latente que representa el auténtico estado de salud del individuo. El modelo de cardinalización que se aplica asume que:

$$SAP4_i = 4 - j \quad \text{si} \quad \rho_j < h_i^* < \rho_{j+1}, j = 0, 1, 2, 3$$

donde $\rho_j = 1 - \mu_{4-j}$, con $j = 0, 1, 2, 3, 4$, se refieren a los extremos de los intervalos adaptados al logaritmo de la variable latente h_i^* , el cual se distribuye por hipótesis como función lineal del vector de variables socioeconómicas del individuo:

$X =$ (edad, comunidades autónomas, enfermedades crónicas, otras variables de salud, estado civil, estudios, situación laboral, ingresos, tamaño del hogar).

$$\log(h_i^*) = f(x_i) + u_i = x_i \beta + u_i = \sum_j x_{ij} \beta_j + u_i, \quad \text{con } u_i \sim N(0, \sigma^2),$$

donde x_i es la realización del vector X correspondiente al individuo i . Los componentes del vector β (a estimar) indicarán la influencia que cada una de las variables socioeconómicas va a tener en la salud de los individuos, esto es, cada componente del vector β reflejará el efecto diferencial en salud debido a cambios únicamente en la variable considerada.

Nótese también que la varianza del término de error, σ^2 , no está predeterminada, sino que podrá ser evaluada mediante la regresión. Esta es una de las principales ventajas de utilizar información externa para especificar los extremos de los intervalos (v. Van Doorslaer y Jones 2003).

Interesa calcular el valor esperado de cada individuo en la EVA, conociendo el vector de variables socioeconómicas X . Observando que $e^{u_i} \sim \text{lognormal}(0, \sigma^2)$ se llega a la siguiente expresión:

$$E[h_i^* | x_i] = E[e^{x_i \beta} e^{u_i} | x_i] = e^{x_i \beta} e^{\sigma^2/2}$$

Esta esperanza se estimará con los coeficientes obtenidos a partir de la regresión $\hat{\beta}$ y $\hat{\sigma}$:

$$E[h_i^* | x_i] \approx e^{x_i \hat{\beta}} e^{\hat{\sigma}^2/2}$$

A.3.4. Interpretación de los coeficientes

Del modelo se sigue que:

$$\begin{aligned} \log(h_i^*) &= x_i\beta + u_i, \text{ con } u_i \sim N(0, \sigma^2) \\ h_i^* &= \exp(x_i\beta + u_i) \\ E[h_i^* | x_i] &= \exp(x_i\beta) \cdot \exp(\sigma^2/2) = \exp(\sigma^2/2) \prod_j \exp(x_{ij}\hat{\beta}_j) \end{aligned}$$

Por tanto, para cada variable binaria x_{ik} :⁵⁰

$$\frac{E[h_i^* | x_{ik} = 1, x_{ij, j \neq k}]}{E[h_i^* | x_{ik} = 0, x_{ij, j \neq k}]} = \exp(\beta_k)$$

Este último cociente se estimará como $\exp(\hat{\beta}_k)$ y proporcionará una buena medida del tamaño relativo de los efectos que la variable x_k tiene sobre el verdadero estado de salud del individuo.

La medida del efecto difiere para la variable continua, *ingresos del hogar*. Llamando x_{ih} a esta variable y β_h al coeficiente asociado, se obtiene que:

$$\begin{aligned} \log(h_i^*) &= \beta_0 + \sum_{j \neq h} x_{ij}\beta_j + x_{ih}\beta_h + u_i \\ \frac{\partial h_i^*}{\partial x_{ih}} &= \frac{\partial h_i^*}{\partial \log(h_i^*)} \cdot \frac{\partial \log(h_i^*)}{\partial x_{ih}} = \beta_h \cdot h_i^* \end{aligned}$$

Se observa, pues, que el efecto de la variable *ingreso* depende del individuo. Estimando el valor esperado de este efecto, se puede obtener el impacto medio del ingreso sobre la salud para la población.

$$\frac{\partial h_i^*}{\partial x_{ih}} \approx \hat{\beta}_h \cdot \bar{h}^* = \hat{\beta}_h \cdot \frac{1}{n} \sum h_i^* \approx \hat{\beta}_h \cdot \frac{1}{n} \sum \exp\left(\widehat{\log(h_i^*)}\right)$$

⁵⁰ Los efectos de la variable categórica, *tamaño del hogar*, se computarían de manera parecida, teniendo en cuenta el efecto parcial de aumentar en una unidad adicional el tamaño del hogar.

donde $\hat{\beta}_h$ es el coeficiente de la variable ingreso estimado mediante la regresión, y se estima h_i^* con el valor medio de la variable latente en la población, que se puede obtener fácilmente a partir de los resultados de las regresiones ya que proporcionarían el valor de $\log(h_i^*)$.

A.3.5. Resultados

En el cuadro A.3.4 se proporciona la descripción de las variables que intervienen en la regresión. El cuadro A.3.5 presenta los resultados de la regresión.

Los signos de los coeficientes (v. el cuadro A.3.5) son los esperados, lo cual muestra consistencia en los resultados obtenidos. Se observa además que el modelo está bien especificado, a partir del *regression error specification test* (RESET), y que la gran mayoría de los coeficientes son significativos al 95%.

Para considerar la representatividad de los resultados, se estudia el perfil de los datos omitidos en el análisis, por ser datos perdidos en la encuesta (preguntas contestadas en blanco) en el rango de variables que confeccionan las regresiones. Se obtuvo que la muestra final puede considerarse representativa con respecto al total de la población, si bien existen algunas comunidades que resultarían infrarepresentadas, como la Comunidad de Madrid, Cataluña y la Comunitat Valenciana, o sobrerrepresentadas como Castilla y León, Castilla-La Mancha y Galicia, así como la excesiva representación de individuos en la franja de edad entre 60 y 80 años. Este último hecho referente a las edades podría traducirse en una posible infravaloración del estado de salud de los individuos en los análisis que impliquen al conjunto de la población. Sin embargo, en los estudios de subgrupos de población que no incluyan las variables afectadas, no se espera ninguna implicación. (v. Cubí y Herrero 2008).

A continuación se repasan los resultados más interesantes:

- La comunidad de residencia tiene un efecto significativo. En la mayoría de las comunidades autónomas, salvo Canarias y la Región de Murcia, la comunidad de residencia pro-

CUADRO A.3.4: Variables consideradas en la regresión

Variable	Significado	Media	Desviación estándar
mage1	hombre, con edad entre 0 y 9 años	0,034	0,180
mage2	hombre, con edad entre 10 y 19 años	0,049	0,215
mage3	hombre, con edad entre 20 y 29 años	0,069	0,253
mage4	hombre, con edad entre 30 y 39 años	0,069	0,253
mage5	hombre, con edad entre 40 y 49 años	0,057	0,231
mage6	hombre, con edad entre 50 y 59 años	0,054	0,225
mage7	hombre, con edad entre 60 y 69 años	0,065	0,247
mage8	hombre, con edad entre 70 y 79 años	0,053	0,225
mage9	hombre, con edad entre 80 y 89 años	0,017	0,128
mage10	hombre, con edad igual o superior a 90 años	0,002	0,041
fage1	mujer, con edad entre 0 y 9 años	0,032	0,176
fage2	mujer, con edad entre 10 y 19 años	0,045	0,206
fage3 ¹	mujer, con edad entre 20 y 29 años	0,067	0,250
fage4	mujer, con edad entre 30 y 39 años	0,068	0,252
fage5	mujer, con edad entre 40 y 49 años	0,059	0,235
fage6	mujer, con edad entre 50 y 59 años	0,062	0,241
fage7	mujer, con edad entre 60 y 69 años	0,084	0,277
fage8	mujer, con edad entre 70 y 79 años	0,079	0,270
fage9	mujer, con edad entre 80 y 89 años	0,033	0,179
fage10	mujer, con edad igual o superior a 90 años	0,004	0,060
Andalucía		0,184	0,388
Aragón		0,040	0,195
Asturias		0,030	0,171
Canarias		0,039	0,193
Cantabria		0,021	0,142
CLM		0,070	0,254
CYL		0,127	0,333
Catalunya		0,105	0,307
CV	comunidades autónomas	0,078	0,269
Extremadura	(excluyendo las cc. aa. de Ceuta y Melilla)	0,034	0,181
Galicia ¹		0,082	0,274
Baleares		0,026	0,159
LaRioja		0,010	0,099
Madrid		0,068	0,251
Murcia		0,029	0,169
Navarra		0,022	0,146
PVasco		0,036	0,186

CUADRO A.3.4 (cont.): Variables consideradas en la regresión

Variable	Significado	Media	Desviación estándar
bronq	Diagnóstico de bronquitis crónica, asma o enfisema	0,069	0,254
alerg	Diagnóstico de alergias de cualquier tipo	0,121	0,326
epil	Diagnóstico de epilepsia	0,006	0,074
diab	Diagnóstico de diabetes	0,053	0,225
tens	Diagnóstico de hipertensión arterial	0,132	0,338
cor	Diagnóstico de enfermedades del corazón	0,065	0,247
col	Diagnóstico de colesterol alto	0,092	0,289
cirr	Diagnóstico de cirrosis hepática	0,004	0,065
artr	Diagnóstico de artrosis y problemas reumáticos	0,228	0,420
ulc	Diagnóstico de úlcera de estómago o duodeno, gastritis erosiva	0,054	0,227
hern	Diagnóstico de hernias	0,058	0,234
circ	Diagnóstico de mala circulación	0,136	0,342
anem	Diagnóstico de anemias crónicas	0,019	0,135
nerv	Diagnóstico de problemas de nervios, depresiones o dificultades para dormir	0,114	0,318
otrasenf	Diagnóstico de otros problemas o enfermedades crónicas	0,066	0,249
accsers	Padecimiento de algún accidente de tráfico, durante los últimos 12 meses, que influya de forma importante en las actividades cotidianas	0,003	0,051
otrosacc	Padecimiento de algún accidente, no de tráfico, durante los últimos 12 meses, que influya de forma importante en las actividades cotidianas	0,009	0,096
limirob	Limitación de salidas nocturnas por temor a actos de violencia física, daños materiales o robos, durante los últimos 12 meses	0,024	0,152
embar	Si ha sufrido un embarazo de más de 6 meses	0,325	0,468
dormir	Si duerme 8 o más horas	0,587	0,492
sport_ft	Si realiza ejercicio físico en su tiempo libre	0,276	0,447
sport_wrk	Si realiza ejercicio físico en horas de trabajo	0,252	0,434
peso	Peso actual	65,099	17,440
medic	Si ha consumido medicamentos en los últimos 14 días	0,505	0,500
fum	Fuma habitualmente	0,255	0,436
beb	Consume bebidas alcohólicas habitualmente	0,176	0,380
married	Casado	0,478	0,500
single ¹	Soltero	0,374	0,484

CUADRO A.3.4 (cont.): Variables consideradas en la regresión

Variable	Significado	Media	Desviación estándar
widow	Viudo	0,122	0,327
sep_div	Separado o divorciado	0,026	0,158
nostuds	Sin estudios acabados	0,214	0,410
primstuds	Con estudios primarios o equivalentes	0,325	0,468
secndstuds	Con estudios secundarios o equivalentes	0,269	0,444
supstuds ¹	Con estudios superiores	0,125	0,331
emp ¹	Trabajando	0,328	0,469
unemp	Parado	0,064	0,245
unab	Incapacitado para trabajar	0,009	0,096
retrd	Jubilado	0,221	0,415
keephse	Dedicado a las labores del hogar (actividad no económica)	0,159	0,366
stdnt	Estudiante	0,182	0,385
other	Otros	0,037	0,188
logincome	Equivalente a ingresos individuales (log)	11,38	0,567
thog	Número de personas que componen el hogar	3,059	1,417

¹Variables que no se incluyen en la regresión por formar parte de una partición de la muestra.

Fuente: Elaboración propia.

duce el mismo efecto, positivo o negativo, en la calidad de vida para ambos sexos.

- En términos esperados, los residentes en Galicia presenta menor calidad de vida, con respecto a otras comunidades autónomas, y controlando por las diferentes características socioeconómicas y de salud incluidas en la regresión. En el otro extremo, se constata que la EVA del individuo andaluz será aproximadamente el 107% de la EVA de un individuo gallego.
- Los niveles de salud van empeorando conforme aumenta la edad de la población, siendo este cambio más brusco para las mujeres que para los hombres.
- La presencia de dolencias crónicas es más frecuente en la mujer (60,5%) que en los hombres (49,7%). De las enfermedades crónicas analizadas, la cirrosis es la que supone un mayor deterioro en el estado de salud de los individuos y las alergias las que menos influyen en tal deterioro.

CUADRO A.3.5: Coeficientes de la regresión

Variables		Coeficientes		Errores estándar robustos	Efectos parciales
Hombres-edad	0-9	-0,021	**	0,0075	0,9792
	10-19	0,0202	**	0,0058	1,0204
	20-29	0,0008		0,0050	1,0008
	30-39	-0,0192	**	0,0057	0,9810
	40-49	-0,0454	**	0,0063	0,9556
	50-59	-0,0646	**	0,0068	0,9374
	60-69	-0,0417	**	0,0080	0,9591
	70-79	-0,0429	**	0,0095	0,9580
	80-89	-0,0561	**	0,0142	0,9454
	90 o más	-0,0626	*	0,0352	0,9393
Mujeres-edad	0-9	-0,0104		0,0075	0,9896
	10-19	0,0166	**	0,0059	1,0167
	30-39	-0,0135	**	0,0058	0,9866
	40-49	-0,034	**	0,0067	0,9666
	50-59	-0,0644	**	0,0076	0,9376
	60-69	-0,0596	**	0,0080	0,9421
	70-79	-0,0644	**	0,0087	0,9376
	80-89	-0,0973	**	0,0130	0,9073
	90 o más	-0,1405	**	0,0255	0,8689
Comunidades autónomas	Andalucía	0,0638	**	0,0040	1,0659
	Aragón	0,0475	**	0,0059	1,0487
	Asturias	0,0241	**	0,0061	1,0244
	Canarias	0,0317	**	0,0057	1,0322
	Cantabria	0,0384	**	0,0067	1,0391
	Castilla-La Mancha	0,0427	**	0,0048	1,0437
	Castilla-León	0,0344	**	0,0043	1,0350
	Catalunya	0,0438	**	0,0045	1,0447
	C. Valenciana	0,0593	**	0,0046	1,0611
	Extremadura	0,0455	**	0,0061	1,0466
	Balears, Illes	0,0488	**	0,0065	1,0500
	La Rioja	0,0446	**	0,0097	1,0456
	Madrid	0,0467	**	0,0047	1,0478
	Murcia	0,0554	**	0,0060	1,0569
	Navarra	0,0383	**	0,0064	1,0391
País Vasco	0,0314	**	0,0059	1,0319	

CUADRO A.3.5 (cont.): Coeficientes de la regresión

Variables		Coeficientes		Errores estándar robustos	Efectos parciales
Enfermedades crónicas	Bronquitis	-0,0992	**	0,0053	0,9056
	Alergia	-0,0118	**	0,0032	0,9882
	Epilepsia	-0,1048	**	0,0201	0,9005
	Diabetes	-0,0866	**	0,0066	0,9171
	Hipertensión	-0,0132	**	0,0042	0,9869
	Corazón	-0,0992	**	0,0059	0,9055
	Colesterol	-0,0238	**	0,0045	0,9765
	Cirrosis	-0,1171	**	0,0221	0,8895
	Artrosis	-0,1102	**	0,0036	0,8956
	Úlcera	-0,0537	**	0,0056	0,9477
	Hernias	-0,0517	**	0,0060	0,9496
	Circulación	-0,0513	**	0,0043	0,9500
	Anemias	-0,0538	**	0,0099	0,9476
	Nervios	-0,1026	**	0,0046	0,9025
Otras	-0,1145	**	0,0053	0,8918	
Otras salud	Toma medicamentos	-0,0708	**	0,0025	0,9317
	Fuma	-0,0081	**	0,0025	0,9920
	Bebe	0,0142	**	0,0031	1,0143
	Accidente tráfico	-0,1042	**	0,0240	0,901
	Otros accidentes	-0,0771	**	0,0143	0,9258
	Limitaciones por robos	-0,0285	**	0,0085	0,9719
	Embarazo	-0,0085		0,0054	0,9915
	Dormir más de 8 horas	0,0123	**	0,0023	1,0124
	Ejercicio (ocio)	0,0335	**	0,0027	1,0341
	Ejercicio (trabajo)	0,0162	**	0,0029	1,0163
Peso	-0,0001		0,0001	0,9999	
Estado civil	Casado	0,0087	**	0,0038	1,0087
	Viudo	0,0486	**	0,0067	1,0498
	Separado o divorciado	-0,0154		0,0095	0,9847
Estudios	Sin estudios	-0,0886	**	0,0047	0,9152
	Primaria	-0,0505	**	0,0037	0,9507
	Secundaria	-0,0252	**	0,0032	0,9751
Laboral	Parado	-0,0069		0,0042	0,9931
	Incapacitado	-0,1666	**	0,0175	0,8465
	Jubilado	-0,0488	**	0,0058	0,9524

CUADRO A.3.5 (cont.): Coeficientes de la regresión

Variables		Coeficientes		Errores estándar robustos	Efectos parciales
Laboral	Labores del hogar	-0,0118	**	0,0045	0,9883
	Estudiante	0,0197	**	0,0044	1,0199
	Otros (no trabajando)	-0,0427	**	0,0099	0,9582
Otras variables socioeconómicas	Ingresos mensuales (log)	0,0305	**	0,0020	0,0203***
	Tamaño del hogar	-0,0021	**	0,0009	0,9979****
Constante		-0,6259	**	0,0259	
Sigma		0,1639	**	0,0009	
RESET test: 0,30 (0,5851)					

* Significatividad al 10%.

** Significatividad al 5%.

*** Incremento marginal.

**** Efecto relativo de aumentar en una unidad el tamaño del hogar.

Fuente: Elaboración propia.

Si un individuo padece cirrosis, su salud será un 0,8895 de la esperada por el resto de sus características, es decir, sufre un deterioro algo mayor del 11%.

Una descripción más detallada de la metodología y de los resultados puede consultarse en Cubí y Herrero (2008).

A.4. Perfiles genéricos de salud

CUADRO A.4.1: Perfil genérico de salud esperado para un hombre, por grupo de edad y comunidad autónoma de residencia

	Andalucía	Aragón	Asturias, P. de	Baleares, Illes	Canarias	Cantabria	Castilla y León	C.-La Mancha	Cataluña
De 0 a 4 años	0,824	0,833	0,809	0,837	0,805	0,801	0,811	0,821	0,825
De 5 a 9 años	0,821	0,831	0,795	0,829	0,806	0,829	0,816	0,810	0,820
De 10 a 14 años	0,811	0,822	0,793	0,808	0,768	0,820	0,797	0,799	0,806
De 15 a 19 años	0,801	0,797	0,784	0,802	0,781	0,809	0,792	0,786	0,802
De 20 a 24 años	0,778	0,772	0,766	0,788	0,747	0,764	0,763	0,767	0,767
De 25 a 29 años	0,769	0,768	0,751	0,774	0,753	0,760	0,766	0,758	0,768
De 30 a 34 años	0,739	0,752	0,720	0,757	0,723	0,757	0,739	0,743	0,745
De 35 a 39 años	0,731	0,753	0,717	0,726	0,722	0,741	0,735	0,725	0,746
De 40 a 44 años	0,704	0,727	0,687	0,709	0,690	0,701	0,706	0,710	0,705
De 45 a 49 años	0,681	0,707	0,671	0,703	0,673	0,703	0,695	0,687	0,701
De 50 a 54 años	0,649	0,677	0,661	0,689	0,639	0,684	0,670	0,655	0,670
De 55 a 59 años	0,635	0,640	0,619	0,627	0,594	0,622	0,638	0,608	0,647
De 60 a 64 años	0,602	0,635	0,600	0,636	0,596	0,624	0,633	0,602	0,625
De 65 a 69 años	0,597	0,604	0,582	0,593	0,563	0,592	0,600	0,579	0,598
De 70 a 74 años	0,575	0,600	0,592	0,583	0,564	0,597	0,577	0,588	0,582
De 75 a 79 años	0,569	0,595	0,549	0,565	0,537	0,582	0,574	0,575	0,586
De 80 a 84 años	0,565	0,584	0,520	0,582	0,551	0,611	0,564	0,558	0,589
De 85 y más años	0,605	0,634	0,558	0,592	0,575	0,554	0,581	0,585	0,582

CUADRO A.4.1 (cont.): Perfil genérico de salud esperado para un hombre, por grupo de edad y comunidad autónoma de residencia

	C. Valenciana	Extremadura	Galicia	Madrid, C. de	Murcia, R. de	Navarra, C. F. de	País Vasco	Rioja, La	España
De 0 a 4 años	0,832	0,805	0,788	0,825	0,815	0,810	0,813	0,807	0,815
De 5 a 9 años	0,826	0,821	0,778	0,823	0,817	0,831	0,805	0,823	0,813
De 10 a 14 años	0,815	0,789	0,766	0,821	0,808	0,781	0,799	0,798	0,800
De 15 a 19 años	0,810	0,780	0,757	0,806	0,784	0,806	0,784	0,782	0,792
De 20 a 24 años	0,787	0,768	0,726	0,782	0,765	0,778	0,766	0,795	0,767
De 25 a 29 años	0,779	0,752	0,729	0,781	0,771	0,799	0,765	0,771	0,764
De 30 a 34 años	0,758	0,736	0,707	0,757	0,730	0,766	0,748	0,739	0,740
De 35 a 39 años	0,751	0,737	0,702	0,757	0,734	0,757	0,738	0,737	0,735
De 40 a 44 años	0,713	0,695	0,689	0,716	0,703	0,718	0,721	0,684	0,704
De 45 a 49 años	0,682	0,685	0,661	0,711	0,683	0,708	0,703	0,691	0,689
De 50 a 54 años	0,666	0,657	0,632	0,674	0,630	0,670	0,671	0,644	0,660
De 55 a 59 años	0,657	0,635	0,606	0,673	0,617	0,684	0,663	0,660	0,639
De 60 a 64 años	0,606	0,596	0,589	0,625	0,570	0,628	0,630	0,637	0,611
De 65 a 69 años	0,589	0,580	0,561	0,626	0,559	0,606	0,614	0,590	0,593
De 70 a 74 años	0,572	0,563	0,550	0,599	0,565	0,616	0,594	0,580	0,579
De 75 a 79 años	0,575	0,571	0,540	0,622	0,546	0,572	0,571	0,596	0,575
De 80 a 84 años	0,551	0,533	0,514	0,585	0,571	0,591	0,578	0,587	0,564
De 85 y más años	0,565	0,539	0,509	0,565	0,621	0,576	0,636	0,593	0,577

Nota: Se excluyen las ciudades autónomas de Ceuta y Melilla. Media ponderada por población en grupo de edad.

Fuente: Generalitat de Catalunya (2002), INE (1999) y elaboración propia.

CUADRO A.4.2: Perfil genérico de salud esperado para una mujer, por grupo de edad y comunidad autónoma de residencia

	Andalucía	Aragón	Asturias, P. de	Baleares, Illes	Canarias	Cantabria	Castilla y León	C.-La Mancha	Cataluña
De 0 a 4 años	0,839	0,854	0,796	0,847	0,815	0,804	0,824	0,831	0,833
De 5 a 9 años	0,839	0,839	0,814	0,846	0,800	0,816	0,819	0,827	0,831
De 10 a 14 años	0,808	0,819	0,801	0,806	0,768	0,795	0,794	0,801	0,811
De 15 a 19 años	0,784	0,790	0,744	0,787	0,766	0,777	0,781	0,772	0,778
De 20 a 24 años	0,760	0,770	0,734	0,760	0,737	0,767	0,754	0,754	0,766
De 25 a 29 años	0,749	0,758	0,744	0,743	0,736	0,760	0,747	0,740	0,762
De 30 a 34 años	0,724	0,732	0,719	0,729	0,704	0,721	0,730	0,729	0,738
De 35 a 39 años	0,714	0,737	0,696	0,717	0,683	0,709	0,717	0,709	0,724
De 40 a 44 años	0,672	0,712	0,676	0,697	0,670	0,691	0,691	0,678	0,694
De 45 a 49 años	0,649	0,682	0,667	0,693	0,630	0,666	0,677	0,639	0,676
De 50 a 54 años	0,596	0,651	0,616	0,638	0,618	0,620	0,623	0,607	0,622
De 55 a 59 años	0,585	0,614	0,581	0,617	0,573	0,620	0,608	0,586	0,590
De 60 a 64 años	0,566	0,601	0,567	0,599	0,529	0,605	0,594	0,568	0,575
De 65 a 69 años	0,553	0,591	0,550	0,588	0,544	0,577	0,582	0,550	0,558
De 70 a 74 años	0,542	0,569	0,554	0,573	0,522	0,548	0,555	0,541	0,540
De 75 a 79 años	0,535	0,561	0,542	0,579	0,564	0,586	0,548	0,544	0,543
De 80 a 84 años	0,533	0,552	0,518	0,533	0,530	0,561	0,533	0,523	0,533
De 85 y más años	0,523	0,565	0,520	0,515	0,508	0,463	0,545	0,526	0,536

CUADRO A.4.2 (cont.): Perfil genérico de salud esperado para una mujer, por grupo de edad y comunidad autónoma de residencia

	C. Valenciana	Extremadura	Galicia	Madrid, C. de Murcia, R. de Navarra, C. F. de País Vasco	Rioja, La	España			
De 0 a 4 años	0,836	0,822	0,784	0,834	0,824	0,836	0,829	0,831	0,825
De 5 a 9 años	0,838	0,828	0,788	0,823	0,825	0,844	0,813	0,859	0,823
De 10 a 14 años	0,805	0,783	0,758	0,800	0,805	0,799	0,788	0,836	0,796
De 15 a 19 años	0,795	0,787	0,744	0,790	0,783	0,791	0,776	0,782	0,777
De 20 a 24 años	0,763	0,733	0,719	0,758	0,743	0,778	0,770	0,788	0,753
De 25 a 29 años	0,755	0,771	0,715	0,759	0,738	0,767	0,741	0,741	0,747
De 30 a 34 años	0,736	0,719	0,702	0,741	0,724	0,763	0,736	0,723	0,727
De 35 a 39 años	0,721	0,713	0,682	0,723	0,684	0,738	0,698	0,705	0,710
De 40 a 44 años	0,682	0,690	0,642	0,701	0,668	0,707	0,708	0,735	0,683
De 45 a 49 años	0,665	0,666	0,631	0,679	0,624	0,678	0,667	0,682	0,661
De 50 a 54 años	0,625	0,597	0,592	0,645	0,593	0,665	0,633	0,658	0,618
De 55 a 59 años	0,610	0,607	0,575	0,626	0,575	0,646	0,601	0,607	0,597
De 60 a 64 años	0,575	0,572	0,551	0,609	0,546	0,588	0,608	0,574	0,576
De 65 a 69 años	0,560	0,559	0,528	0,574	0,551	0,585	0,579	0,587	0,560
De 70 a 74 años	0,553	0,533	0,519	0,573	0,530	0,564	0,554	0,588	0,546
De 75 a 79 años	0,553	0,539	0,517	0,560	0,518	0,575	0,570	0,538	0,545
De 80 a 84 años	0,534	0,504	0,500	0,526	0,533	0,554	0,551	0,549	0,529
De 85 y más años	0,537	0,522	0,493	0,536	0,503	0,469	0,553	0,559	0,527

Nota: Se excluyen las ciudades autónomas de Ceuta y Melilla. Media ponderada por población en grupo de edad.

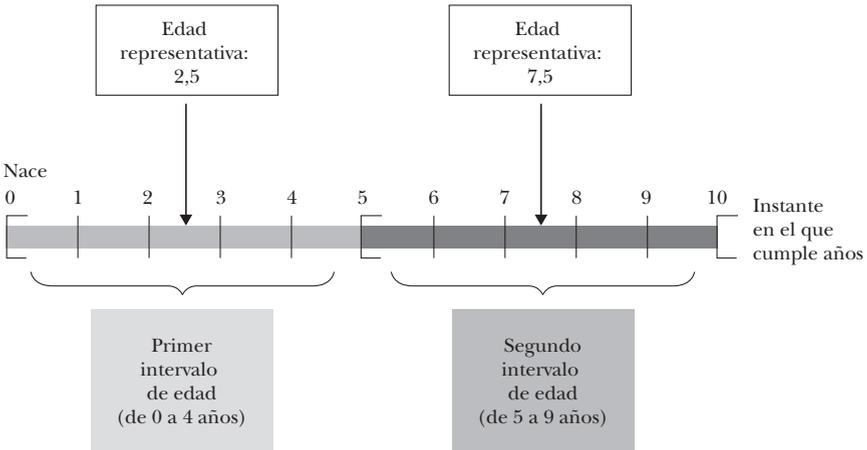
Fuente: Generalitat de Catalunya (2002), INE (1999) y elaboración propia.

A.5. Cardinalización por intervalos

EN este apéndice se refieren los datos de mortalidad a los obtenidos por el INE, en los que la edad del fallecido viene recogida por intervalos quinquenales. Dicha representación provoca cierto problema a la hora de computar los AVACP, puesto que es necesario contar con la edad del fallecido. Se supera tal disyuntiva considerando una cardinalización de la variable edad y tomando el punto medio de cada intervalo como edad representativa de las edades incluidas en dicho intervalo. Un esquema del procedimiento puede encontrarse en el esquema A.5.1.

Por tanto, la edad estimada de cada fallecido con edades entre 0 y 5 años será igual a 2,5 años, igual a 7,5 años si su edad está en el intervalo entre 5 y 10, y así sucesivamente.

ESQUEMA A.5.1: Cardinalización de intervalos

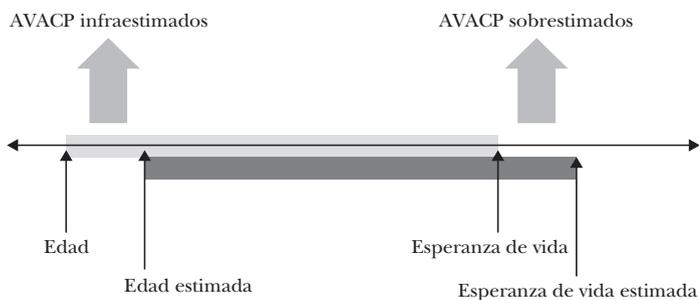


Fuente: Elaboración propia.

La representación geométrica de los AVACP coincide con el área que se halla entre el perfil de calidad de vida y el eje que representa las edades. Teóricamente, se deben empezar a computar en la edad exacta que tenía el individuo cuando falleció, hasta la esperanza de vida que le restaba. En el supuesto que la edad real del fallecido sea de 5 años de vida, únicamente se observará que su edad está entre 5 y 9 años. Por la metodología analizada en el esquema A.5.1, se asignará al joven una edad igual a 7,5 años. Por una parte, al empezar a computar los años de vida a partir de la edad de 7,5 en vez de la edad real de 5 años, se está infraestimando las pérdidas de salud del fallecido. Por otra parte, puesto que se le está considerando de una edad superior a la real, también se le estará asignando una esperanza de vida superior a la que realmente posee, por lo que en ese aspecto se estarían sobrestimando los AVACP. En este punto se aprecian claramente dos tipos de situaciones en las que se podrían encontrar posibles sesgos:

- Si la edad real del fallecido pertenece a la primera mitad del intervalo inicial donde se comienza a estimar los AVACP (en el que está incluida su edad) y es, por tanto, inferior a la edad representativa; esto implicará una infraestimación en dicho intervalo inicial. Sin embargo, también se le estará asignando al fallecido una esperanza de vida superior a la real, por lo que los últimos AVACP que se le agregan al individuo estarían sobrestimando la carga real. Esta situación viene representada en el esquema A.5.2.

ESQUEMA A.5.2: Posibles sesgos en el caso de que la edad verdadera del lesionado sea inferior a la edad representativa del intervalo



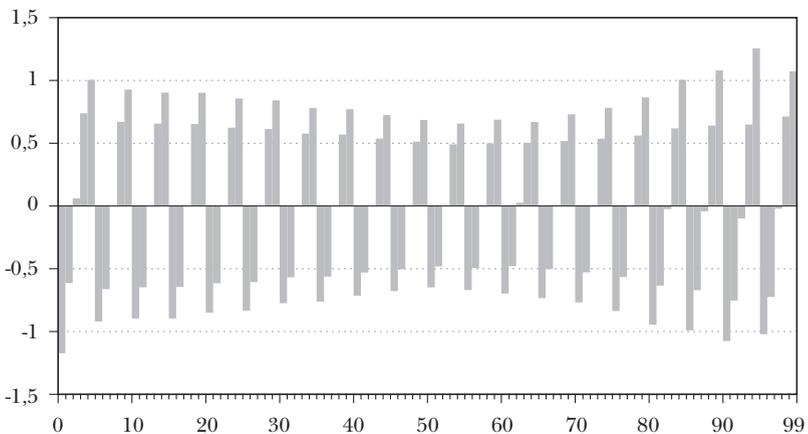
Fuente: Elaboración propia.

- Si, por el contrario, la edad real del fallecido es superior a la edad representativa del intervalo, se le estarían asignando AVACP asociados a edades en las que, en realidad, no estaba fallecido, pero opuestamente, los últimos AVACP que habría que añadir se perderían, por estar considerándole una esperanza de vida inferior a la verdadera.

En ambas situaciones existe una balanza entre la sobrestimación y la infraestimación de las pérdidas de salud. Para obtener de alguna manera una medida de este sesgo, se realizará un ejercicio de cálculo con los hombres y mujeres fallecidos en Andalucía, en 1996, a causa de colisión vial.

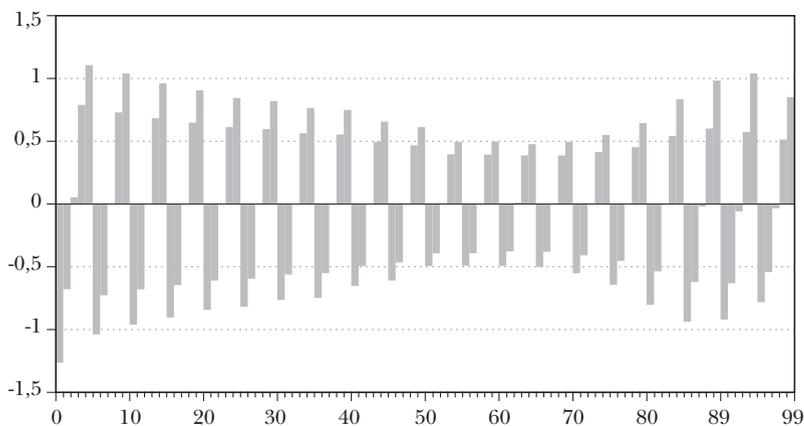
En los gráficos A.5.1 y A.5.2 se describen los máximos sesgos que se podrían encontrar, originados por el desconocimiento de la verdadera edad del fallecido o la fallecida. Se explica la idea de *máximo sesgo* con el ejemplo que se utilizaba anteriormente: si la edad real, desconocida, del fallecido es de 5 años, la edad asignada será de 7,5 años. Por tanto, al considerar la variable *edad* como un continuo, el sesgo podría estar entre 2,5 y 1,5 años, dependiendo del mes en el que el joven naciera. En este caso se tomará la diferencia entre las edades como la máxima, es decir, 2,5 años.

GRÁFICO A.5.1: Número de AVACP sobrestimados o infraestimados asociados a la edad real del fallecido, aplicado a la población de hombres residentes en Andalucía, 1996



Fuente: INE (2009) y elaboración propia.

GRÁFICO A.5.2: Número de AVACP sobrestimados o infraestimados asociados a la edad real del fallecido, aplicado a la población de mujeres residentes en Andalucía, 1996



Fuente: INE (2009) y elaboración propia.

Obsérvese en los gráficos A.5.1 y A.5.2 que cuanto más cerca esté la edad real de la edad representativa, menor será dicha diferencia.

Si el sesgo es positivo se interpreta como que se están sobrestimando las pérdidas de salud y, en el sentido contrario, si es negativo.

Se observa en los gráficos A.5.1 y A.5.2 que el sesgo es algo más pronunciado para los hombres que para las mujeres (causa indirecta de la mayor calidad de vida que estos poseen, lo cual reporta a su vez mayores pérdidas de salud), y menor para las edades centrales, es decir, entre 50 y 55 años para los hombres y entre 50 y 70 años para las mujeres, que para las más jóvenes o longevas. En cualquier caso, el sesgo se sitúa entre -1,5 y 1,5 AVACP por fallecido. Observando el comportamiento simétrico (alternancia de valores negativos, cercanos a 0, y de positivos) de los sesgos dentro de cada uno de los grupos quinquenales de los gráficos, se puede concluir que, en términos agregados, la posible infraestimación o sobreestimación de pérdidas no es significativa.

A.6. Heridos de gravedad: análisis de datos

A.6.1. Introducción

Los datos acerca de heridos graves debido a un accidente de tráfico, en el periodo 1997-2007, se obtendrán a partir de los datos cedidos por la Dirección General de Tráfico (DGT 2010). El uso de fuentes policiales presenta diferentes ventajas de las que carecen otras medidas, como la identificación inmediata de víctimas, sean o no hospitalizadas, o también la información detallada de las circunstancias del accidente, pero también ha sido criticada por diversas razones que conviene comentar.

En primer lugar, esta fuente de datos basa el seguimiento de los lesionados en las primeras 24 horas después del accidente, con la consecuente infraestimación de las víctimas mortales y sobrestimación de los heridos de gravedad no fallecidos (Pérez González et ál. 2006); por ejemplo, en el 2001, el 3% de las víctimas catalogadas por la DGT como lesionados graves, es decir, con necesidad de hospitalización, falleció en el hospital (Peiró Pérez et ál. 2006).

En segundo lugar, es evidente el problema que hay en la estimación subjetiva de la gravedad del accidentado por parte del policía, que puede provocar cierto sesgo en los análisis, en general tendiendo a sobrestimar la lesión (Laumon y Martin 2002; Simpson 1996).

Finalmente, es también criticada la falta de cobertura a todos los accidentes que se producen, e incluso la existencia de valores perdidos en los informes que sí se presentan. Por ejemplo, Peiró Pérez et ál. (2006) comparan la cifra de víctimas de colisión, clasificadas como graves por la DGT en 2001 (26.566), con el número de altas que se produjeron dicho año en España por ese motivo

(40.174), datos cedidos por el Conjunto Mínimo Básico de Datos al Alta Hospitalaria (CMBDAH).

Por no existir ninguna fuente de datos que unifique la información que recogen distintos organismos acerca de los accidentes de tráfico y por razones operacionales, se ha escogido la información policial y no la sanitaria.

De los informes realizados por la DGT, se consideran las siguientes variables: *grado de lesividad, comunidad autónoma, sexo y edad*.

El grado de lesividad se clasifica como *muerto, herido grave, herido leve o se ignora*. Existen además observaciones que no dan información acerca de la edad, del sexo o de ambas variables que se clasifican como *desconocido*.

Así, se podrían encontrar hasta cinco tipos de valores perdidos (a partir de 2005 son siete), dependiendo de la variable de la que se carece de información, tal y como representa el cuadro A.6.1.

CUADRO A.6.1: Tipología de los datos incompletos según la variable desconocida

Sexo	Edad	Grado de lesividad	Observaciones
C	C	C	Datos completos
C	D	C	Tipo 1
D	D	C	Tipo 2
C	C	D	Tipo 3
C	D	D	Tipo 4
D	D	D	Tipo 5
D	C	C	Tipo 6: disponibles a partir del 2005
D	C	D	Tipo 7: disponibles a partir del 2005

Nota: C: valor conocido; D: valor desconocido.

Fuente: Elaboración propia.

Se analizan los casos de valores perdidos, para estudiar su significatividad sobre el total de datos y considerar, finalmente, si es posible recuperarlos de algún modo.

A.6.2. Análisis de los datos completos

En el cuadro A.6.2 se recogen el total de individuos accidentados que aparecen en los cuadros, de los cuales se conoce la edad, el sexo y que el accidente ha sido grave. Es decir, el cuadro recoge todos los heridos graves que no tienen ningún valor perdido, para los que no se necesitarán supuestos añadidos.

Se observa una tendencia decreciente del número total de heridos, que se sitúa entre 19.000 y 35.000.

Este cuadro servirá más adelante para establecer los criterios del reparto de datos desconocidos.

A.6.3. Análisis de los datos incompletos

En el cuadro A.6.3 se recoge el total de individuos de los cuales se desconoce la edad, pero se sabe el sexo y que han sufrido un accidente de tráfico que les ha reportado heridas graves (*tipo 1*). Se observa una cierta estabilidad en el número de este tipo de datos incompletos aunque con picos importantes, como el registrado en el 2006. En todo el periodo, el número de observaciones incompletas asciende a 6.700.

En el cuadro A.6.4 se presenta el total de individuos de los cuales se desconoce edad y sexo, pero se sabe que han sido heridos graves (*tipo 2*). La evolución de los datos en este caso es más irregular, con una media de alrededor de 500 y un evidente descenso en los últimos tres años. A lo largo del periodo, el total de observaciones asciende a 6.076.

El cuadro A.6.5 recoge el número de individuos de los que se conoce la edad y el sexo, pero se desconoce el grado de lesividad que les ha producido el accidente (*tipo 3*). El comportamiento de estos datos incompletos es diferente de los anteriores. En el periodo 1997-2001 se aprecia una suave tendencia creciente. Sin embargo, en los años 2002-2007, el número de datos provenientes de la comunidad autónoma de Cataluña presenta un aumento drástico, pasando de unos 100 datos a más de 9.000 por año, lo cual en términos agregados supone una falta de información

CUADRO A.6.2: Individuos accidentados con lesividad grave por comunidades autónomas, sexo y edad conocidos, 1997-2007

	Total											
	1997		1998		1999		2000		2001		2002	
	H.	M.										
Andalucía	3.806	1.381	4.050	1.356	3.655	1.245	3.158	1.066	3.355	1.112	3.366	1.155
Aragón	885	328	885	412	928	424	924	388	854	425	906	380
Asturias, P. de	534	209	554	201	582	204	493	182	444	171	417	171
Balears, Illes	645	286	697	334	727	291	648	230	551	241	487	232
Canarias	762	294	734	319	674	271	680	248	594	216	516	195
Cantabria	201	79	204	71	214	77	202	70	189	85	163	77
C.-La Mancha	1.149	523	1.155	513	1.181	497	1.139	487	1.155	509	1.222	485
Castilla y León	1.895	986	1.906	911	1.787	937	1.672	821	1.768	843	1.738	859
C. Valenciana	2.349	899	2.363	901	2.309	911	2.149	783	1.961	701	2.000	779
Cataluña	5.359	2.473	5.195	2.326	3.901	1.883	2.976	1.197	2.842	1.019	2.691	1.115
Extremadura	496	159	672	232	638	231	518	199	482	184	517	195
Galicia	2.152	824	2.421	951	2.402	938	1.944	722	1.801	728	1.624	605
Madrid, C. de	1.551	616	1.528	587	1.259	545	1.287	485	1.125	413	1.111	492
Murcia, R. de	732	352	914	334	879	357	537	218	493	254	538	257
Navarra, C. F. de	200	97	213	82	237	95	191	94	151	71	166	65
País Vasco	810	252	803	281	720	255	671	290	682	268	629	196
Rioja, La	178	62	187	63	162	52	138	49	129	46	131	48
Total	23.704	9.820	24.481	9.874	22.255	9.213	19.327	7.529	18.576	7.286	18.222	7.306
Total por año	33.524		34.355		31.468		26.856		25.862		25.528	

relevante. Esto origina que, en el total del periodo, el número de datos incompletos de este tipo ascienda a 60.571.

Los datos incompletos de *tipo 4*, es decir, individuos de los que se conoce el sexo, pero se ignora la edad y el tipo de lesividad que les produjo el accidente, vienen descritos en el cuadro A.6.6. Los datos presentan un comportamiento irregular, siendo nuevamente Cataluña la región que más omisiones reporta. A pesar de ello, no alcanza las cifras tan elevadas que alcanzaba el tipo anterior, ya que el total del periodo es de 3.581 valores perdidos.

CUADRO A.6.2 (cont.): Individuos accidentados con lesividad grave por comunidades autónomas, sexo y edad conocidos, 1997-2007

	Total										Total
	2003		2004		2005		2006		2007		
	H.	M.									
Andalucía	3.424	1.209	2.905	946	2.952	987	3.013	981	2.786	813	48.721
Aragón	889	433	699	291	663	280	665	242	696	246	12.843
Asturias, P. de	420	140	288	113	270	99	280	92	215	80	6.159
Balears, Illes	517	247	503	237	411	202	481	181	394	153	8.695
Canarias	549	223	445	218	501	172	420	117	329	124	8.601
Cantabria	125	58	130	47	126	46	131	41	127	40	2.503
C.-La Mancha	1.368	551	1.010	390	1.049	434	1.025	360	891	309	17.402
Castilla y León	1.633	819	1.445	711	1.523	663	1.464	609	1.337	509	26.836
C. Valenciana	1.931	789	1.525	556	1.824	681	2.099	846	1.908	676	30.940
Cataluña	2.649	1.075	2.684	1.036	2.487	948	1.842	741	1.723	727	48.889
Extremadura	488	194	387	127	428	119	362	119	368	131	7.246
Galicia	1.705	659	1.164	480	1.297	529	1.270	474	1.151	453	26.294
Madrid, C. de	1.172	458	908	406	1.123	400	1.190	468	1.126	448	18.698
Murcia, R. de	529	235	500	101	517	131	533	163	460	129	9.163
Navarra, C. F. de	137	51	138	60	113	27	58	15	38	28	2.327
País Vasco	568	215	442	188	397	132	371	118	369	103	8.760
Rioja, La	92	46	102	44	92	43	70	40	87	32	1.893
Total	18.196	7.402	15.275	5.951	15.773	5.893	15.274	5.607	14.005	5.001	285.970
Total por año	25.598		21.226		21.666		20.881		19.006		285.970

Fuente: DGT (2010) y elaboración propia.

El cuadro A.6.7 recoge los datos de individuos de los cuales se desconocen la edad, el sexo y la lesividad (*tipo 5*). Las comunidades autónomas que más datos incompletos de este tipo reportan son Cataluña, la Comunidad de Madrid y el País Vasco, seguidos de Andalucía, la Comunitat Valenciana e Illes Balears. El total del periodo asciende a 21.501, una cifra considerable.

Los datos de heridos graves entre el 2005 y el 2007 presentan dos tipologías adicionales de datos incompletos: *tipo 6*, en el que

CUADRO A.6.3: Individuos accidentados con lesividad grave por comunidades autónomas, sexo conocido y edad desconocida, 1997-2007

	Total tipo 1											
	1997		1998		1999		2000		2001		2002	
	H.	M.	H.	M.	H.	M.	H.	M.	H.	M.	H.	M.
Andalucía	74	38	69	44	76	41	39	19	49	35	50	22
Aragón	5	10	7	7	4	9	2	3	8	3	8	5
Asturias, P. de	7	4	5	1	5	4	5	2	8	2	8	3
Balears, Illes	5	3	10	4	9	3	21	11	17	5	7	4
Canarias	24	2	16	10	15	1	20	6	11	6	14	10
Cantabria	2	3	2	1	1	2	2	3	2	5	1	1
C.-La Mancha	4	10	6	5	14	5	7	5	4	5	6	9
Castilla y León	10	4	6	3	2	2	9	5	6	8	9	5
Cataluña	58	37	75	38	105	50	108	43	179	64	136	51
C. Valenciana	54	20	48	16	43	16	41	25	38	15	45	17
Extremadura	0	2	0	0	1	1	2	0	3	2	11	6
Galicia	18	8	8	7	27	13	11	7	20	6	10	5
Madrid, C. de	139	68	129	64	102	41	110	47	105	45	104	47
Murcia, R. de	1	2	2	1	6	0	6	2	3	2	2	1
Navarra, C. F. de	4	1	2	4	4	5	1	0	3	0	1	0
País Vasco	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Rioja, La	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	1
Total	405	212	385	205	415	193	384	178	457	203	413	187
Total por año	617		590		608		562		660		600	

se conoce la edad del herido grave pero se desconoce el sexo; *tipo 7*, en el que son desconocidos el grado de lesividad y el sexo, pero conocida la edad. En el cuadro A.6.8 y cuadro A.6.9 se observa la distribución de estos tipos de datos. El total entre el 2005 y el 2007, en ambos casos, es bajo, con 94 observaciones de tipo 6 y 29 de tipo 7.

Si se agregan todos los datos incompletos, estos ascenderán a un total de 99.711 individuos, proviniendo más de la mitad de Cataluña, tal y como refleja el cuadro A.6.10.

Una vez ha sido analizada la tipología de la información perdida, se debe analizar su relevancia. Para ello, se expresa en el cua-

CUADRO A.6.3 (cont.): Individuos accidentados con lesividad grave por comunidades autónomas, sexo conocido y edad desconocida, 1997-2007

	Total tipo 1										Total
	2003		2004		2005		2006		2007		
	H.	M.	H.	M.	H.	M.	H.	M.	H.	M.	
Andalucía	49	28	44	31	50	19	44	23	58	20	922
Aragón	11	6	9	9	4	5	10	8	32	20	185
Asturias, P. de	1	3	1	0	4	1	3	0	5	8	80
Balears, Illes	7	5	6	8	3	5	4	1	7	1	146
Canarias	2	4	13	11	13	6	29	13	20	8	254
Cantabria	2	1	3	0	1	0	0	0	5	4	41
C.-La Mancha	13	9	4	2	4	4	9	4	10	3	142
Castilla y León	9	5	4	5	8	6	15	6	15	8	150
Cataluña	134	49	133	43	127	52	248	96	47	16	1.889
C. Valenciana	36	21	44	21	31	16	72	29	59	27	734
Extremadura	5	7	5	1	7	3	7	2	8	4	77
Galicia	3	2	5	2	12	5	26	14	18	12	239
Madrid, C. de	91	55	82	36	83	29	117	79	114	53	1.740
Murcia, R. de	2	2	1	1	3	0	9	3	4	2	55
Navarra, C. F. de	1	1	3	1	1	2	0	0	0	1	35
País Vasco	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Rioja, La	2	0	0	0	1	0	1	0	2	1	11
Total	368	198	357	171	352	153	594	278	404	188	6.700
Total por año	566		528		505		872		592		6.700

Fuente: DGT (2010) y elaboración propia.

dro A.6.11 la proporción que representan los datos perdidos, de los que se tiene como mínimo una variable desconocida, dentro del total de datos disponibles, tanto completos como incompletos. Se resaltan en el cuadro los porcentajes superiores al 5%. Se observa que parece necesario realizar un ajuste para intentar recuperar los datos perdidos, en especial los referidos a las comunidades autónomas de Cataluña, donde los datos perdidos a partir del 2002 representan más de la cuarta parte de los datos disponibles, y al País Vasco que presenta en torno al 7% de datos perdidos

CUADRO A.6.4: Individuos accidentados con lesividad grave por comunidades autónomas, sexo y edad desconocidos, 1997-2007

	Total tipo 2													Total
	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2007		
Andalucía	70	48	34	40	38	49	42	58	22	27	15	443		
Aragón	18	19	19	27	28	16	22	23	16	5	1	194		
Asturias, P. de	9	9	8	10	6	5	1	3	2	1	1	55		
Baleares, Illes	16	10	10	20	7	7	8	10	10	0	1	99		
Canarias	27	35	52	17	11	5	9	10	7	9	4	186		
Cantabria	2	0	1	3	4	1	0	1	0	0	0	12		
Castilla-La Mancha	34	25	34	16	28	7	6	8	6	6	8	178		
Castilla y León	8	7	8	15	8	13	11	19	3	8	4	104		
Cataluña	145	92	70	43	7	1	2	4	3	0	31	398		
C. Valenciana	42	55	55	68	56	59	57	36	36	56	27	547		
Extremadura	4	0	1	2	3	1	3	4	5	6	1	30		
Galicia	6	6	18	23	24	11	24	5	2	5	9	133		
Madrid, C. de	54	53	55	61	79	52	79	94	99	13	13	652		
Murcia, R. de	6	14	10	8	11	16	57	6	4	0	0	132		
Navarra, C. F. de	6	12	5	6	2	5	0	0	2	0	0	38		
País Vasco	149	173	203	668	388	442	491	319	14	12	15	2.874		
Rioja, La	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1		
Total	596	558	583	1.027	700	690	812	600	232	148	130	6.076		

Fuente: DGT (2010) y elaboración propia.

CUADRO A.6.5: Individuos con grado de lesividad desconocido por comunidades autónomas, sexo y edad conocidos, 1997-2007

	Total tipo 3											
	1997		1998		1999		2000		2001		2002	
	H.	M.	H.	M.	H.	M.	H.	M.	H.	M.	H.	M.
Andalucía	16	8	16	2	29	7	91	14	106	21	126	18
Aragón	6	0	3	2	5	0	9	1	2	1	34	7
Asturias, P. de	5	1	9	0	4	1	6	0	4	0	8	3
Balears, Illes	7	3	32	7	11	1	17	4	9	1	15	3
Canarias	12	4	12	6	8	1	6	2	12	6	25	3
Cantabria	0	0	2	1	0	0	0	0	1	0	1	0
C.-La Mancha	4	0	5	2	11	2	8	2	10	5	8	2
Castilla y León	17	3	9	0	7	1	10	1	7	2	8	0
Cataluña	46	10	59	19	72	16	162	26	114	20	8.160	1.468
C. Valenciana	20	0	19	0	31	3	35	13	33	6	40	9
Extremadura	3	1	6	0	20	5	14	3	1	0	1	0
Galicia	7	1	9	3	20	4	19	5	8	0	8	7
Madrid, C. de	25	4	29	19	61	8	61	13	68	18	125	27
Murcia, R. de	1	1	3	1	3	3	1	0	3	1	4	2
Navarra, C. F. de	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0
País Vasco	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Rioja, La	0	0	1	0	1	0	4	2	0	0	1	0
Total	169	36	215	62	283	52	443	86	378	81	8.565	1.549
Total por año	205		277		335		529		459		10.114	

sobre el total de datos disponibles de esa región, aunque, al final del periodo, tiene valores bajos.

A.6.4. Recuperación de los datos incompletos

Debido a que la cantidad de datos incompletos es demasiado elevada, en el caso de ignorarlos se correría el peligro de una clara infraestimación de las pérdidas de salud por accidentes no fatales.

CUADRO A.6.5 (cont.): Individuos con grado de lesividad desconocido por comunidades autónomas, sexo y edad conocidos, 1997-2007

	Total tipo 3										Total
	2003		2004		2005		2006		2007		
	H.	M.	H.	M.	H.	M.	H.	M.	H.	M.	
Andalucía	82	22	116	23	86	16	158	44	155	46	1.202
Aragón	20	5	12	3	4	0	10	2	24	10	160
Asturias, P. de	8	4	21	8	7	2	1	0	4	1	97
Balears, Illes	19	3	30	5	9	1	4	2	4	2	189
Canarias	8	1	11	0	3	1	5	3	5	0	134
Cantabria	2	1	1	0	0	1	2	0	3	0	15
C.-La Mancha	19	5	32	6	7	1	10	7	7	5	158
Castilla y León	12	0	18	5	5	3	14	3	15	5	145
Cataluña	8.030	1.371	7.717	1.385	8.108	1.404	7.676	1.345	7.909	1.552	56.669
C. Valenciana	64	10	23	7	87	16	87	31	211	61	806
Extremadura	6	1	10	1	18	6	5	0	5	3	109
Galicia	1	4	15	0	14	5	14	2	6	3	155
Madrid, C. de	73	16	71	15	18	2	5	0	4	0	662
Murcia, R. de	2	0	1	0	0	0	1	0	0	1	28
Navarra, C. F. de	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
País Vasco	0	0	0	0	0	0	11	2	9	3	25
Rioja, La	0	0	0	0	0	1	1	0	2	2	15
Total	8.346	1.443	8.078	1.458	8.366	1.459	8.004	1.441	8.363	1.694	60.571
Total por año	9.789		9.536		9.825		9.445		10.057		60.571

Fuente: DGT (2010) y elaboración propia.

Por tanto, se considera necesario *repartir* esos datos en el cuadro, estimando las variables desconocidas.

Con la finalidad de poder realizar los cálculos, se parte del siguiente supuesto básico: se considerará que los datos perdidos se reparten aleatoriamente entre toda la población. Es decir, no están ligados a edades concretas, sexo o grado de lesividad del accidentado. Es por esto que, la distribución conjunta de las variables *grado de lesividad, sexo y edad* se inferirá de la distribución reflejada en los datos conocidos (v. el cuadro A.6.2).

CUADRO A.6.6: Individuos accidentados con grado de lesividad desconocido por comunidades autónomas, sexo conocido y edad desconocida, 1997-2007

	Total tipo 4											
	1997		1998		1999		2000		2001		2002	
	H.	M.	H.	M.	H.	M.	H.	M.	H.	M.	H.	M.
Andalucía	20	3	57	4	63	6	40	4	29	4	39	4
Aragón	4	0	3	0	5	3	1	1	6	0	6	0
Asturias, P. de	2	0	5	2	3	0	4	1	5	0	2	0
Balears, Illes	3	0	5	0	4	0	3	0	5	0	7	2
Canarias	2	0	8	1	4	1	5	1	7	0	3	0
Cantabria	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
C.-La Mancha	6	0	4	0	1	2	5	1	6	1	11	0
Castilla y León	4	1	5	1	3	0	3	1	2	0	2	0
Cataluña	14	3	34	2	23	0	70	0	64	2	258	44
C. Valenciana	13	1	6	0	7	2	9	1	9	9	23	2
Extremadura	0	0	0	0	0	0	1	1	4	1	7	0
Galicia	4	0	7	0	3	0	1	0	2	1	1	0
Madrid, C. de	26	7	39	6	42	8	59	15	65	5	82	10
Murcia, R. de	2	0	1	0	2	0	2	1	2	0	1	0
Navarra, C. F. de	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
País Vasco	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Rioja, La	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0
Total	100	15	175	16	161	22	203	27	206	23	444	62
Total por año	115		191		183		230		229		506	

El esquema A.6.1 representa el procedimiento que se ha de emplear. Cada cuadro representa un tipo de dato desconocido, junto con las variables ausentes que implica la tipología. En negrita se señala la variable que se especificará en cada paso.

En los apartados siguientes se especificará tal procedimiento para cada tipo de datos desconocidos, para lo cual se seguirá el orden establecido por el esquema A.6.1.

CUADRO A.6.6 (cont.): Individuos accidentados con grado de lesividad desconocido por comunidades autónomas, sexo conocido y edad desconocida, 1997-2007

	Total tipo 4										Total
	2003		2004		2005		2006		2007		
	H.	M.	H.	M.	H.	M.	H.	M.	H.	M.	
Andalucía	37	3	29	7	36	5	60	11	69	18	548
Aragón	2	1	2	0	0	0	6	1	5	1	47
Asturias, P. de	1	0	2	3	0	0	1	0	2	0	33
Balears, Illes	10	0	10	2	4	0	2	0	2	0	59
Canarias	3	0	5	2	5	0	8	1	2	5	63
Cantabria	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	3
C.-La Mancha	7	1	3	1	4	2	5	0	4	4	68
Castilla y León	2	1	2	0	3	0	3	1	5	0	39
Cataluña	220	30	168	31	268	40	152	29	147	28	1.627
C. Valenciana	32	4	29	2	22	3	32	10	61	16	293
Extremadura	2	0	5	1	7	0	2	0	3	2	36
Galicia	2	1	1	1	2	0	4	0	4	0	34
Madrid, C. de	65	9	58	12	44	7	58	12	52	10	691
Murcia, R. de	0	0	1	0	5	0	3	0	2	0	22
Navarra, C. F. de	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	3
País Vasco	0	0	0	0	0	0	11	1	0	0	12
Rioja, La	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	3
Total	384	50	315	63	401	57	349	66	358	84	3.581
Total por año	434		378		458		415		442		3.581

Fuente: DGT (2010) y elaboración propia.

Tipo 5

Para estos datos se desconoce la *edad*, el *sexo* y las *consecuencias del accidente*. Se parte del cuadro A.6.12, que recoge la distribución de lesividad por autonomías y en el que se contabilizan todos los datos de la muestra en que la variable *grado de lesividad* es conocida.

Las filas con entrada *se ignora* muestran los datos de tipo 5 a repartir. Partiendo del cuadro A.6.12 se puede obtener la pro-

CUADRO A.6.7: Individuos accidentados por comunidades autónomas, con sexo, edad y grado de lesividad desconocidos, 1997-2007

	Total tipo 5											Total
	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	
Andalucía	57	54	50	80	103	101	116	142	265	165	878	2.011
Aragón	14	11	22	12	16	19	16	10	23	10	39	192
Asturias, P. de	9	12	12	17	12	11	17	15	14	3	26	148
Baleares, Illes	23	27	158	235	146	147	204	210	68	9	15	1.242
Canarias	16	19	16	8	10	3	24	26	15	12	19	168
Cantabria	3	4	1	1	4	4	5	2	1	3	3	31
Castilla-La Mancha	39	26	32	31	51	33	30	29	44	24	26	365
Castilla y León	19	15	18	16	18	19	22	32	28	24	28	239
Cataluña	165	266	527	242	29	741	607	546	503	504	1.301	5.431
C. Valenciana	81	104	110	178	169	142	153	124	232	174	212	1.679
Extremadura	16	8	2	11	7	12	19	8	12	12	13	120
Galicia	21	27	28	11	16	15	9	17	29	16	26	215
Madrid, C. de	219	223	298	360	394	426	497	393	548	1.516	1.477	6.351
Murcia, R. de	9	2	7	20	5	20	6	5	5	11	13	103
Navarra, C. F. de	3	2	1		2	1	1	0	8	1	2	21
País Vasco	333	394	338	440	575	345	387	215	38	36	51	3.152
Rioja, La	5	3	1	2	4	0	4	3	3	2	6	33
Total	1.032	1.197	1.621	1.664	1.561	2.039	2.117	1.777	1.836	2.522	4.135	21.501

Fuente: DGT (2010) y elaboración propia.

CUADRO A.6.8: Individuos accidentados con lesividad grave por comunidades autónomas, sexo desconocido y edad conocida, 1997-2007

	Total tipo 6											Total
	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	
Andalucía	-	-	-	-	-	-	-	-	9	4	7	20
Aragón	-	-	-	-	-	-	-	-	2	1	0	3
Asturias, P. de	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0
Baleares, Illes	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	3	3
Canarias	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0	0	1
Cantabria	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0	0	1
Castilla-La Mancha	-	-	-	-	-	-	-	-	0	2	2	4
Castilla y León	-	-	-	-	-	-	-	-	3	4	3	10
Cataluña	-	-	-	-	-	-	-	-	0	3	19	22
C. Valenciana	-	-	-	-	-	-	-	-	2	1	2	5
Extremadura	-	-	-	-	-	-	-	-	1	3	1	5
Galicia	-	-	-	-	-	-	-	-	5	5	3	13
Madrid, C. de	-	-	-	-	-	-	-	-	0	1	1	2
Murcia, R. de	-	-	-	-	-	-	-	-	1	2	0	3
Navarra, C. F. de	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0
País Vasco	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0
Rioja, La	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0	1	2
Total	-	-	-	-	-	-	-	-	26	26	42	94

Fuente: DGT (2010) y elaboración propia.

CUADRO A.6.9: Individuos accidentados con grado de lesividad desconocida por comunidades autónomas, sexo desconocido y edad conocida, 1997-2007

	Total tipo 7												Total
	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007		
Andalucía	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0	0	0	1
Aragón	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0	0	0	1
Asturias, P. de	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0	0
Baleares, Illes	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0	0	0	1
Canarias	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0	0
Cantabria	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0	0
Castilla-La Mancha	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	1	1	1
Castilla y León	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0	0
Cataluña	-	-	-	-	-	-	-	-	0	2	9	9	11
C. Valenciana	-	-	-	-	-	-	-	-	0	3	5	5	8
Extremadura	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0	0
Galicia	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	2	2	2
Madrid, C. de	-	-	-	-	-	-	-	-	0	2	1	1	3
Murcia, R. de	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0	0
Navarra, C. F. de	-	-	-	-	-	-	-	-	0	1	0	0	1
País Vasco	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0	0
Rioja, La	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0	0
Total	-	-	-	-	-	-	-	-	3	8	18	18	29

Fuente: DGT (2010) y elaboración propia.

CUADRO A.6.10: Total de datos desconocidos por comunidades autónomas, 1997-2007

	Total datos desconocidos												Total
	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007		
Andalucía	286	294	306	327	385	409	379	450	509	536	1.266	5.147	
Aragón	57	52	67	56	64	95	83	68	55	53	132	782	
Asturias, P. de	37	43	37	45	37	40	35	53	30	9	47	413	
Baleares, Illes	60	95	196	311	190	192	256	281	101	22	35	1.739	
Canarias	87	107	98	65	63	63	51	78	51	80	63	806	
Cantabria	10	10	6	9	16	8	12	7	5	5	15	103	
Castilla-La Mancha	97	73	101	75	110	76	90	85	72	67	70	916	
Castilla y León	66	46	41	60	51	56	62	85	59	78	83	687	
Cataluña	478	585	863	694	479	10.859	10.443	10.027	10.505	10.055	11.059	66.047	
C. Valenciana	231	248	267	370	335	337	377	286	445	495	681	4.072	
Extremadura	26	14	30	34	21	38	43	35	59	37	40	377	
Galicia	65	67	113	77	77	57	46	46	74	86	83	791	
Madrid, C. de	542	562	615	726	779	873	885	761	954	2.267	2.267	11.231	
Murcia, R. de	22	24	31	40	27	46	69	15	38	33	25	370	
Navarra, C. F. de	14	22	15	7	7	8	3	5	13	4	4	102	
País Vasco	482	567	541	1.108	963	787	878	534	52	73	78	6.063	
Rioja, La	5	4	3	8	5	5	6	3	7	5	14	65	
Total	2.565	2.813	3.330	4.012	3.609	13.949	13.718	12.819	13.029	13.905	15.962	99.711	

Fuente: DGT (2010) y elaboración propia.

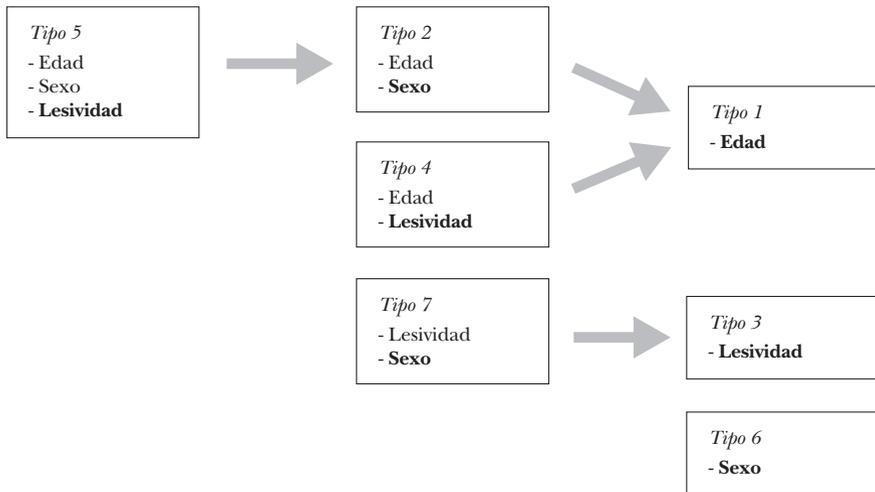
CUADRO A.6.11: Datos incompletos sobre el total de datos disponibles, por comunidades autónomas, 1997-2007
(porcentaje)

	Total datos incompletos											Total
	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	
Andalucía	1,43	1,36	1,47	1,46	1,62	1,66	1,46	1,90	2,19	2,15	5,09	2,01
Aragón	1,50	1,21	1,37	1,09	1,28	1,92	1,55	1,35	1,13	1,15	2,68	1,48
Asturias, P. de	1,19	1,13	0,82	1,10	0,86	0,87	0,81	1,38	0,81	0,22	1,27	0,94
Baleares, Illes	1,53	1,98	3,94	5,98	3,85	4,46	5,35	6,08	2,57	0,72	1,10	3,65
Canarias	1,93	2,02	2,15	1,58	1,61	1,70	1,35	2,33	1,57	2,76	2,19	1,91
Cantabria	0,72	0,66	0,38	0,56	0,98	0,44	0,70	0,45	0,35	0,33	1,09	0,60
Castilla-La Mancha	1,65	1,13	1,46	1,02	1,47	1,01	1,10	1,18	1,02	0,97	1,07	1,18
Castilla y León	0,60	0,40	0,35	0,54	0,45	0,50	0,56	0,81	0,60	0,82	0,89	0,58
Cataluña	1,63	1,74	2,57	2,07	1,46	2,631	2,635	2,650	2,668	23,17	24,02	16,09
C. Valenciana	1,86	1,86	1,88	2,39	2,28	2,44	2,67	2,21	3,19	3,14	4,36	2,61
Extremadura	1,27	0,54	1,10	1,26	0,80	1,26	1,47	1,29	2,14	1,47	1,41	1,28
Galicia	0,70	0,64	1,06	0,78	0,80	0,64	0,50	0,58	0,99	1,17	1,18	0,81
Madrid, C. De	3,56	3,13	3,50	3,70	3,97	4,55	4,28	4,01	5,40	9,74	9,75	5,27
Murcia, R. de	0,81	0,76	0,85	1,04	0,85	1,52	2,25	0,50	1,26	1,00	0,96	1,07
Navarra, C. F. de	1,61	2,10	1,51	0,70	0,78	1,00	0,41	0,67	2,08	0,84	1,03	1,19
País Vasco	9,03	9,46	8,87	11,96	9,45	7,22	7,66	5,62	0,96	1,45	1,56	7,20
Rioja, La	0,44	0,34	0,30	0,80	0,52	0,53	0,59	0,29	0,66	0,47	1,28	0,57
Total	1,95	1,89	2,21	2,55	2,30	8,48	8,16	8,30	8,76	8,71	9,93	5,86

Nota: Porcentajes superiores al 5% en cursiva.

Fuente: DGT (2010) y elaboración propia.

ESQUEMA A.6.1: Procedimiento para la recuperación de datos desconocidos para la muestra de la DGT



Fuente: Elaboración propia.

porción de heridos graves respecto del total de heridos, graves o leves, y fallecidos, correspondiente a cada año y comunidad autónoma. Tales porcentajes vienen especificados en el cuadro A.6.13.

Finalmente, se aplican las proporciones obtenidas en el cuadro A.6.13 sobre cada grupo de afectados con lesividad desconocida, recogidos en el cuadro A.6.7, y se estima, de esta manera, el número de lesionados graves procedentes de esta tipología, con los resultados redondeados que se muestran en el cuadro A.6.14.

Una vez estimado el grado de lesividad, los datos incompletos han pasado a ser de tipo 2, por lo que las estimaciones de la edad y el sexo se realizarán siguiendo el procedimiento correspondiente.

Tipo 2

Los datos desconocidos catalogados como tipo 2 son los de aquellos individuos de los que se conoce el *grado de lesividad* sufrido a raíz de la colisión, pero se desconoce la *edad* y el *sexo*. El cuadro A.6.15 refleja el reparto de datos de este tipo, tanto los originales de la muestra como los estimados de tipo 5.

A continuación se estimará el reparto por sexos, atendiendo a la distribución de dicha variable entre los datos que cuentan con

CUADRO A.6.12: Distribución de la población afectada a causa de accidente de tráfico por comunidad autónoma de defunción y según el grado de lesividad de la herida, 1997-2007

	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	Total
Andalucía												
Muerto	693	776	721	720	753	697	738	725	657	635	555	7.670
Lesionado grave	5.369	5.567	5.051	4.322	4.589	4.642	4.752	3.984	4.039	4.090	3.703	50.108
Lesionado leve	13.765	15.114	14.819	17.186	18.180	19.023	20.161	18.599	18.166	19.820	19.464	194.297
Se ignora	104	133	155	229	263	288	260	317	409	438	1166	3.762
Total	19.931	21.590	20.746	22.457	23.785	24.650	25.911	23.625	23.271	24.983	24.888	255.837
Aragón												
Muerto	211	199	233	245	195	191	243	198	188	156	153	2.212
Lesionado grave	1.246	1.330	1.384	1.344	1.318	1.315	1.361	1.031	970	930	995	13.224
Lesionado leve	2.316	2.757	3.253	3.506	3.480	3.366	3.719	3.783	3.682	3.492	3.696	37.050
Se ignora	24	19	35	24	25	66	44	27	29	29	79	401
Total	3.797	4.305	4.905	5.119	5.018	4.938	5.367	5.039	4.869	4.607	4.923	52.887
Asturias, P. de												
Muerto	134	132	117	129	80	102	132	96	94	77	67	1.160
Lesionado grave	763	770	803	692	631	604	565	405	376	377	309	6.295
Lesionado leve	2.207	2.866	3.547	3.248	3.551	3.893	3.585	3.288	3.204	3.572	3.278	36.239
Se ignora	17	28	20	28	21	24	30	49	23	5	33	278
Total	3.121	3.796	4.487	4.097	4.283	4.623	4.312	3.838	3.697	4.031	3.687	43.972

CUADRO A.6.12 (cont.): Distribución de la población afectada a causa de accidente de tráfico por comunidad autónoma de defunción y según el grado de lesividad de la herida, 1997-2007

	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	Total
Baleares, Illes												
Muerto	108	119	126	142	150	106	120	117	114	102	105	1.309
Lesionado grave	955	1.055	1.040	930	821	737	784	764	630	666	559	8.941
Lesionado leve	2.832	3.553	3.639	3.867	3.804	3.288	3.641	3.487	3.100	2.266	2.485	35.962
Se ignora	36	71	174	259	161	174	236	257	83	17	23	1.491
Total	3.931	4.798	4.979	5.198	4.936	4.305	4.781	4.625	3.927	3.051	3.172	47.703
Canarias												
Muerto	151	203	174	184	168	157	157	144	138	103	111	1.690
Lesionado grave	1.109	1.114	1.013	971	838	740	787	697	698	588	485	9.040
Lesionado leve	3.216	3.922	3.346	2.941	2.867	2.770	2.803	2.460	2.381	2.183	2.253	31.142
Se ignora	34	46	30	22	35	34	36	44	24	29	31	365
Total	4.510	5.285	4.563	4.118	3.908	3.701	3.783	3.345	3.241	2.903	2.880	42.237
Cantabria												
Muerto	47	56	78	56	44	64	50	39	28	43	35	540
Lesionado grave	287	278	295	280	285	243	186	181	174	171	176	2.556
Lesionado leve	1.053	1.167	1.206	1.263	1.297	1.513	1.463	1.324	1.229	1.289	1.155	13.959
Se ignora	3	7	2	1	5	5	9	3	3	5	6	49
Total	1.390	1.508	1.581	1.600	1.631	1.825	1.708	1.547	1.434	1.508	1.372	17.104

CUADRO A.6.12 (cont.): Distribución de la población afectada a causa de accidente de tráfico por comunidad autónoma de defunción y según el grado de lesividad de la herida, 1997-2007

	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	Total
Castilla-La M.												
Muerto	347	335	345	353	341	325	356	266	321	295	257	3.541
Lesionado grave	1.720	1.704	1.731	1.654	1.701	1.729	1.947	1.414	1.495	1.407	1.223	17.725
Lesionado leve	3.761	4.388	4.802	5.277	5.360	5.414	5.839	5.427	5.208	5.175	4.998	55.649
Se ignora	49	37	48	47	73	54	62	71	59	46	47	593
Total	5.877	6.464	6.926	7.331	7.475	7.522	8.204	7.178	7.083	6.923	6.525	77.508
Castilla y León												
Muerto	532	477	472	532	532	535	457	417	384	349	338	5.025
Lesionado grave	2.903	2.833	2.736	2.522	2.633	2.624	2.477	2.184	2.207	2.109	1.879	27.107
Lesionado leve	7.562	8.173	8.362	8.102	8.043	7.956	8.119	7.811	7.266	6.997	7.087	85.478
Se ignora	44	30	29	31	29	29	37	57	39	45	53	423
Total	11.041	11.513	11.599	11.187	11.237	11.144	11.090	10.469	9.896	9.500	9.357	118.033
Cataluña												
Muerto	654	748	760	778	710	708	667	571	549	491	453	7.089
Lesionado grave	8.072	7.726	6.009	4.367	4.111	3.994	3.909	3.900	3.616	2.929	2.563	51.196
Lesionado leve	20.331	24.738	26.218	27.904	27.825	25.897	24.804	23.516	24.882	30.264	32.070	288.449
Se ignora	238	380	638	500	229	10.671	10.258	9.847	10.323	9.707	10.946	63.737
Total	29.295	33.592	33.625	33.549	32.875	41.270	39.638	37.834	39.370	43.391	46.032	410.471

CUADRO A.6.12 (cont.): Distribución de la población afectada a causa de accidente de tráfico por comunidad autónoma de defunción y según el grado de lesividad de la herida, 1997-2007

	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	Total
C. Valenciana												
Muerto	407	482	452	457	440	444	464	414	374	329	311	4.574
Lesionado grave	3.364	3.383	3.334	3.066	2.771	2.900	2.834	2.182	2.586	3.098	2.699	32.217
Lesionado leve	8.508	9.371	10.274	11.697	11.232	10.235	10.535	10.144	10.639	11.990	12.056	116.681
Se ignora	115	129	153	236	226	216	263	185	360	337	569	2.789
Total	12.394	13.365	14.213	15.456	14.669	13.795	14.096	12.925	13.959	15.754	15.635	156.261
Extremadura												
Muerto	141	142	183	156	142	147	138	164	105	111	114	1.543
Lesionado grave	661	904	872	721	674	730	697	524	561	499	513	7.356
Lesionado leve	1.224	1.550	1.633	1.786	1.796	2.108	2.069	1.992	2.044	1.885	2.178	20.265
Se ignora	20	14	27	30	13	20	28	25	43	20	26	266
Total	2.046	2.610	2.715	2.693	2.625	3.005	2.932	2.705	2.753	2.515	2.831	29.430
Galicia												
Muerto	494	503	472	427	404	395	384	318	301	309	287	4.294
Lesionado grave	3.008	3.393	3.398	2.707	2.579	2.255	2.393	1.656	1.849	1.795	1.647	26.680
Lesionado leve	5.688	6.452	6.784	6.758	6.655	6.208	6.463	5.953	5.243	5.218	5.049	66.471
Se ignora	33	46	55	36	27	31	17	34	50	36	41	406
Total	9.223	10.394	10.709	9.928	9.665	8.889	9.257	7.961	7.443	7.358	7.024	97.851

CUADRO A.6.12 (cont.): Distribución de la población afectada a causa de accidente de tráfico por comunidad autónoma de defunción y según el grado de lesividad de la herida, 1997-2007

	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	Total
Madrid, C. de												
Muerto	358	358	299	336	338	318	307	259	227	237	232	3.269
Lesionado grave	2.428	2.361	2.002	1.990	1.767	1.806	1.855	1.526	1.733	1.867	1.756	21.091
Lesionado leve	12.151	14.919	14.841	16.771	16.947	16.410	17.870	16.663	14.948	19.103	19.166	179.789
Se ignora	281	316	417	508	550	670	660	549	743	2057	2086	8.837
Total	15.218	17.954	17.559	19.605	19.602	19.204	20.692	18.997	17.651	23.264	23.240	212.986
Murcia, R. de												
Muerto	109	136	121	144	168	137	152	153	150	121	117	1.508
Lesionado grave	1.093	1.265	1.252	771	763	814	825	609	656	710	597	9.355
Lesionado leve	1.494	1.752	2.242	2.916	2.237	2.047	2.086	2.231	2.175	2.439	1.879	23.498
Se ignora	13	7	15	24	11	27	8	7	30	19	19	180
Total	2.709	3.160	3.630	3.855	3.179	3.025	3.071	3.000	3.011	3.289	2.612	34.541
Navarra, C. F. de												
Muerto	91	108	114	110	100	85	78	77	80	47	41	931
Lesionado grave	308	313	346	292	227	237	190	202	146	73	67	2.401
Lesionado leve	465	621	533	600	563	477	469	465	392	351	277	5.213
Se ignora	3	4	1	0	2	2	1	1	8	4	3	29
Total	867	1.046	994	1.002	892	801	738	745	626	475	388	8.574

CUADRO A.6.12 (cont.): Distribución de la población afectada a causa de accidente de tráfico por comunidad autónoma de defunción y según el grado de lesividad de la herida, 1997-2007

	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	Total
Pais Vasco												
Muerto	150	186	182	205	179	189	201	129	94	91	80	1.686
Lesionado grave	1.211	1.257	1.178	1.629	1.338	1.267	1.274	949	543	501	487	11634
Lesionado leve	3.645	4.157	4.402	6.994	8.103	9.105	9.600	8.216	4.745	4.383	4.369	67.719
Se ignora	333	394	338	440	575	345	387	215	38	61	80	3.206
Total	5.339	5.994	6.100	9.268	10.195	10.906	11.462	9.509	5.420	5.036	5.016	84.245
Rioja, La												
Muerto	59	66	41	53	65	48	57	66	48	37	48	588
Lesionado grave	240	250	215	187	176	181	140	149	138	112	123	1.911
Lesionado leve	820	864	753	749	721	705	812	823	870	907	917	8.941
Se ignora	5	4	2	8	4	3	4	0	4	4	10	48
Total	1.124	1.184	1.011	997	966	937	1.013	1.038	1.060	1.060	1.098	11.488

Fuente: DGT (2010) y elaboración propia.

CUADRO A.6.13: Porcentaje de lesionados de gravedad con respecto al total de afectados a causa de accidente de tráfico, por comunidades autónomas, 1997-2007

	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Andalucía	27,08	25,94	24,53	19,44	19,51	19,05	18,53	17,09	17,67	16,66	15,61
Aragón	33,02	31,03	28,42	26,38	26,40	26,99	25,57	20,57	20,04	20,31	20,54
Asturias, P. de	24,58	20,44	17,98	17,01	14,81	13,13	13,19	10,69	10,23	9,36	8,46
Baleares, Illes	24,52	22,32	21,64	18,83	17,19	17,84	17,25	17,49	16,39	21,95	17,75
Canarias	24,78	21,26	22,35	23,71	21,64	20,18	21,00	21,11	21,70	20,46	17,02
Cantabria	20,69	18,52	18,68	17,51	17,53	13,35	10,95	11,72	12,16	11,38	12,88
Castilla-La Mancha	29,51	26,51	25,17	22,71	22,98	23,15	23,91	19,90	21,28	20,46	18,88
Castilla y León	26,40	24,67	23,65	22,61	23,49	23,61	22,41	20,98	22,39	22,31	20,20
Cataluña	27,78	23,26	18,22	13,21	12,59	13,05	13,30	13,94	12,45	8,70	7,30
C. Valenciana	27,40	25,56	23,71	20,14	19,19	21,36	20,49	17,13	19,02	20,09	17,91
Extremadura	32,63	34,82	32,44	27,07	25,80	24,46	24,00	19,55	20,70	20,00	18,29
Galicia	32,73	32,79	31,89	27,37	26,76	25,46	25,90	20,89	25,01	24,52	23,59
Madrid, C. de	16,25	13,39	11,68	10,42	9,27	9,74	9,26	8,27	10,25	8,80	8,30
Murcia, R. de	40,54	40,12	34,63	20,13	24,08	27,15	26,93	20,35	22,01	21,71	23,02
Navarra, C. F. de	35,65	30,04	34,84	29,14	25,51	29,66	25,78	27,15	23,62	15,50	17,40
País Vasco	24,19	22,45	20,44	18,45	13,91	12,00	11,50	10,21	10,09	10,07	9,87
Rioja, La	21,45	21,19	21,31	18,91	18,30	19,38	13,88	14,35	13,07	10,61	11,31

Fuente: DGT (2010) y elaboración propia.

CUADRO A.6.14: Afectados a causa de accidente de tráfico cuyo grado de lesividad era desconocido y ha sido posteriormente clasificado como grave, por comunidades autónomas, 1997-2007

	Total tipo 5 lesionados de gravedad											Total
	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	
Andalucía	15	14	12	16	20	19	21	24	47	27	137	352
Aragón	5	3	6	3	4	5	4	2	5	2	8	47
Asturias, P. de	2	2	2	3	2	1	2	2	1	0	2	20
Baleares, Illes	6	6	34	44	25	26	35	37	11	2	3	229
Canarias	4	4	4	2	2	1	5	5	3	2	3	36
Cantabria	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	6
Castilla-La Mancha	12	7	8	7	12	8	7	6	9	5	5	86
Castilla y León	5	4	4	4	4	4	5	7	6	5	6	54
Cataluña	46	62	96	32	4	97	81	76	63	44	95	695
C. Valenciana	22	27	26	36	32	30	31	21	44	35	38	342
Extremadura	5	3	1	3	2	3	5	2	2	2	2	31
Galicia	7	9	9	3	4	4	2	4	7	4	6	59
Madrid, C. de	36	30	35	38	37	42	46	33	56	133	123	609
Murcia, R. de	4	1	2	4	1	5	2	1	1	2	3	26
Navarra, C. F. de	1	1	0	0	1	0	0	0	2	0	0	5
País Vasco	81	88	69	81	80	41	45	22	4	4	5	519
Rioja, La	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	5
Total	253	263	308	276	232	287	293	242	263	270	437	3.124

Fuente: DGT (2010) y elaboración propia.

CUADRO A.6.15: Afectados por accidente de tráfico cuyo grado de lesividad es considerado grave, por comunidades autónomas, con sexo y edad desconocidos, 1997-2007

	Total tipo 2 + tipo 5 ^{lesionados de gravedad}											Total
	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	
Andalucía	85	62	46	56	58	68	63	82	69	54	152	795
Aragón	23	22	25	30	32	21	26	25	21	7	9	241
Asturias, P. de	11	11	10	13	8	6	3	5	3	1	3	75
Balears, Illes	22	16	44	64	32	33	43	47	21	2	4	328
Canarias	31	39	56	19	13	6	14	15	10	11	7	222
Cantabria	3	1	1	3	5	2	1	1	0	0	0	18
Castilla-La Mancha	46	32	42	23	40	15	13	14	15	11	13	264
Castilla y León	13	11	12	19	12	17	16	26	9	13	10	158
Cataluña	191	154	166	75	11	98	83	80	66	44	126	1.093
C. Valenciana	64	82	81	104	88	89	88	57	80	91	65	889
Extremadura	9	3	2	5	5	4	8	6	7	8	3	61
Galicia	13	15	27	26	28	15	26	9	9	9	15	192
Madrid, C. de	90	83	90	99	116	94	125	127	155	146	136	1.261
Murcia, R. de	10	15	12	12	12	21	59	7	5	2	3	158
Navarra, C. F. de	7	13	5	6	3	5	0	0	4	0	0	43
País Vasco	230	261	272	749	468	483	536	341	18	16	20	3.393
Rioja, La	1	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	6
Total	849	821	891	1.303	932	977	1.105	842	495	418	567	9.200

Fuente: DGT (2010) y elaboración propia.

CUADRO A.6.16: Reparto por sexos de los afectados a causa de accidente de tráfico cuyo grado de lesividad es considerado grave por comunidades autónomas, con sexo conocido, 1997-2007

	Total							
	1997		1998		1999		2000	
	H.	M.	H.	M.	H.	M.	H.	M.
Andalucía	73,38	26,62	74,92	25,08	74,59	25,41	74,76	25,24
Aragón	72,96	27,04	68,23	31,77	68,64	31,36	70,43	29,57
Asturias, P. de	71,87	28,13	73,38	26,62	74,05	25,95	73,04	26,96
Balears, Illes	69,28	30,72	67,60	32,40	71,41	28,59	73,80	26,20
Canarias	72,16	27,84	69,71	30,29	71,32	28,68	73,28	26,72
Cantabria	71,79	28,21	74,18	25,82	73,54	26,46	74,26	25,74
Castilla-La Mancha	68,72	31,28	69,24	30,76	70,38	29,62	70,05	29,95
Castilla y León	65,78	34,22	67,66	32,34	65,60	34,40	67,07	32,93
Cataluña	68,42	31,58	69,07	30,93	67,44	32,56	71,32	28,68
C. Valenciana	72,32	27,68	72,40	27,60	71,71	28,29	73,29	26,71
Extremadura	75,73	24,27	74,34	25,66	73,42	26,58	72,25	27,75
Galicia	72,31	27,69	71,80	28,20	71,92	28,08	72,92	27,08
Madrid, C. de	71,57	28,43	72,25	27,75	69,79	30,21	72,63	27,37
Murcia, R. de	67,53	32,47	73,24	26,76	71,12	28,88	71,13	28,87
Navarra, C. F. de	67,34	32,66	72,20	27,80	71,39	28,61	67,02	32,98
País Vasco	76,27	23,73	74,08	25,92	73,85	26,15	69,82	30,18
Rioja, La	74,17	25,83	74,80	25,20	75,70	24,30	73,80	26,20

lesividad grave que se han mostrado en el cuadro A.6.2. El cuadro A.6.16 refleja las proporciones que se aplicarán sobre los datos desconocidos. El resultado final del reparto, de nuevo redondeando los cálculos, se refleja en el cuadro A.6.17.

Los datos resultantes se convierten en datos desconocidos del tipo 1, en los que la única variable desconocida es la *edad*, y se clasificarán según el criterio adoptado para tal tipología.

CUADRO A.6.16 (cont.): Reparto por sexos de los afectados a causa de accidente de tráfico cuyo grado de lesividad es considerado grave por comunidades autónomas, con sexo conocido, 1997-2007

	Total							
	2001		2002		2003		2004	
	H.	M.	H.	M.	H.	M.	H.	M.
Andalucía	75,11	24,89	74,45	25,55	73,90	26,10	75,43	24,57
Aragón	66,77	33,23	70,45	29,55	67,25	32,75	70,61	29,39
Asturias, P. de	72,20	27,80	70,92	29,08	75,00	25,00	71,82	28,18
Balears, Illes	69,57	30,43	67,73	32,27	67,67	32,33	67,97	32,03
Canarias	73,33	26,67	72,57	27,43	71,11	28,89	67,12	32,88
Cantabria	68,98	31,02	67,92	32,08	68,31	31,69	73,45	26,55
Castilla-La Mancha	69,41	30,59	71,59	28,41	71,29	28,71	72,14	27,86
Castilla y León	67,71	32,29	66,92	33,08	66,60	33,40	67,02	32,98
Cataluña	73,61	26,39	70,70	29,30	71,13	28,87	72,15	27,85
C. Valenciana	73,67	26,33	71,97	28,03	70,99	29,01	73,28	26,72
Extremadura	72,37	27,63	72,61	27,39	71,55	28,45	75,29	24,71
Galicia	71,21	28,79	72,86	27,14	72,12	27,88	70,80	29,20
Madrid, C. de	73,15	26,85	69,31	30,69	71,90	28,10	69,10	30,90
Murcia, R. de	66,00	34,00	67,67	32,33	69,24	30,76	83,19	16,81
Navarra, C. F. de	68,02	31,98	71,86	28,14	72,87	27,13	69,70	30,30
País Vasco	71,79	28,21	76,24	23,76	72,54	27,46	70,16	29,84
Rioja, La	73,71	26,29	73,18	26,82	66,67	33,33	69,86	30,14

Tipo 4

Los datos agrupados bajo esta tipología son los asociados a individuos de los cuales se conoce el sexo, pero se desconoce la lesividad y la edad (v. el cuadro A.6.6).

El procedimiento es similar al empleado anteriormente. En el cuadro A.6.18 se muestra el porcentaje de heridos de gravedad (sobre el total de fallecidos, heridos graves y heridos leves), por año, comunidad autónoma donde sucedió la colisión y sexo del individuo. Tales porcentajes serán empleados para estimar la cantidad de heridos de gravedad asociada a cada comunidad autóno-

CUADRO A.6.16 (cont.): Reparto por sexos de los afectados a causa de accidente de tráfico cuyo grado de lesividad es considerado grave por comunidades autónomas, con sexo conocido, 1997-2007

	Total					
	2005		2006		2007	
	H.	M.	H.	M.	H.	M.
Andalucía	74,94	25,06	75,44	24,56	77,41	22,59
Aragón	70,31	29,69	73,32	26,68	73,89	26,11
Asturias, P. de	73,17	26,83	75,27	24,73	72,88	27,12
Balears, Illes	67,05	32,95	72,66	27,34	72,03	27,97
Canarias	74,44	25,56	78,21	21,79	72,63	27,37
Cantabria	73,26	26,74	76,16	23,84	76,05	23,95
Castilla-La Mancha	70,73	29,27	74,01	25,99	74,25	25,75
Castilla y León	69,67	30,33	70,62	29,38	72,43	27,57
Cataluña	72,40	27,60	71,31	28,69	70,33	29,67
C. Valenciana	72,81	27,19	71,27	28,73	73,84	26,16
Extremadura	78,24	21,76	75,26	24,74	73,75	26,25
Galicia	71,03	28,97	72,82	27,18	71,76	28,24
Madrid, C. de	73,74	26,26	71,77	28,23	71,54	28,46
Murcia, R. de	79,78	20,22	76,58	23,42	78,10	21,90
Navarra, C. F. de	80,71	19,29	79,45	20,55	57,58	42,42
País Vasco	75,05	24,95	75,87	24,13	78,18	21,82
Rioja, La	68,15	31,85	63,64	36,36	73,11	26,89

Fuente: DGT (2010) y elaboración propia.

ma, sexo y año. Finalmente, el cuadro A.6.19 mostrará el reparto, estimado por sexos, de los datos desconocidos de tipo 4, que ahora pasan a clasificarse como datos desconocidos de tipo 1.

Tipo 1

Se recuerda que agrupa a los individuos con sexo conocido, de los que se sabe que son heridos graves, pero de los que se desconoce la edad.

Los datos desconocidos que pertenecen a esta tipología son la suma de los datos iniciales de este tipo (v. el cuadro A.6.3), más

CUADRO A.6.17: Reparto por sexos de los afectados a causa de accidente de tráfico cuyo grado de lesividad es considerado grave y la variable sexo era desconocida, por comunidades autónomas, 1997-2007

	Total tipo 2 + tipo 5 lesionados de gravedad ya clasificados por sexos											
	1997		1998		1999		2000		2001		2002	
	H.	M.	H.	M.	H.	M.	H.	M.	H.	M.	H.	M.
Andalucía	62	23	46	16	34	12	42	14	44	14	51	17
Aragón	17	6	15	7	17	8	21	9	21	11	15	6
Asturias, P. de	8	3	8	3	7	3	9	4	6	2	4	2
Balears, Illes	15	7	11	5	31	13	47	17	22	10	22	11
Canarias	22	9	27	12	40	16	14	5	10	3	4	2
Cantabria	2	1	1	0	1	0	2	1	3	2	1	1
C.-La Mancha	32	14	22	10	30	12	16	7	28	12	11	4
Castilla y León	9	4	7	4	8	4	13	6	8	4	11	6
Cataluña	131	60	106	48	112	54	53	22	8	3	69	29
C. Valenciana	46	18	59	23	58	23	76	28	65	23	64	25
Extremadura	7	2	2	1	1	1	4	1	4	1	3	1
Galicia	9	4	11	4	19	8	19	7	20	8	11	4
Madrid, C. de	64	26	60	23	63	27	72	27	85	31	65	29
Murcia, R. de	7	3	11	4	9	3	9	3	8	4	14	7
Navarra, C. F. de	5	2	9	4	4	1	4	2	2	1	4	1
País Vasco	175	55	193	68	201	71	523	226	336	132	368	115
Rioja, La	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0
Total	612	237	589	232	635	256	924	379	671	261	717	260
Total por año	849		821		891		1.303		932		977	

los datos clasificados provenientes de los tipos 2 y 5 (v. el cuadro A.6.17) y del tipo 4 (v. el cuadro A.6.19). El total de datos desconocidos a clasificar por edades se muestra en el cuadro A.6.20.

Una vez fijada la comunidad autónoma y el sexo, se calcula, con los datos completos (v. el cuadro A.6.2), el porcentaje de datos que existen dentro cada edad, con respecto al total.

Para ilustrarlo, se observa el caso de los hombres de Andalucía, en el año 2007. Se cuenta en este caso un total de 188 hombres heridos graves, de los cuales se desconoce su edad. Se calcula el

CUADRO A.6.17 (cont.): Reparto por sexos de los afectados a causa de accidente de tráfico cuyo grado de lesividad es considerado grave y la variable sexo era desconocida, por comunidades autónomas, 1997-2007

	Total tipo 2 + tipo 5 lesionados de gravedad ya clasificados por sexos										Total
	2003		2004		2005		2006		2007		
	H.	M.	H.	M.	H.	M.	H.	M.	H.	M.	
Andalucía	47	16	62	20	52	17	41	13	118	34	795
Aragón	17	9	18	7	14	6	5	2	7	2	241
Asturias, P. de	2	1	4	1	3	1	1	0	2	1	75
Balears, Illes	29	14	32	15	14	7	1	1	3	1	328
Canarias	10	4	10	5	8	3	9	2	5	2	222
Cantabria	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	18
C.-La Mancha	9	4	10	4	11	4	8	3	10	3	264
Castilla y León	11	5	17	9	6	3	9	4	7	3	158
Cataluña	59	24	58	22	48	18	31	13	89	37	1.093
C. Valenciana	62	26	42	15	58	22	65	26	48	17	889
Extremadura	6	2	5	1	6	2	6	2	2	1	61
Galicia	19	7	6	3	7	3	6	2	11	4	192
Madrid, C. de	90	35	88	39	114	41	105	41	97	39	1.261
Murcia, R. de	41	18	6	1	4	1	2	1	2	1	158
Navarra, C. F. de	0	0	0	0	3	1	0	0	0	0	43
País Vasco	389	147	239	102	13	4	12	4	16	4	3.393
Rioja, La	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	6
Total	793	312	598	244	362	133	303	114	417	150	9.200
Total por año	1.105		842		495		418		567		9.200

Nota: Los datos resultantes se convierten en datos desconocidos de tipo 1.

Fuente: DGT (2010) y elaboración propia.

porcentaje de hombres en Andalucía, el año 2007, que han sido clasificados en cada edad. Los resultados se pueden apreciar en el cuadro A.6.21.

Si se tratara de una variable continua, únicamente se tendría que añadir a cada edad el porcentaje de datos que le correspondiera. Obviamente, se trata de datos enteros, por lo que se necesita un método diferente.

CUADRO A.6.18: Afectados a causa de accidente de tráfico cuyo grado de lesividad es considerado grave sobre el total de individuos, con grado de lesividad y sexo conocidos, por comunidades autónomas, 1997-2007
(porcentaje)

	Total																					
	1997		1998		1999		2000		2001		2002		2003		2004		2005		2006		2007	
	H.	M.																				
Andalucía	29,50	22,26	28,41	20,91	26,89	19,88	21,37	15,45	22,09	14,58	21,52	14,59	20,78	14,50	19,13	13,09	20,01	13,37	19,15	12,17	18,29	10,69
Aragón	35,07	28,96	31,82	29,44	29,76	26,26	27,73	23,64	26,80	26,02	28,67	24,05	26,16	24,82	22,45	17,16	20,97	18,14	22,49	16,22	22,91	16,23
Asturias, P. de	25,53	22,54	22,31	16,78	19,68	14,62	18,85	13,37	16,35	12,24	14,17	11,63	15,58	9,38	12,17	8,36	12,05	7,28	11,27	6,27	9,57	6,58
Baleares, Illes	26,34	21,19	24,14	19,49	23,26	18,86	20,88	14,79	18,33	15,49	18,99	16,07	19,08	14,81	19,58	14,62	18,42	13,38	24,82	17,04	20,80	12,75
Canarias	27,49	20,33	23,16	19,54	24,54	19,41	26,43	19,14	23,96	17,95	22,15	17,86	23,49	17,13	22,73	19,18	25,04	16,21	24,13	13,46	19,37	12,85
Cantabria	22,36	17,60	20,98	14,26	20,79	14,93	20,10	12,92	18,78	15,18	14,71	11,34	12,14	9,25	14,01	8,16	14,51	8,38	13,74	7,37	15,26	8,82
C.-La Mancha	30,23	28,44	28,30	23,57	26,48	22,61	23,90	20,79	24,34	21,44	25,41	19,43	26,03	20,20	22,02	16,16	23,08	18,23	22,66	16,25	20,87	14,86
Castilla y León	27,18	25,11	26,32	21,99	24,21	22,82	23,62	20,83	24,85	21,30	24,92	21,42	24,19	19,87	22,16	19,13	24,24	19,32	24,09	18,86	22,18	16,48
Cataluña	29,00	25,84	24,53	21,28	18,85	17,26	13,82	12,21	13,82	10,08	13,99	11,25	14,48	11,09	15,48	11,04	13,88	9,81	9,70	6,93	8,04	5,80
C. Valenciana	29,89	23,05	27,52	21,99	25,19	21,07	21,98	16,73	21,02	15,67	22,70	18,76	21,80	17,94	19,00	13,79	20,77	15,91	21,82	17,01	20,12	14,07
Extremadura	34,69	27,52	37,58	28,86	34,88	27,23	28,63	24,24	27,60	22,17	26,57	20,59	25,72	21,00	21,34	15,80	23,46	14,74	22,03	15,18	19,84	15,27
Galicia	35,12	28,03	34,72	28,86	34,12	27,49	29,62	22,87	28,74	22,89	27,71	21,03	28,92	20,68	23,31	16,80	27,45	20,55	27,31	19,27	26,20	18,81
Madrid, C. de	17,37	14,10	14,38	11,65	12,23	10,54	11,35	8,54	10,15	7,37	10,54	8,68	10,10	7,62	8,89	7,26	11,62	7,77	9,75	7,13	9,25	6,61
Murcia, R. de	42,47	37,70	43,83	33,10	36,33	31,23	21,81	16,99	25,45	21,86	28,72	24,41	26,78	24,23	23,86	12,01	24,79	15,47	24,00	16,77	26,57	15,78
Navarra, C. F. de	36,69	33,56	29,78	28,57	33,85	37,45	28,61	29,38	24,84	27,31	30,98	26,42	26,80	23,74	27,76	27,48	25,67	17,68	18,71	9,49	15,08	21,97
País Vasco	27,60	21,45	25,59	20,94	23,37	18,27	20,48	18,60	15,75	12,92	15,23	9,48	13,11	9,59	11,89	9,14	12,10	7,28	11,97	7,10	11,97	6,33
Rioja, La	22,88	18,18	22,80	17,50	23,15	17,05	20,18	16,23	20,03	14,70	20,47	17,38	14,46	12,96	14,35	14,10	13,06	13,15	10,61	10,90	12,06	9,88

Fuente: DGT (2010) y elaboración propia.

CUADRO A.6.19: Afectados a causa de accidente de tráfico que pertenecían a los datos desconocidos de tipo 4, cuyo grado de lesividad se ha estimado como grave, por comunidades autónomas y sexo, 1997-2007

	Estimación de los lesionados de gravedad del tipo 4																								Total
	1997		1998		1999		2000		2001		2002		2003		2004		2005		2006		2007				
	H.	M.	H.	M.	H.	M.	H.	M.	H.	M.	H.	M.	H.	M.	H.	M.	H.	M.	H.	M.	H.	M.			
Andalucía	6	1	16	1	17	1	9	1	6	1	8	1	8	0	6	1	7	1	11	1	13	2	118		
Aragón	1	0	1	0	1	1	0	0	2	0	2	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	12		
Asturias, P. de	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5		
Baleares, Illes	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	2	0	2	0	1	0	0	0	0	0	12		
Canarias	1	0	2	0	1	0	1	0	2	0	1	0	1	0	1	0	1	0	2	0	0	1	14		
Cantabria	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
C.-La Mancha	2	0	1	0	0	1	0	1	0	3	0	2	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	15		
Castilla y León	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	7		
Cataluña	4	1	8	0	4	0	10	0	9	0	36	5	32	3	26	3	37	4	15	2	12	2	212		
C. Valenciana	4	0	2	0	2	0	2	0	2	1	5	0	7	1	6	0	5	0	7	2	12	2	60		
Extremadura	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	2	0	1	0	1	0	2	0	0	0	1	0	8		
Galicia	1	0	2	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	9		
Madrid, C. de	5	1	6	1	5	1	7	1	7	0	9	1	7	1	5	1	5	1	6	1	5	1	76		
Murcia, R. de	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	5		
Navarra, C. F. de	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
País Vasco	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1		
Rioja, La	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Total	28	3	41	2	35	3	33	2	34	2	67	7	62	5	48	5	61	6	48	6	48	8	555		

Nota: Los datos resultantes se convierten en datos desconocidos de tipo 1.

Fuente: DGT (2010) y elaboración propia.

CUADRO A.6.20: Total de individuos con edad desconocida y sexo y grado de lesividad conocidos, provenientes de los tipos 1, 2, 4 y 5, por comunidades autónomas y sexo, 1997-2007

	Lesionados de gravedad de los tipos 1, 2, 4 y 5 para clasificar por edades																		Total					
	1997		1998		1999		2000		2001		2002		2003		2004		2005			2006		2007		
	H.	M.	H.	M.	H.	M.	H.	M.	H.	M.	H.	M.	H.	M.	H.	M.	H.	M.		H.	M.	H.	M.	
Andalucía	142	62	131	61	127	54	90	34	99	50	109	40	104	44	112	52	109	37	97	38	188	56	1.836	
Aragón	23	16	23	14	22	18	23	12	31	14	25	11	29	15	27	16	18	11	17	10	40	23	437	
Asturias, P. de	16	7	14	4	13	7	15	6	15	4	12	5	3	4	5	1	7	2	4	0	8	9	160	
Baleares, Illes	21	10	22	9	41	16	69	28	40	15	30	15	38	19	40	23	18	12	6	2	10	2	485	
Canarias	47	11	45	22	56	17	35	11	23	9	19	12	13	8	24	16	22	9	40	16	26	11	490	
Cantabria	4	4	3	1	2	2	4	4	5	7	2	2	3	1	4	0	1	0	0	0	0	5	4	59
C.-La Mancha	38	24	29	15	44	17	24	12	33	17	20	13	24	13	15	6	16	9	18	7	20	7	421	
Castilla y León	20	8	14	7	11	6	23	11	14	12	20	11	20	10	21	14	15	9	25	10	23	11	315	
Cataluña	193	98	189	86	221	104	171	65	196	67	241	85	225	76	217	68	212	74	294	111	147	55	3.195	
C. Valenciana	104	38	109	39	103	39	119	53	105	39	114	42	105	48	92	36	94	38	144	57	119	46	1.683	
Extremadura	7	4	2	1	2	2	6	1	8	3	16	7	12	9	11	2	14	5	14	4	11	5	146	
Galicia	28	12	21	11	47	21	30	14	41	14	21	9	23	9	11	5	19	8	34	16	30	16	440	
Madrid, C. de	208	95	195	88	170	69	189	75	197	76	178	77	188	91	175	76	203	70	228	121	216	92	3.077	
Murcia, R. de	9	5	13	5	16	3	15	5	12	6	16	8	43	20	7	2	8	1	12	4	7	3	219	
Navarra, C. F. de	9	3	11	8	8	6	5	2	5	1	5	1	1	1	3	1	4	3	0	0	0	1	79	
País Vasco	175	55	193	68	201	71	523	226	336	132	368	115	389	147	239	102	13	4	13	4	16	4	3.395	
Rioja, La	1	0	1	0	1	0	0	0	2	0	1	1	3	0	0	0	2	0	1	0	2	1	17	
Total	1.045	452	1.015	439	1.085	452	1.341	559	1.162	466	1.197	454	1.223	515	1.003	420	775	292	946	399	869	346	16.435	
Total por año	1.497	1.454	1.537	1.628	1.651	1.738	1.423	1.067	1.345	1.215	1.645	1.215	16.435											

Fuente: DGT (2010) y elaboración propia.

CUADRO A.6.21: Datos de Andalucía. Edad, frecuencia absoluta y frecuencia relativa de los datos completos. Hombres, 2007

Edad	F. a.	F. r. (porcentaje)												
0	2	0,1	22	67	2,40	44	37	1,33	66	15	0,54	88	0	0,00
1	0	0,0	23	89	3,19	45	38	1,36	67	18	0,65	89	3	0,11
2	6	0,2	24	88	3,16	46	44	1,58	68	5	0,18	90	0	0,00
3	1	0,0	25	66	2,37	47	40	1,43	69	15	0,54	91	1	0,04
4	3	0,1	26	81	2,91	48	29	1,04	70	14	0,50	92	1	0,04
5	4	0,1	27	96	3,44	49	33	1,18	71	9	0,32	93	1	0,04
6	3	0,1	28	82	2,94	50	33	1,18	72	13	0,47	94	0	0,00
7	6	0,2	29	90	3,23	51	27	0,97	73	16	0,57	95	0	0,00
8	3	0,1	30	82	2,94	52	20	0,72	74	11	0,39	96	1	0,04
9	2	0,1	31	69	2,47	53	21	0,75	75	5	0,18	97	0	0,00
10	11	0,4	32	72	2,58	54	15	0,54	76	9	0,32	98	0	0,00
11	2	0,1	33	70	2,51	55	16	0,57	77	9	0,32	99	1	0,04
12	8	0,3	34	72	2,58	56	26	0,93	78	5	0,18	100	0	0,00
13	9	0,3	35	70	2,51	57	30	1,08	79	4	0,14	101	0	0,00
14	14	0,5	36	67	2,40	58	15	0,54	80	7	0,25	102	0	0,00
15	39	1,4	37	52	1,87	59	17	0,61	81	7	0,25	103	0	0,00
16	63	2,3	38	55	1,97	60	22	0,79	82	3	0,11	104	0	0,00
17	87	3,1	39	50	1,79	61	13	0,47	83	1	0,04	105	0	0,00
18	84	3,0	40	48	1,72	62	14	0,50	84	1	0,04	>105	0	0,00
19	76	2,7	41	48	1,72	63	13	0,47	85	1	0,04			
20	83	3,0	42	45	1,61	64	14	0,50	86	1	0,04			
21	74	2,7	43	44	1,58	65	9	0,32	87	2	0,07			

Nota: F. a. = frecuencia absoluta; F. r. = frecuencia relativa.

Fuente: DGT (2010) y elaboración propia.

El procedimiento es el siguiente:

- Al inicio, se resta 0,2 a cada frecuencia relativa, para que, en el primer reparto, no se exceda el número de individuos en total.
- Se añade a cada edad el porcentaje de datos que le correspondería según las nuevas probabilidades, y se redondea el resultado.
- Se suma el total de datos.
- Si se ha conseguido hacer el reparto completo, se finaliza.
- Si no ha sido posible, aún quedarán datos por repartir entre las casillas. Se suma 0,01 a cada porcentaje y se realiza de nuevo el reparto, redondeando los resultados que se obtengan.
- La finalidad del método es repartir los individuos *por unidades enteras conseguidas*.
- Al final, puede darse el caso en que distintas edades tengan exactamente el mismo porcentaje, por lo que es imposible hacer un reparto exacto. Se ha visto que puede haber entre 0 y 4 individuos que es imposible repartir con el método, porque tienen la misma probabilidad de pertenecer a diferentes edades. En este caso, se considerarán estos individuos aparte y en el cálculo de pérdidas de salud se les asociará la pérdida media que se obtenga con los otros datos.

Siguiendo el ejemplo anterior, el método daría los resultados que se presentan en el cuadro A.6.22. Obsérvese que se han asociado los datos incompletos a las edades que mostraban mayor probabilidad, expresados en cursiva en el cuadro A.6.22, y más detalladamente en el gráfico A.6.1. Los cálculos especificados arriba se han llevado a cabo con la herramienta informática Stata 9.2.

Tipo 6

Este tipo de datos solo tiene la variable *sexo* como desconocida. Al saber la edad simple exacta y el grado de lesividad, la asignación es más simple. Se obtiene, para cada comunidad autónoma, el porcentaje que suponen hombres y mujeres por edad simple. Estos valores se aplican al dato desconocido en cada edad simple,

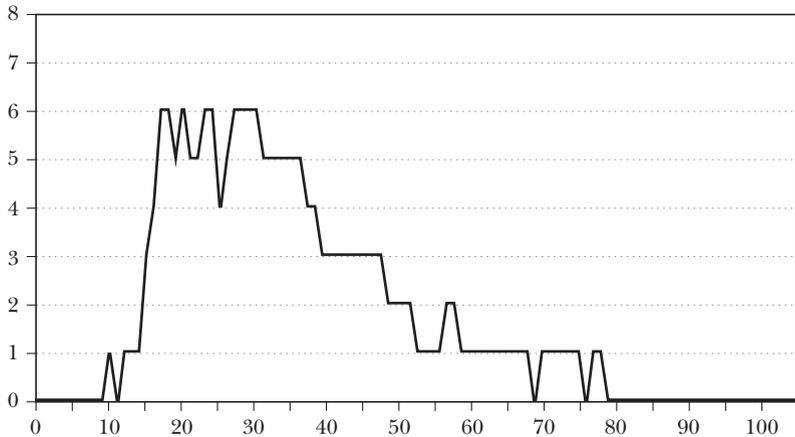
CUADRO A.6.22: Resultado de la estimación de la edad para los datos incompletos de tipo 1, para hombres en Andalucía, 2007

Edad	Antes	Ahora												
0	2	2	22	67	72	44	37	40	66	15	16	88	0	0
1	0	0	23	89	95	45	38	41	67	18	19	89	3	3
2	6	6	24	88	94	46	44	47	68	5	5	90	0	0
3	1	1	25	66	70	47	40	43	69	15	16	91	1	1
4	3	3	26	81	86	48	29	31	70	14	15	92	1	1
5	4	4	27	96	102	49	33	35	71	9	10	93	1	1
6	3	3	28	82	88	50	33	35	72	13	14	94	0	0
7	6	6	29	90	96	51	27	29	73	16	17	95	0	0
8	3	3	30	82	88	52	20	21	74	11	12	96	1	1
9	2	2	31	69	74	53	21	22	75	5	5	97	0	0
10	11	12	32	72	77	54	15	16	76	9	10	98	0	0
11	2	2	33	70	75	55	16	17	77	9	10	99	1	1
12	8	9	34	72	77	56	26	28	78	5	5	100	0	0
13	9	10	35	70	75	57	30	32	79	4	4	101	0	0
14	14	15	36	67	72	58	15	16	80	7	7	102	0	0
15	39	42	37	52	56	59	17	18	81	7	7	103	0	0
16	63	67	38	55	59	60	22	23	82	3	3	104	0	0
17	87	93	39	50	53	61	13	14	83	1	1	105	0	0
18	84	90	40	48	51	62	14	15	84	1	1	>105	0	0
19	76	81	41	48	51	63	13	14	85	1	1			
20	83	89	42	45	48	64	14	15	86	1	1			
21	74	79	43	44	47	65	9	10	87	2	2			

Nota: En cursiva los datos incompletos asociados a las edades que mostraban mayor probabilidad.

Fuente: DGT (2010) y elaboración propia.

GRÁFICO A.6.1: Frecuencia absoluta del número de hombres con lesividad grave a causa de un accidente producido en Andalucía, con respecto a la edad estimada por el programa, 2007



Fuente: DGT (2010) y elaboración propia.

y se obtiene un dato con sexo, edad y lesividad conocida. El resultado se añade al final del cálculo de datos incompletos.

Tipo 7

Para asignar los datos de tipo 7, edad conocida y sexo y lesividad desconocida, se aplica la misma metodología explicada en el apartado anterior, con la diferencia de que en este caso se consideran los pesos de hombres y mujeres por edad simple de los datos clasificados como *se ignora*. De esta forma los datos tipo 7 pasan a ser tipo 3.

Tipo 3

En este apartado se consideran los individuos de sexo y edad conocidos, de los cuales se desconoce el tipo de lesividad que les ha supuesto el siniestro (v. el cuadro A.6.5 y el cuadro A.6.9, una vez repartidos por sexo). Esta tipología no está vinculada a las otras y representa más del 50% del total de los datos incompletos, por lo que debe ser analizada exhaustivamente.

Dentro de este tipo de datos incompletos se encuentra un comportamiento singular proveniente de la comunidad autónoma de Cataluña: en el año 2002 se produce un incremento, respecto al

año anterior, superior al 7.000%, tanto para hombres como para mujeres, manteniéndose las elevadas cifras durante los años posteriores.

Este comportamiento no es observado en el resto de comunidades autónomas, que mantienen cifras bajas y estables durante el periodo estudiado. Por tanto, antes de clasificar los datos catalanes, se analizará si el resultado que se obtendría tendría coherencia dentro del contexto, respecto al comportamiento del resto de comunidades, evolución temporal, tendencias de los porcentajes, etc. Es decir: si en el 2002 se ha producido un incremento radical en el número de individuos de los que se desconoce el grado de lesividad, este hecho debería tener como contrapartida una disminución significativa en el número de fallecidos, heridos graves y/o heridos leves correspondientes a Cataluña en el 2002. Si esta contrapartida no fuera observable, lo más racional es considerar que los datos perdidos de tipo 3 no son una representación fiable de lesionados, por lo que se decidirá ignorarlos.

La explicación, desarrollada en Cubí y Herrero (2008), sobre la significatividad de estos datos dentro de la evolución del grado de lesividad en Cataluña a lo largo del periodo y respecto a la evolución del resto de autonomías, concluye que el agregado de datos, obviando los de tipo 3, parece representar correctamente la realidad de mortalidad y morbilidad para Cataluña. Además, si se ha de atribuir un origen a los datos incompletos de tipo 3, estos parecen indicar que quizás representen heridos de levedad, que no se incluyen en el cómputo de pérdidas de salud.

Finalmente, las cifras correspondientes a tipo 3, asociadas al resto de comunidades autónomas, son lo suficientemente pequeñas para referirse, casi exclusivamente, a heridos de levedad, que es la proporción de lesividad más elevada. Por todas las razones anteriores, se ha considerado que el tratamiento óptimo será obviar este tipo de datos.

Bibliografía

- ABELLÁN PERPIÑÁN, José María, José Luis PINTO PRADES, Ildelfonso MÉNDEZ MARTÍNEZ y Xavier BADIA LLACH. «A Test of the Predictive Validity of Non-linear QALY Models Using Time Trade-off Utilities». Documento de Trabajo UPF Economics and Business n.º 741, Barcelona: Universitat Pompeu Fabra, febrero de 2004.
- ALBALATE, Daniel. «Lowering Blood Alcohol Content Levels to Save Lives: The European Experience». *Journal of Policy Analysis and Management* 27, n.º 1 (2008): 20-39.
- APARICIO, Francisco, Blanca ARENAS, Eva BERNARDOS y Álvaro GÓMEZ. «El modelo DRAG-España (I-DE 1): Análisis de los principales factores de influencia en el número de accidentes en las carreteras españolas». *Securitas Vialis* 1 (2009): 59-64.
- BADIA LLACH, Xavier, M. Roset GAMISANS y Michael HERDMAN. «The Spanish VAS tariff based on valuation of EQ-5D health states from the general population». En R. E. Rabin, J. J. V. Busschbach, F. T. de Charro, M. L. Essink-Bot y G. J. Bonsel, eds. *EuroQol Plenary meeting, Discussion Papers*, Rotterdam: Centre for Health Policy and Law, Universidad Erasmus, 2-3 de octubre de 1997.
- BADIA LLACH, Xavier, M. Roset GAMISANS, Sara E. MONTSERRAT BAGUR, Michael HERDMAN y Andreu SEGURA BENEDICTO. «La versión española del EuroQol: descripción y aplicaciones». *Medicina Clínica* 112, supl. 1 (1999): 79-86.
- BADIA LLACH, Xavier, Michael HERDMAN y Silvina BERRA. «El EuroQol-5D: una alternativa sencilla para la medición de la calidad de vida relacionada con la salud en atención primaria». *Atención primaria* 28, n.º 6 (2001): 425-429.
- BADIA LLACH, Xavier, Michael HERDMAN y Anna SCHIAFFINO. «Determining correspondence between scores on the EQ-5D ‘Thermometer’ and a 5-point Categorical Rating Scale». *Medical Care* 37, n.º 7 (1999): 671-677.
- BAKER, Susan P., Brian O’NEILL, William HADDON, Jr. y William B. LONG. «The Injury Severity Score: a method for describing patients with multiple injuries and evaluating emergency care». *The Journal of Trauma* 13, n.º 3 (marzo 1974): 187-196.
- BISHAI, David, y Adnan HYDER. «Modeling the cost effectiveness of injury interventions in lower and middle income countries: opportunities and challenges». *Cost Effectiveness and Resource Allocation* [en línea] 4, n.º 2, 2006.
- BISHAI, David, Asma QURESH, Prashant JAMES y Abdul GHAFFAR. «National road casualties and economic development». *Health Economics* 15 (2006): 65-81.
- BLEICHRODT, Han. «Applications of utility theory in the economic evaluation of health care». Tesis doctoral inédita, Universidad Erasmus de Rotterdam, 1996.
- BLINDER, Alan S. «Wage Discrimination: Reduced Form and Structural Estimates». *The Journal of Human Resources* 8 (1973): 436-455.
- Boletín Oficial del Estado. Ley 18/2009, de 23 de noviembre, por la que se modifica el texto articulado de la ley sobre tráfico, circulación de vehículos a motor y seguridad vial, aprobado por el Real Decreto Legislativo 339/1990, de 2 de marzo, en materia sancionadora.

- BROOKS, Richard, y GRUPO EUROQOL. «The EuroQol: The Current State of Play». *Health Policy* 37 (1996): 53-72.
- BROOME, John. «QALYs». *Journal of Public Economics* 50 (1993): 149-163.
- BROUGHTON, Jeremy, Emmanuelle AMOROS, Niels BOS, Petros EVGENIKOS, Stefan HOEGLINGER, Péter HOLLÓ, Catherine PEREZ, y Jan TECL. *Building the European Road Safety Observatory*. Final Report on Task n.º 1.5. D.1.1.5. Bruselas: Comisión Europea, Dirección General de Transporte y Energía, 2008.
- BURILLO-PUTZE, Guillermo, Ignacio HERRANZ y Jesús A. ÁLVAREZ. «Helicopter Emergency Medical Service in Spain». *Air Medical Journal* 20, n.º 3 (2001): 21-23.
- BUSSCHBACH, Jan J.V., Joseph McDONNELL, Marie Louise ESSINK-BOT y Ben A. VAN HOUT. «Estimating parametric relationships between health description and health valuation with an application to the EuroQoL EQ-5D». *Journal of Health Economics* 18 (1999): 551-571.
- BUTLER, J. S., J. P. BURKE, D. G. HEALY, M. M. STEPHENS, F. McMANUS y D. MCCORMACK. «Trends in RTA related spinal injuries: The post penalty points era». *Irish Journal of Medical Science* 175, n.º 1 (2006): 20-23.
- CASTILLO MANZANO, José I., Mercedes CASTRO NUÑO y Diego J. PEDREGAL. «An econometric analysis of the effects of the penalty point system driver's license in Spain». *Accident Analysis and Prevention* 42 (2010): 1310-1319.
- CHARLTON, Rodger, y Gary SMITH. «How to reduce the toll of road traffic accidents». *Journal of the Royal Society of Medicine* 96, n.º 10 (2003): 475-476.
- COMISIÓN EUROPEA. *Information gathering on speeding, drink driving and seat belt use in the Member states. Final Report*. Bruselas: Dirección General para la Energía y el Transporte, 2003. Disponible en Internet en: http://ec.europa.eu/transport/road_safety/pdf/projects/impact_legal.pdf.
- . *Comparative study of road traffic rules and corresponding enforcement actions in the member states of the European Union*. Bruselas: Dirección General para la Energía y el Transporte, 2004. Disponible en Internet en: <http://tris.trb.org/view.aspx?type=MO&id=696669>.
- . *SUPREME. Summary and publication of best practices in road safety in the EU Member State*. Proyecto de investigación de la Comisión Europea *Policy Assessment and Tools*. Bruselas: Dirección General para la Movilidad y el Transporte, Departamento de Seguridad Vial, diciembre 2005-junio 2007.
- . *CARE —Community database on accidents on the roads in Europe—*. Bruselas: Comisión Europea. Disponible en Internet en: http://ec.europa.eu/transport/road_safety/specialist/statistics/care_reports_graphics/index_en.htm [consulta: enero-marzo 2010].
- CONSEJO EUROPEO DE SEGURIDAD EN EL TRANSPORTE. *Traffic Law Enforcement across the EU. An Overview*. Bruselas, 2006. Disponible en Internet en: http://www.etsc.eu/documents/copy_of_ETS%20May%202006.pdf.
- . *Traffic Law Enforcement across the EU. Time for a Directive*. Bruselas, 2007. Disponible en Internet en: http://www.etsc.eu/documents/copy_of_ETS%2012%20March%202007.pdf
- . «Combating Speed through Penalty Point Systems». *Speed Fact Sheet* n.º 2, Bruselas, 2008a. Disponible en Internet en: <http://www.etsc.eu/documents/Speed%20Fact%20Sheet%202.pdf>.

- . *Traffic ShLOW Show me How Slow. Reducing Excessive and Inappropriate Speed Now: a Toolkit*. Bruselas, 2008b. Disponible en Internet en: <http://www.etsc.eu/documents/ShLOW%20Publication%20Final.pdf>.
- CONSORCIO SARTRE. *Informe SARTRE 3. European drivers and road risk*. Parte 1. *Report on principal results*. París: Institut National de Recherche sur les Transports et leur Sécurité (INRETS), 2004.
- CRANDALL, Jeff R., Karan S. BHALLA y Jane N. MADELEY. «Designing road vehicles for pedestrian protection». *British Medical Journal* 324 (2002): 1145-1148.
- CUBÍ MOLLÁ, Patricia. «Scaling Methods for Categorical Self-assessed Health measures». Documento de Trabajo n.º WP-AD 2010-01, Valencia: Instituto Valenciano de Investigaciones Económicas, 2010.
- CUBÍ MOLLÁ, Patricia, y Carmen HERRERO BLANCO. *Evaluación de riesgos y del impacto de los accidentes de tráfico sobre la salud de la población española (1996-2004)*. Bilbao: Fundación BBVA, 2008.
- . «Quality of life lost due to non-fatal road crashes». Documento de Trabajo n.º 2011/01, Bilbao: Fundación BBVA, 2011.
- CULYER, Anthony J. «The normative economics of health care finance and provision». *Oxford Review of Economic Policy* 5, n.º 1 (1989): 34-58.
- CULYER, Anthony J., R. J. LAVERS y Alan WILLIAMS. «Social Indicators: Health». *Social Trends* 2, Londres: Her Majesty's Stationery Office (HMSO), 1971.
- CUMMINGS, Peter, Barbara MCKNIGHT, Frederick P. RIVARA y David C. GROSSMAN. «Association of driver airbags with driver fatality: a matched cohort study». *British Medical Journal* 324 (2002): 1119-1122.
- CUTLER, David, y Elizabeth RICHARDSON. «Measuring the health of the United States Population». *Brookings Papers on Economic Activity, Microeconomics* (1997): 217-271.
- DGT (Dirección General de Tráfico). *Aproximación al estudio de las secuelas de los accidentes de tráfico. Estudio piloto (1992-1993)*. Madrid: Ministerio del Interior, 1993.
- . *Análisis de la morbilidad de los heridos en accidente de tráfico ingresados en los centros hospitalarios de Madrid y Barcelona (1993-1994)*. Madrid: Ministerio del Interior, 1994.
- . *Cómo conseguir conductores y carreteras más seguros. Selección de resultados de un estudio europeo. Informe SARTRE 3*. Madrid: Ministerio del Interior, 2005a.
- . *Estudio nacional multicéntrico sobre morbilidad derivada de los accidentes de tráfico*. Madrid: Ministerio del Interior, marzo 2005b.
- . *Tráfico y seguridad vial*. Madrid: Ministerio del Interior, septiembre-octubre, 2006.
- . *Tráfico y seguridad vial*. Madrid: Ministerio del Interior, julio-agosto, 2007.
- . *Datos sobre afectados y accidentes de tráfico, 1996-2007*. Madrid: Ministerio del Interior, 2010.
- DIAMANTOPOULOU, Kathy, Max CAMERON, David DYTE y Warren HARRISON. «The relationship between demerit points accrual and crash involvement». Informe n.º 116, Victoria (Australia): Monash University Accident Research Centre, 1997.
- DOLAN, Paul. «Modeling valuations for Euroqol health states». *Medical Care* 35, n.º 11 (1997): 1095-1108.
- DOLAN, Paul, Claire GUXEY, Paul KIND y Alan WILLIAMS. «Valuing health states: a comparison of methods». *Journal of Health Economics* 15, n.º 2 (abril 1996): 209-231.
- DONNELLY, M., P. MURRAY y S. CLEARY. «Changes in trauma service workload since the introduction of the penalty points system». *Irish Medicine Journal* 98 (2005): 53-54.

- ELVIK, Rune, Anne B. MYSEN y Truls VAA. *Norwegian handbook of road safety*. 3.^a ed. Oslo: Institute of Transport Economics, 1997.
- ESSINK-BOT, Marie-Louise. «How to derive disability weights? The consequences of the intended use». Ponencia presentada en la Conferencia *Summary Measures of Population Health* organizada por la OMS, Marraquech, diciembre de 1999.
- ERF (European Union Road Federation) y IRF BPC (Brussels Programme Centre of the International Road Federation). *European Road Statistics 2007*. Bruselas, 2007.
- EUROSTAT (Oficina Estadística de las Comunidades Europeas). Datos sobre *road transport equipment-stock of vehicles*. Bruselas, disponible en Internet en: [http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/transport/data/database\[consulta:enero-marzo de 2010\]](http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/transport/data/database[consulta:enero-marzo de 2010]).
- . *Panel de Hogares de la Unión Europea (PHOGUE)*. Bruselas, 1994-2001, varios años.
- FANSHEL, Sol, y James W. BUSH. «A Health-Status Index and its Applications to Health Services Outcomes». *Operations Research* 18 (1970): 1021-1066.
- FARCHI, Sara, Francesco CHINI, Pedro Giorgi ROSSI, Laura CAMILLONI, Piero BORGIA y Gabriella GUASTICCHI. «Evaluation of the health effects of the new driving penalty point system in the Lazio Region, Italy, 2001-4». *Injury Prevention* 13 (2007): 60-64.
- GARCÍA FERRER, Antonio, Aránzazu DE JUAN y Pilar PONCELA. «The relationship between road traffic accidents and real economic activity in Spain: common cycles and health issues». *Health Economics* 16 (2007): 603-626.
- GARCÍA GÓMEZ, Pilar, y Ángel LÓPEZ NICOLÁS. «Regional differences in socioeconomic health inequalities in Spain». Documento de Trabajo UPF Economics and Business n.º 757, Barcelona: Universitat Pompeu Fabra, marzo de 2004.
- GENERALITAT DE CATALUNYA. *Enquesta de Salut de Catalunya (ESCA02)*. Barcelona: Departament de Salut, 2002.
- GIL TRASFI, Joan, y Joan COSTA-FONT. «Is there a link among inequalities in health, health care use and health care financing?». Mimeo. Londres: The London School of Economics and Political Science, 2005.
- GOBIERNO DE NAVARRA. *¿Cómo estamos de salud 2000?* Pamplona: Departamento de Salud de Navarra, 2002.
- GOLD, Marthe, David STEVENSON y Dennis G. FRYBACK. «HALYs and QALYs and DALYs, oh my: similarities and differences in summary measures of population health». *Annual Review of Public Health* 23 (mayo 2002): 115-134.
- GOLDENBELD, Charles, Jelle HEIDSTRA, Rainer CHRIST, Tapani MÄKINEN y Sjalom HAKKERT. *Legal and administrative measures to support police enforcement of traffic rules. The Escape Project*. Proyecto de investigación del 4.º Programa Marco de la Comisión Europea (contrato n.º RO-98-RS.3047). Bruselas, 2000. Disponible en Internet en: http://virtual.vtt.fi/virtual/proj6/escape/escape_d5.htm.
- GRAVELLE, Hugh. «Measuring income related inequality in health: standardisation and the partial concentration index». *Health Economics* 12 (2003): 803-819.
- GROOT, Wim. «Adaptation and scale of reference bias in self-assessments of quality of life». *Journal of health economics* 19 (mayo 2000): 403-420.
- GRUPO EUROQOL. «EuroQol, a new facility for the measurement of health-related quality of life». *Health Policy* 16, n.º 3 (1990): 199-208.
- HEALY, D.G., P. CONNOLLY, M.M. STEPHENS, J.M. O'BYRNE, F. McMANUS y D. McCORMACK. «Speed and spinal injuries». *Injury* 35, n.º 9 (2004): 908-912.

- HERNÁNDEZ QUEVEDO, Cristina, Andrew M. JONES y Nigel RICE. «Reporting bias and heterogeneity in self-assessed health. Evidence from the British Household Panel Survey». Documento de Trabajo n.º 05/04, York, Reino Unido: Health, Econometrics and Data Group (HEDG), 2005.
- HERRERO BLANCO, Carmen, Ángel SOLER GUILLÉN y Antonio VILLAR. *Capital humano y desarrollo humano en España, sus comunidades autónomas y provincias. 1980-2000*. Valencia: Fundación Bancaja-Ivie, 2004.
- HOFSTETTER, Patrick, y James HAMMITT. *Human health metrics for environmental decision support tools: lessons from health economics and decision analysis*. Informe n.º EPA/600/R-01/104, Cincinnati: Environmental Protection Agency (EPA), Office of Research and Development, septiembre 2001.
- HOMEDES, Nuria. «The disability-adjusted life year (DALY). Definition, measurement and potential use». Human Capital Working Paper n.º 16128, Washington, DC: Banco Mundial, 1996.
- HORNE, Jim A., y Louise A. REYNER. «Sleep related vehicle accidents». *British Medical Journal* 310 (1995): 565-567.
- . «Counteracting driver sleepiness: effects of napping, caffeine and placebo». *Psychophysiology* 33 (1996): 306-309.
- HUSSAIN, Omar T., Muhammad NAYYAR, Frank A. BRADY, J. Cliff BEIRNE y Leo F.A. STASSEN. «Speeding and maxillofacial injuries: Impact of the introduction of penalty points for speeding offences». *British Journal of Oral and Maxillofacial Surgery* 44 (2006): 15-19.
- INE (Instituto Nacional de Estadística). *Encuesta sobre discapacidades, deficiencias y estado de salud (EDDES)*. Madrid, 1999. Disponible en Internet en: <http://www.ine.es>.
- . *Encuesta Nacional de Salud*. Madrid, 2001. Disponible en Internet en: <http://www.ine.es>.
- . *Censos de Población y Vivienda 2001*. Madrid, 2002. Disponible en Internet en: <http://www.ine.es>.
- . *Encuesta Nacional de Salud*. Madrid, 2003. Disponible en Internet en: <http://www.ine.es>.
- . *Estadísticas de defunciones según la causa de la muerte (anual)*. Datos proporcionados para 1997-2007. Madrid, 2009.
- . *Estimaciones intercensales de población entre los Censos 1991-2001*. Madrid. Disponible en Internet en: <http://www.ine.es> [consulta: 2009-2010a].
- . *Padrón municipal*. Madrid. Disponible en Internet en: <http://www.ine.es> [consulta: 2009-2010b].
- . *Proyecciones de población a largo plazo*. Madrid. Disponible en Internet en: <http://www.ine.es> [consulta: 2009- 2010c].
- IRTAD (International Traffic Safety Data and Analysis Group). *International Transport Forum, 1998*. Estadísticas disponibles en Internet en: <http://international-transportforum.org/irtad/index.html>
- JOST, Graziella, Marco POPOLIZIO, Richard ALLSOP y Vojtech EKSLER. «Road safety target in sight: making up for lost time». 4th Road Safety PIN Report, Bruselas: Consejo Europeo de Seguridad en el Transporte, 2010.
- KIND, Paul, Paul DOLAN, Claire GUDOX y Alan WILLIAMS. «Variations in population health status: results from a United Kingdom national questionnaire survey». *British Medical Journal* 316 (1998): 736-741.

- KIND, Paul, Rachel ROSSER y Alan WILLIAMS. «Valuations of Quality of Life: Some Psychometric Evidence». En W. Jones-Lee, ed. *The Value of Life and Safety*. Amsterdam: North Holland (1982): 159-170.
- KRUG, Etienne T., Gyanendra K. SHARMA y Rafael LOZANO. «The Global Burden of Injuries». *American Journal of Public Health* 90 (2000): 523-526.
- LAPOSTOLLE, Annabelle, Blandine GADEGBEKEU, Amina NDIAYE, Emmanuelle AMOROS, Mireille CHIRON, Alfred SPIRA y Bernard LAUMON. «The burden of road traffic accidents in a French Department: the description of the injuries and recent changes». *BMC Public Health* [en línea], 9, n.º 386, 13 de octubre de 2009.
- LAUMON, Bernard, y Jean-Louis MARTIN. «Analysis of bias in the epidemiological knowledge of road accidents in France». *Revue Epidemiol Sante Publique* 50 (2002): 277-285.
- LENEHAN, Brian, John STREET, Kieran BARRY y George MULLAN. «Immediate impact of 'penalty points legislation' on acute hospital trauma services». *Injury* 36 (2005): 912-916.
- LÓPEZ BASTIDA, Julio, Pedro SERRANO AGUILAR y Beatriz DUQUE GONZÁLEZ. «The Economic Costs of Traffic Accidents in Spain». *The Journal of Trauma* 56 (abril 2004): 883-889.
- LÓPEZ BASTIDA, Julio, Pedro SERRANO AGUILAR, Beatriz DUQUE GONZÁLEZ y Justo LÓPEZ SÁNCHEZ. «Los costes socioeconómicos de los accidentes de tráfico en las Islas Canarias en 1997». *Gaceta Sanitaria* 15, n.º 5 (2001): 414-422.
- LORGELLY, Paula K., y Joanne LINDLEY. «What is the relationship between income inequality and health? Evidence from the BHPS». *Health Economics* 17, n.º 2 (2008).
- LUNDBERG, Lena, Magnus JOHANNESON, Dag ISACSON y Lars BORQUIST. «Health-state utilities in a general population in relation to age, gender and socioeconomic factors». *The European Journal of Public Health* 9, n.º 3 (1999): 211-217.
- MACKENZIE, Ellen. «Injury severity scores, overview and directions for future research». *The American Journal of Emergency Medicine* 2, n.º 6 (1984): 537-549.
- . «Measuring Disability and Quality of Life Postinjury». En F. P. Rivara, P. Cummings y T. Koepsell, eds. *Injury Control: A Guide to Research and Programme Evaluation*. Cambridge (Reino Unido): Cambridge University Press, 2001.
- MACKENZIE, Ellen, Anne DAMIANO, Ted MILLER y Steve LUCHTER. «The Development of the Functional Capacity Index». *Journal of Trauma-Injury Infection and Critical Care* 41, n.º 5 (1996): 799-807.
- MANN, Robert E., Scott MACDONALD, Gina STODUTO, Susan BONDY, Brian JONAH y Abdul SHAIKH. «The effects of introducing or lowering legal per se blood alcohol limits for driving: an international review». *Accident Analysis and Prevention* 33 (2001): 569-583.
- MATHERS, Colin, Theo Vos y Chris STEVENSON. *The burden of disease and injury in Australia*. Canberra: Australian Institute of Health and Welfare, 1999.
- MATHERS, Colin, Theo Vos, Alan D. LOPEZ y Majid EZZATI. *National Burden of Disease Studies: A Practical Guide. Edition 1.0*. Ginebra: Organización Mundial de la Salud (OMS), 2001.
- MATHERS, Colin, Theo Vos, Chris STEVENSON y Stephen BEGG. «The burden of disease and injury in Australia». *Bulletin World Health Organization* 79, n.º 11 (2001): 1076-1084.
- MAYOU, Richard, Bridget BRYANT y Robert DUTHIE. «Psychiatric consequences of road traffic accidents». *The British Medical Journal* 307 (1993): 647-651.

- MEHMOOD, Arif. «Evaluating impact of demerit points system on speeding behavior of drivers». *European Transport Research Review* 2 (2010): 25-30.
- MELSE, Johan M., Marie-Louise ESSINK-BOT, Pieter G. KRAMERS y Nancy HOEYMANS. «A national burden of disease calculation: Dutch disability-adjusted life-years. Dutch Burden of Disease Group». *American Journal of Public Health* 90, n.º 8 (2000): 1241-1247.
- MINISTERIO DE SANIDAD Y CONSUMO. *Grupo de trabajo sobre la medida del impacto sobre la salud de los accidentes de tráfico en España. Estudio de la Mortalidad a 30 días por accidente de tráfico (EMAT-30)*. Madrid: Dirección General de Salud Pública, Ministerio de Sanidad y Consumo, 2004.
- MONTORO, Luis, Javier ROCA y Francisco TORTOSA. «Influencia del permiso de conducción por puntos en el comportamiento al volante: percepción de los conductores». *Psicothema* 20 (2008): 652-658.
- MURRAY, Christopher. «Quantifying the burden of disease: the technical basis for disability adjusted life years». *Bulletin of the World Health Organization* 72, n.º 3 (1994):429-445.
- MURRAY, Christopher, y Arnab ACHARYA. «Understanding DALYs». *Journal of Health Economics* 16, n.º 6 (1997): 703-30.
- MURRAY, Christopher, y Julio FRENK. «Summary measures of population health in the context of the WHO framework for health systems performance assessment». En C. Murray, J. A. Salomon, C. D. Mathers y A. D. López, eds. *Summary Measures of Population Health: Concepts, Ethics, Measurement and Applications*. Ginebra: Organización Mundial de la Salud (OMS), 2002.
- MURRAY, Christopher, y Alan D. LÓPEZ. «The global burden of disease: an assessment of mortality and disability from diseases, injuries, and risk factors in 1990 and projected to 2020». *Global Burden of Disease and Injury Series*. Vol. 1, *Burden of Disease Unit*. Cambridge (MA): Center for Population and Development Studies at the Harvard School of Public Health, 1996.
- MURRAY, Christopher, Joshua SALOMON y Colin MATHERS. «A critical examination of summary measures of population health». En C. Murray, J. A. Salomon, C. D. Mathers y A. D. López, eds. *Summary Measures of Population Health: Concepts, Ethics, Measurement and Applications*. Ginebra: Organización Mundial de la Salud (OMS), 2002.
- NATIONAL CENTER FOR HEALTH STATISTICS. «Discussion document on injury severity measurement in administrative datasets». Expert Group on Injury Severity Measurement, 8-9 de septiembre 2004. Disponible en Internet en: <http://www.cdc.gov/nchs/data/injury/DicussionDocu.pdf>.
- NOLAND, Robert B. «Traffic fatalities and injuries: the effect of changes in infrastructure and other trends». *Accident Analysis and Prevention* 35 (2003): 599-611.
- NOLAND, Robert B. y Mohammed A. QUDDUS. «Improvements in medical care and technology and reductions in traffic-related fatalities in Great Britain». *Accident Analysis and Prevention* 36 (2004): 103-113.
- NORD, Erik. «The person-trade-off approach to valuing health care programs». *Medical Decision Making* 15, n.º 3 (1995): 201-208.
- NOVOA, Ana M., Katherine PÉREZ, Elena SANTAMARIÑA-RUBIO, Marc MARÍ-DELL'OLMO, Rogelio COZAR, Josep FERRANDO, Rosana PEIRÓ, Aurelio TOBÍAS, Pilar ZORI, Carme BORRELL. «Road safety in the political agenda: the impact on road traffic injuries». *Journal of Epidemiology Community Health* [en línea], 3 de diciembre 2009.

- OAXACA, Ronald. «Male-Female Wage Differentials in Urban Labor Markets». *International Economic Review* 14 (1973): 693-709.
- OCDE (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico). *Speed Management. European Conference of Minister of Transport*. París, 2006. Disponible en Internet: <http://www.internationaltransportforum.org/Pub/pdf/06Speed.pdf>
- O'DONNELL, Meaghan, Mark CREAMER, Peter ELLIOTT, Christopher ATKIN, y Thomas KOSSMANN. «Determinants of Quality of Life and Role-Related Disability After Injury: Impact of Acute Psychological Responses». *The Journal of Trauma* 59 (2005): 1328-1335.
- OMS (Organización Mundial de la Salud). *Preamble to the Constitution of the World Health Organization as adopted by the International Health Conference*. Nueva York, 19-22 de junio de 1946, firmado el 22 de julio de 1946 por los representantes de los 61 Estados. Registro Oficial de la Organización Mundial de la Salud, n.º 2: 100.
- . «World report on road traffic injury prevention». *Environmental Burden of Disease Series* 1, 2003.
- . «World Health Day: Road safety is no accident». *WHO Press Releases*, Ginebra-París, 7 de abril de 2004.
- . *Informe sobre la situación mundial de la seguridad vial*. Ginebra, 2009a.
- . *European status report on road safety: towards safer roads and healthier transport choices*. Copenhague: Oficina Regional de la OMS para Europa, 2009b.
- OPPE, Siem, y Frank T. DE CHARRO. «The effect of medical care by a helicopter trauma team on the probability of survival and the quality of life of hospitalised victims». *Accident Analysis and Prevention* 33 (2000): 129-138.
- OSTERDAL, Lars. «QALYs, person-trade-offs and the Pareto Principle». Mimeo. Universidad de Copenhague, 2004.
- PARKIN, David, y Nancy DEVLIN. «Is there a case for visual analogue scale valuations in cost-utility analysis?». *Health Economics* 15 (2006): 653-664.
- PARLAMENTO EUROPEO. «Propuesta de Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo por la que se establece el marco para el despliegue de los sistemas de transporte inteligentes en el sector del transporte por carretera y para las interfaces con otros modos de transporte». Propuesta n.º COM 2008 887, Bruselas, diciembre 2008.
- PATRICK, Donald L., J.W. BUSH y Milton M. CHEN. «Methods for measuring levels of wellbeing for a health status index». *Health Services Research* 8 (1973): 228-244.
- PEDEN, Margie, Richard SCURFIELD, David SLEET, Dinesh MOHAN, Adnan A. HYDER, Eva JARAWAN y Colin MATHERS. *World report on road traffic injury prevention*. Ginebra: Organización Mundial de la Salud, 2004.
- PEIRÓ PÉREZ, Rosana, María SEGUÍ GÓMEZ, Catherine PÉREZ GONZÁLEZ, Maite MIRALLES ESPÍ, AURORA LÓPEZ MASIDE y Fernando G. BENAVIDES. «Lesiones por tráfico, de ocio y domésticas y laborales. Descripción de la situación en España». *Gaceta Sanitaria* 20, supl. 1 (2006): 32-40.
- PÉREZ GONZÁLEZ, Catherine, Eva CIRERA, Carme BORRELL THIO y Antoni PLASÈNCIA TARADACH. «Motor vehicle crash fatalities at 30 days in Spain». *Gaceta Sanitaria* 20, n.º 2 (2006): 108-15.
- PINTO PRADES, José Luis. «Is the person trade-off a valid method for allocating health care resources?». *Health Economics* 6 (1997): 71-81.
- PINTO PRADES, José Luis, y José María ABELLAN PERPIÑÁN. «Measuring the health of populations: the veil of ignorance approach». *Health Economics* 14, n.º 1 (2004): 69-82.

- PINTO-PRADES, José Luis, José María ABELLAN PERPIÑAN y Fernando SÁNCHEZ MARTÍNEZ. *La incorporación de las preferencias de los pacientes en la toma de decisiones clínicas*. Madrid: Elsevier-Masson, 2004.
- PLISKIN, Joseph, Donald SHEPARD y Milton WEINSTEIN. «Utility functions for life years and health status». *Operations Research* 28, n.º 1 (1980): 206-224.
- PULIDO, José, Pablo LARDELLI, Luis DE LA FUENTE, Víctor M. FLORES, Fernando VALLEJO y Enrique REGIDOR. «Impact of the demerit point system on road traffic accident mortality in Spain». *Journal of Epidemiology Community Health* 64 (2010): 274-276.
- RACC (Real Automòbil Club de Catalunya). *Fórmula Cero. Reducir la mortalidad en las carreteras españolas*. Barcelona, 2004.
- REDONDO CALDERÓN, José Luis, Juan de Dios LUNA DEL CASTILLO, José Juan JIMÉNEZ, Pablo LARDELLI CLARET y Ramón GÁLVEZ VARGAS. «Variabilidad geográfica de la gravedad de los accidentes de tráfico en España». *Gaceta Sanitaria* 14, n.º 1 (enero 2000): 16-22.
- RICHARDSON, Jeff. «Cost-Utility Analysis: What should be measured?». *Social Science and Medicine* 39 (1994): 7-22.
- RICHARDSON, Jeff, Jan Abel OLSEN, Graeme HAWTHORNE, Duncan MORTIMER y Richard SMITH. «The measurement and valuation of quality of life in economic evaluation». Documento de Trabajo n.º 97. West Heidelberg (Victoria, Australia): Centre for Health Program Evaluation, 1998.
- ROBERTS, Ian, Dinesh MOHAN y Kamran ABBASI. «War on the roads». *British Medical Journal* 324 (2002): 1107-1108.
- ROCA, Javier, y Francisco TORTOSA. «El impacto del permiso por puntos sobre la seguridad vial». *Securitas Vialis* 1 (2008): 27-32.
- ROSET FÀBREGA, Montserrat, Xavier BADIA LLACH y Nancy MAYO. «Sample size calculations in studies using the EuroQol 5D». *Quality of Life Research* 8, n.º 6 (1999): 539-549.
- ROSSER, Rachel, y Vincent WATTS. «The measurement of hospital output». *International Journal of Epidemiology* 1 (1972): 361-368.
- SACCO, William, Ellen MACKENZIE, Edward CHAMPION, Edward DAVIS y Robert BUCK-MAN. «Comparison of alternative methods for assessing injury severity based on anatomic descriptors». *The Journal of Trauma* 47, n.º 3 (1999): 441-446.
- SÁNCHEZ MANGAS, Rocío, Antonio GARCÍA-FERRER, Aránzazu DE JUAN y Antonio MARTÍN. «The probability of death in road traffic accidents. How important is a quick medical response?». *Accident Analysis and Prevention* 42 (2010): 1048-1056.
- SCHLUTER, Philip, Rachel NEALE, Deborah SCOTT, Stephan LUCHTER y Roderick MCCLURE. «Validating the Functional Capacity Index: A Comparison of Predicted versus Observed Total Body Scores». *Journal of Trauma* 58 (2005): 259-263.
- SCHOENI, Robert F., Vicki A. FREEDMAN y Linda G. MARTIN. «Socioeconomic and Demographic Disparities in Trends in Old-Age Disability». Documento de Trabajo TRENDS n.º 05-1, Ann Arbor, MI: Universidad de Michigan y Center for the Demography of Aging, 2005.
- SEGUÍ-GÓMEZ, María, y Ellen MACKENZIE. «Measuring the public health impact of injuries». *Epidemiologic Reviews* 25 (2003): 3-19.
- SIMPSON, Helen F. *Comparison of hospital and police casualty data: a national study*. TRL report n.º 173, Wokingham (UK): Transport research Laboratory, 1996.
- STATISTICS CANADA. *Canadian National Population Health Survey*. Ottawa, 1994.

- STOUTHARD, Marlies, Marie Louise ESSINK-BOT, Gouke BONSEL y DUTCH DISABILITY WEIGHT GROUP (DDW-Group). «Disability Weights for Diseases: a modified protocol and results for a Western European Region». *The European Journal of Public Health* 10, n.º 1 (2000): 24-30.
- STURGIS, Patrick, Roger THOMAS, Susan PURDON, Anne BRIDGWOOD y Tricia DODD. *Comparative Review and Assessment of Key Health State Measures of the General Population*. Londres: Department of Health, 2001. Disponible en Internet: <http://www.doh.gov.uk/pdfs/healthreport.pdf>.
- SWOV (Institut for Road Safety Research). *SUNflower: a comparative study of the development of road safety in Sweden, the United Kingdom, and the Netherlands*. Leidschendam (Países Bajos): Institute for Road Safety Research, 2002. Disponible en Internet: <http://sunflower.swov.nl/>.
- . *Fact sheet. Demerit points systems*. Leidschendam (Países Bajos): Institute for Road Safety Research, 2008. Disponible en Internet: http://www.swov.nl/rapport/Factsheets/FS_Demerit_points.pdf.
- TORRANCE, George. «Measurement of health state utilities for economic appraisal: a review». *Journal of Health Economics* 5 (1986): 1-30.
- TORRANCE, George, W.H. THOMAS y D.L. SACKETT. «A utility maximization model for evaluation of health care programs». *Health Services Research* 8 (1972): 228-244.
- TRANSPORT RESEARCH LABORATORY. *Blood alcohol levels in road accidents fatalities for 2000 in Great Britain*. Wokingham (Reino Unido), 2002a.
- . *Mobile phone use by car drivers 2000-2002*. Wokingham (Reino Unido), 2002b.
- VAN DOORSLAER, Eddy, y Andrew M. JONES. «Inequalities in self-reported health: validation of a new approach to measurement». *Journal of Health Economics* 22, n.º 1 (enero 2003): 61-87.
- VAN DOORSLAER, Eddy, y Adam WAGSTAFF. «Measuring inequalities in health in the presence of multiple-category morbidity indicators». *Health Economics* 3 (1994): 281-291.
- WAGSTAFF, Adam. «QALYs and the equity-efficiency trade-off». *Journal of Health Economics* 10 (1991): 21-41.
- WAGSTAFF, Adam, y Eddy VAN DOORSLAER. «Measuring inequalities in health in the presence of multiple-category morbidity indicators». *Health Economics* 3 (1994): 281-291.
- WILLIAMS, Alan. «Cost-Effectiveness Analysis: Is it Ethical». *Journal of Medical Ethics* 18 (1992): 7-11.
- . «Calculating the Global Burden of Disease: Time for a Strategic Reappraisal». *Health Economics* 8 (1999): 1-8.
- ZAMBON, Francesco, Ugo FEDELI, Giovanni MILAN, Stefano BROCCO, María MARCHESAN y Sandro CINQUETTI. «Sustainability of the effects of the demerit points system on seat belt use: A region-wide before-and-after observational study in Italy». *Accident Analysis and Prevention* 40 (2008): 231-237.
- ZAMBON, Francesco, Ugo FEDELI, Cristiana VISENTIN, María MAECHESAN, Francesco AVOSSA, Stefano BROCCO y Paolo SPOLAORE. «Evidence-based policy on road safety: the effect of the demerit points system on seat belt use and health outcomes». *Journal of Epidemiology Community Health* 61 (2007): 877-881.

Índice de cuadros

CUADRO 1.1:	Número de fallecidos y heridos en accidente de tráfico de vehículo de motor y número de accidentes de tráfico. UE-15, 1991-2007	32
CUADRO 1.2:	Tasa de mortalidad. Fallecidos por cada cien mil habitantes en la UE-15, 1997-2007	38
CUADRO 1.3:	Tasa de morbilidad. Heridos por cada cien mil habitantes en la UE-15, 1997-2007	42
CUADRO 1.4:	Tasa de letalidad. Fallecidos por cada cien accidentes en la UE-15, 1997-2007	53
CUADRO 1.5:	Tasa de accidentabilidad. Accidentes por cada cien mil habitantes en la UE-15, 1997-2007	54
CUADRO 2.1:	Número de fallecidos en accidente de tráfico de vehículo de motor. UE-15, 1997-2007	67
CUADRO 2.2:	Mujeres fallecidas en accidente de tráfico, en la UE-15, 1997 y 2007	69
CUADRO 2.3:	Contribuciones a la reducción porcentual del número de víctimas mortales en accidente de tráfico, por sexo. UE-15, 1997-2007	71
CUADRO 2.4:	Número de fallecidos en accidente de tráfico de vehículo de motor, menores de 25 años, en la UE-15, 1997-2007	74
CUADRO 2.5:	Número de fallecidos en accidente de tráfico de vehículo de motor, entre 25 y 49 años, en la UE-15, 1997-2007	75
CUADRO 2.6:	Número de fallecidos en accidente de tráfico de vehículo de motor, de 50 y más años, en la UE-15, 1997-2007	76
CUADRO 2.7:	Distribución de fallecidos en accidente de tráfico por grupos de edad, en la UE-15, 1997	77
CUADRO 2.8:	Distribución de fallecidos en accidente de tráfico por grupos de edad, en la UE-15, 2007	78
CUADRO 2.9:	Contribución a la reducción porcentual del número de víctimas mortales en accidentes de tráfico, por grupos de edad. UE-15, 1997-2007	82
CUADRO 2.10:	Número de conductores fallecidos en accidente de tráfico de vehículo de motor. UE-15, 1997-2007	84
CUADRO 2.11:	Número de pasajeros fallecidos en accidente de tráfico de vehículo de motor. UE-15, 1997-2007	85
CUADRO 2.12:	Número de peatones fallecidos en accidente de tráfico de vehículo de motor. UE-15, 1997-2007	86
CUADRO 2.13:	Conductores, pasajeros y peatones fallecidos en accidente de tráfico de vehículo de motor, por país. UE-15, 1997)	87

CUADRO 2.14:	Conductores, pasajeros y peatones fallecidos en accidente de tráfico de vehículo de motor, por país. UE-15, 2007	88
CUADRO 2.15:	Contribuciones a la reducción porcentual del número de víctimas mortales en accidente de tráfico, por clases de víctimas. UE-15, 1997-2007	92
CUADRO 2.16:	Número de fallecidos en accidente de tráfico de vehículo de motor, a bordo de automóviles (coches y taxis). UE-15, 1997-2007	94
CUADRO 2.17:	Número de fallecidos en accidente de tráfico de vehículo de motor, a bordo de camiones. UE-15, 1997-2007	95
CUADRO 2.18:	Número de fallecidos en accidente de tráfico de vehículo de motor, a bordo de motocicletas y ciclomotores. UE-15, 1997-2007	96
CUADRO 2.19:	Número de ciclistas fallecidos en accidente de tráfico de vehículo de motor. UE-15, 1997-2007	97
CUADRO 2.20:	Número de fallecidos en accidente de tráfico de vehículo de motor, a bordo de <i>resto de vehículos</i> . UE-15, 1997-2007	98
CUADRO 2.21:	Fallecidos en accidente de tráfico de vehículo de motor, a bordo de automóviles (coches y taxis). UE-15, 1997 y 2007	99
CUADRO 2.22:	Fallecidos en accidente de tráfico de vehículo de motor, a bordo de camiones. UE-15, 1997 y 2007	100
CUADRO 2.23:	Fallecidos en accidente de tráfico de vehículo de motor, a bordo de motocicletas y ciclomotores. UE-15, 1997 y 2007	101
CUADRO 2.24:	Ciclistas fallecidos en accidente de tráfico de vehículo de motor. UE-15, 1997 y 2007	102
CUADRO 2.25:	Contribuciones a la reducción porcentual del número de víctimas mortales en accidente de tráfico, por categoría de vehículo. UE-15, 1997-2007	107
CUADRO 2.26:	Fallecidos en accidente de tráfico a bordo de cada tipo de vehículo por cada cien mil vehículos. UE-15, 2000	109
CUADRO 2.27:	Total de APVP a causa de accidente fatal en la UE-15. Hombres, 1997-2007.....	112
CUADRO 2.28:	Total de APVP a causa de accidente fatal en la UE-15. Mujeres, 1997-2007	113
CUADRO 2.29:	APVP asociados a hombres fallecidos a causa de un accidente de tráfico en la UE-15, 1997-2007	114
CUADRO 2.30:	Evolución de los APVP a causa de accidente fatal en la UE-15, 1997-2007	116
CUADRO 2.31:	Tasa de APVP por cada mil habitantes en la UE-15. Ambos sexos, 1997-2007	119
CUADRO 2.32:	Tasa de APVP por cada mil habitantes en la UE-15. Hombres, 1997-2007.....	120
CUADRO 2.33:	Tasa de APVP por cada mil habitantes en la UE-15. Mujeres, 1997-2007	121
CUADRO 2.34:	APVP por cada mil habitantes agregados por grupos de edad en la UE-15. Hombres, 2007	124
CUADRO 2.35:	APVP por cada mil habitantes agregados por grupos de edad en la UE-15. Mujeres, 2007	125

CUADRO 2.36:	Distribución de los APVP a causa de accidente fatal, por grupos de edad. UE-15, 1997-2007	130
CUADRO 3.1:	Conducción y consumo de alcohol en la UE-15	141
CUADRO 3.2:	Conducción y velocidad en la UE-15	144
CUADRO 3.3:	Uso del cinturón de seguridad y dispositivos de retención infantil en la UE-15	147
CUADRO 3.4:	Sistemas de permiso por puntos en la UE-15	150
CUADRO 3.5:	Distribución porcentual del tipo de vías disponibles para el tráfico rodado por tipo de vía. UE-15, 2004	159
CUADRO 3.6:	Composición del parque automovilístico nacional por tipo de vehículo. UE-15, 2000	161
CUADRO 3.7:	Correlaciones entre los pesos relativos de los vehículos y las tasas de mortalidad y morbilidad por tipo de vehículo. UE-15, 2000	162
CUADRO 3.8:	Distribución del transporte de mercancías, por tipo de vía en la UE-15, 2005	166
CUADRO 3.9:	Consumo de alcohol y conducción. Correlación con la renta per cápita y la tasa de mortalidad. UE-15, 2002-2003	170
CUADRO 3.10:	Grado de utilización del cinturón de seguridad en la UE-15, 2002-2003	173
CUADRO 3.11:	Indicadores de actitudes y riesgos al volante en la UE-15, 2002-2003	175
CUADRO 3.12:	Regresión de la tasa de mortalidad. UE-15, 1994-2001	190
CUADRO 3.13:	Regresión de la tasa de mortalidad. España y UE-15, 1994-2001	195
CUADRO 3.14:	Regresión de la tasa de mortalidad por accidente, de la tasa de accidentabilidad y de la tasa de morbilidad. UE-15, 1994-2001	197
CUADRO 4.1:	Porcentaje de fallecidos en España, residentes en el extranjero, a causa de accidente de tráfico sobre el total de fallecidos, 1997-2007	219
CUADRO 4.2:	Fallecidos en accidentes de tráfico por comunidad autónoma de defunción, 1997-2007	221
CUADRO 4.3:	Fallecidos en accidentes de tráfico por comunidad autónoma de residencia, 1997-2007	222
CUADRO 4.4:	Defunciones a causa de accidente de tráfico, muerte a 24 horas, por comunidad autónoma de defunción, 1997-2007	223
CUADRO 4.5:	Defunciones a causa de accidente de tráfico, muerte a 30 días, por comunidad autónoma de defunción, 1997-2007	224
CUADRO 4.6:	Lesionados de gravedad, por comunidad autónoma de defunción y por sexo, 1997-2007	229
CUADRO 4.7:	Número de accidentes de tráfico con víctimas por comunidad autónoma de defunción, 1997-2007	231
CUADRO 4.8:	Tasa de lesionados de gravedad por cada cien accidentes de tráfico con víctimas, por comunidad autónoma de defunción, 1997-2007	232

CUADRO 4.9:	Tasa de fallecidos por cada cien accidentes de tráfico con víctimas, por comunidad autónoma de defunción, 1997-2007	233
CUADRO 4.10:	Variación del número de fallecidos por comunidad autónoma de defunción respecto al número de fallecidos por comunidad autónoma de residencia. Comunidades autónomas, 1997-2007	237
CUADRO 4.11:	Tasa de accidentes de tráfico con víctimas por cada cien mil habitantes por comunidad autónoma de residencia, 1997-2007	240
CUADRO 4.12:	Tasa de mortalidad por cada cien mil habitantes por comunidad autónoma de residencia, 1997-2007	241
CUADRO 4.13:	Tasa de fallecidos por cada cien accidentes de tráfico con víctimas por comunidad autónoma de residencia, 1997-2007 ...	243
CUADRO 4.14:	Hombres residentes en España fallecidos en accidente de tráfico, por comunidad autónoma de residencia y año de fallecimiento, 1997-2007	245
CUADRO 4.15:	Mujeres residentes en España fallecidas en accidente de tráfico, por comunidad autónoma de residencia y año de fallecimiento, 1997-2007	246
CUADRO 4.16:	Porcentaje de hombres fallecidos sobre el total de fallecidos a causa de un accidente de tráfico, por comunidades autónomas, 1997-2007	247
CUADRO 4.17:	Porcentaje de hombres fallecidos sobre el total de fallecidos a causa de accidente de tráfico ponderado por la población, por comunidades autónomas, 1997-2007	248
CUADRO 4.18:	Tasa de mortalidad por cada cien mil habitantes por sexo y comunidades autónomas, 1997-2007	249
CUADRO 4.19:	Variación de las tasas de mortalidad por sexo y comunidades autónomas, 1997-2007	252
CUADRO 4.20:	Distribución de fallecidos a causa de accidente de tráfico por grupo de edad, sexo y año de fallecimiento, 1997-2007	255
CUADRO 4.21:	Fallecidos a causa de accidente de tráfico por grupo de edad y sexo, 1997-2007	259
CUADRO 4.22:	Porcentaje normalizado de defunciones, por grupo de edad y sexo, basado en el total de fallecimientos, 1997-2007	261
CUADRO 4.23:	Fallecidos por cada cien mil habitantes a causa de accidente de tráfico, por grupo de edad y sexo, 1997-2007	263
CUADRO 4.24:	Lesionados de gravedad por comunidad autónoma de residencia y sexo, 1997-2007	269
CUADRO 4.25:	Hombres lesionados de gravedad sobre el total de lesionados de gravedad a causa de accidente de tráfico, por comunidad autónoma de residencia, 1997-2007	271
CUADRO 4.26:	Porcentaje de hombres lesionados de gravedad sobre el total de lesionados de gravedad a causa de accidente de tráfico, por comunidad autónoma de residencia, 1997-2007	272
CUADRO 4.27:	Tasa de lesionados de gravedad por cada cien mil habitantes, por comunidad autónoma de residencia y sexo, 1997-2007	274

CUADRO 4.28:	Variación de las tasas de morbilidad respecto al año anterior por comunidad autónoma de residencia y sexo, 1998-2007	277
CUADRO 4.29:	Distribución de lesionados de gravedad a causa de accidente de tráfico, por comunidad autónoma de residencia, grupo de edad y sexo, 1997-2007	279
CUADRO 4.30:	Lesionados de gravedad a causa de accidente de tráfico, por comunidad autónoma de residencia, grupo de edad y sexo, 1997-2007	284
CUADRO 4.31:	Porcentaje normalizado de lesionados de gravedad, por grupo de edad y sexo, basado en el total de lesionados de gravedad por comunidad autónoma de residencia, 1997-2007..	286
CUADRO 4.32:	Tasa de morbilidad por cada cien mil habitantes, por comunidad autónoma de residencia, grupo de edad y sexo, 1997-2007	287
CUADRO 5.1:	Total de APVP a causa de accidente fatal, por comunidad autónoma de residencia. Hombres, 1997-2007	300
CUADRO 5.2:	Total de APVP a causa de accidente fatal, por comunidad autónoma de residencia. Mujeres, 1997-2007...	302
CUADRO 5.3:	Porcentaje de APVP asociados a hombres fallecidos sobre el total de APVP a causa de un accidente de tráfico por comunidad autónoma de residencia, 1997-2007	304
CUADRO 5.4:	Tasa de APVP por cada mil habitantes, por comunidad autónoma de residencia y sexo, 1997-2007	305
CUADRO 5.5:	APVP per cápita, por cada mil habitantes, agregados por comunidad autónoma de residencia y grupo de edad. Hombres, 1997	309
CUADRO 5.6:	APVP per cápita, por cada mil habitantes, agregados por comunidad autónoma de residencia y grupo de edad. Mujeres, 1997	310
CUADRO 5.7:	APVP per cápita por cada mil habitantes, agregados por comunidad autónoma de residencia y grupo de edad. Hombres, 2007	312
CUADRO 5.8:	APVP per cápita, por cada mil habitantes, agregados por comunidad autónoma de residencia y grupo de edad. Mujeres, 2007.....	313
CUADRO 5.9:	APVP por comunidad autónoma de residencia, grupo de edad y sexo, 1997-2007	316
CUADRO 5.10:	Pérdidas de salud a causa de accidente fatal por comunidad autónoma de residencia. Hombres, 1997-2007	319
CUADRO 5.11:	Pérdidas de salud a causa de accidente fatal por comunidad autónoma de residencia. Mujeres, 1997-2007	320
CUADRO 5.12:	Pérdidas totales en salud a causa de accidente fatal de tráfico, por comunidades autónomas y sexo, 1997-2007	325
CUADRO 5.13:	Tasa de AVACP por cada mil habitantes, por sexo y comunidades autónomas, 1997-2007.....	327
CUADRO 5.14:	AVACP a causa de accidente de tráfico, por grupo de edad y sexo, 1997-2007	331

CUADRO 5.15:	Tasa de AVACP por cada mil habitantes, por grupo de edad y comunidad autónoma. Hombres, 2007	339
CUADRO 5.16:	Tasa de AVACP por cada mil habitantes, por grupo de edad y comunidad autónoma. Mujeres, 2007	342
CUADRO 6.1:	Pérdidas de salud a causa de accidente no fatal, por comunidad autónoma de residencia. Hombres, 1997-2007	350
CUADRO 6.2:	Pérdidas de salud a causa de accidente no fatal, por comunidad autónoma de residencia. Mujeres, 1997-2007	351
CUADRO 6.3:	Pérdidas totales de salud (AVACP) a causa de accidente no fatal de tráfico, por comunidad autónoma de residencia y sexo, 1997-2007	355
CUADRO 6.4:	Tasa de AVACP a causa de accidente no fatal, por cada mil habitantes, por comunidad autónoma de residencia y sexo, 1997-2007	358
CUADRO 6.5:	Distribución de AVACP a causa de accidente no fatal de tráfico, por comunidad autónoma de residencia, grupo de edad y sexo. 1997-2007	362
CUADRO 6.6:	Número de AVACP a causa de accidente no fatal por cada mil habitantes. Tasa estimada por grupo de edad. Hombres, 1997-2007	368
CUADRO 6.7:	Número de AVACP a causa de accidente no fatal por cada mil habitantes. Tasa estimada por grupo de edad. Mujeres, 1997-2007	369
CUADRO 6.8:	Porcentaje normalizado de AVACP, por sexo y grupo de edad, basado en el total de AVACP por comunidad autónoma de residencia, 1997-2007	370
CUADRO 7.1:	Número de hombres fallecidos o lesionados de gravedad, a causa de accidente de tráfico, por comunidad autónoma de residencia, 1997-2007	375
CUADRO 7.2:	Número de mujeres fallecidas o lesionadas de gravedad, a causa de accidente de tráfico, por comunidad autónoma de residencia, 1997-2007	376
CUADRO 7.3:	Porcentaje de fallecidos y lesionados de gravedad sobre el total, por comunidades autónomas y sexo, 1997-2007	377
CUADRO 7.4:	Tasa de víctimas de accidente de tráfico, fallecidos y lesionados, por cada cien mil habitantes y por comunidad autónoma de residencia, 1997-2007	379
CUADRO 7.5:	Número de heridos de gravedad por fallecido, por comunidades autónomas. Hombres, 1997-2007	380
CUADRO 7.6:	Número de heridos de gravedad por fallecido, por comunidades autónomas. Mujeres, 1997-2007	381
CUADRO 7.7:	Número de individuos fallecidos o lesionados de gravedad, a causa de accidente de tráfico, por grupo de edad y sexo, 1997-2007	383
CUADRO 7.8:	Número de heridos de gravedad por fallecido, por grupo de edad y sexo, 1997-2007	387
CUADRO 7.9:	Total de AVACP por mortalidad o morbilidad a causa de accidente de tráfico, por comunidad autónoma de residencia. Hombres, 1997-2007	390

CUADRO 7.10:	Total de AVACP por mortalidad o morbilidad a causa de accidente de tráfico, por comunidad autónoma de residencia. Mujeres, 1997-2007	391
CUADRO 7.11:	Reparto de los AVACP por grado de lesividad y sexo, 1997-2007	392
CUADRO 7.12:	Total de AVACP por comunidad autónoma de residencia, sexo y grado de lesividad, 1997-2007	395
CUADRO 7.13:	Total de AVACP por mortalidad o morbilidad, a causa de accidente de tráfico, por grupo de edad y sexo, 1997-2007 ...	398
CUADRO 7.14:	Porcentaje normalizado de AVACP ocasionados por mortalidad o morbilidad basado en el total de lesionados por comunidad autónoma de residencia, grupo de edad y sexo, 1997-2007	402
CUADRO 7.15:	Número de hombres afectados a causa de accidente de tráfico, fallecidos o lesionados de gravedad, por cada cien mil habitantes, por comunidad autónoma de residencia, 1997-2007	403
CUADRO 7.16:	Número de mujeres afectadas a causa de accidente de tráfico, fallecidas o lesionadas de gravedad, por cada cien mil habitantes, por comunidad autónoma de residencia, 1997-2007	404
CUADRO 7.17:	Tasa de afectados a causa de accidente de tráfico, fallecidos y lesionados de gravedad por cada cien mil habitantes, por comunidad autónoma de residencia y sexo, 1997-2007	406
CUADRO 7.18:	Número de afectados a causa de accidente de tráfico, fallecidos o lesionados de gravedad, por cada cien mil habitantes, por grupo de edad y sexo, 1997-2007	408
CUADRO 7.19:	Porcentaje de tasas agregadas de mortalidad y morbilidad que está originado por morbilidad, por grupo de edad y sexo, 1997-2007	412
CUADRO 7.20:	Tasa de AVACP ocasionados por mortalidad o morbilidad a causa de accidente de tráfico, por cada mil habitantes y comunidad autónoma de residencia. Hombres, 1997-2007	417
CUADRO 7.21:	Tasa de AVACP ocasionados por mortalidad o morbilidad a causa de accidente de tráfico, por cada mil habitantes y comunidad autónoma de residencia. Mujeres, 1997-2007	418
CUADRO 7.22:	Porcentaje de tasas agregadas de AVACP procedentes de mortalidad y morbilidad que está originado por morbilidad, por comunidad autónoma de residencia. Hombres, 1997-2007..	419
CUADRO 7.23:	Porcentaje de tasas agregadas de AVACP procedentes de mortalidad y morbilidad que está originado por morbilidad, por comunidad autónoma de residencia. Mujeres, 1997-2007....	420
CUADRO 7.24:	Tasa de AVACP ocasionados por mortalidad o morbilidad a causa de accidente de tráfico, por cada mil habitantes, grupo de edad y sexo, 1997-2007	422
CUADRO 7.25:	Porcentaje normalizado de la tasa de AVACP ocasionados por mortalidad o morbilidad, por cada mil habitantes, basado en el total de lesionados, por comunidad autónoma de residencia, grupo de edad y sexo, 1997-2007	424

CUADRO 7.26:	Porcentaje de tasas agregadas de AVACP procedentes de mortalidad y morbilidad que está originado por morbilidad, por grupo de edad y sexo, 1997-2007	425
CUADRO A.2.1:	Composición del total de fallecidos según los criterios <i>por comunidad autónoma de defunción y por comunidad autónoma de residencia</i> , 1997-2007	469
CUADRO A.2.2:	Variación del número de fallecidos, por comunidad autónoma de defunción, respecto al número de fallecidos por comunidad autónoma de residencia, por comunidades autónomas. Hombres, 1997-2007	471
CUADRO A.2.3.:	Variación entre el número de fallecidos, por comunidad autónoma de defunción, respecto al número de fallecidos por comunidad autónoma de residencia, por comunidades autónomas. Mujeres, 1997-2007	472
CUADRO A.2.4:	Análisis por comunidades autónomas del número total de fallecidos y lesionados para ambos criterios, PCAD y PCAR, por sexo, 1997-2007	474
CUADRO A.2.5:	Composición del total de fallecidos según los criterios <i>por comunidad autónoma de defunción y por comunidad autónoma de residencia</i> , por grupo de edad y sexo, 1997-2007	475
CUADRO A.2.6:	Análisis por grupo de edad del número total de fallecidos y lesionados, para ambos criterios, PCAD y PCAR, por sexo, 1997-2007	478
CUADRO A.3.1:	Equivalencias de categorización entre la ESCA02 y MS99	483
CUADRO A.3.2:	Estimación de los intervalos de EVA agregados	483
CUADRO A.3.3:	Extremos de los intervalos SAP4-EVA	483
CUADRO A.3.4:	Variables consideradas en la regresión	487
CUADRO A.3.5:	Coefficientes de la regresión	490
CUADRO A.4.1:	Perfil genérico de salud esperado para un hombre, por grupo de edad y comunidad autónoma de residencia	493
CUADRO A.4.2:	Perfil genérico de salud esperado para una mujer, por grupo de edad y comunidad autónoma de residencia	495
CUADRO A.6.1:	Tipología de los datos incompletos según la variable desconocida	502
CUADRO A.6.2:	Individuos accidentados con lesividad grave por comunidades autónomas, sexo y edad conocidos, 1997-2007 ...	504
CUADRO A.6.3:	Individuos accidentados con lesividad grave por comunidades autónomas, sexo conocido y edad desconocida, 1997-2007	506
CUADRO A.6.4:	Individuos accidentados con lesividad grave por comunidades autónomas, sexo y edad desconocidos, 1997-2007	508
CUADRO A.6.5:	Individuos con grado de lesividad desconocido por comunidades autónomas, sexo y edad conocidos, 1997-2007 ...	509
CUADRO A.6.6:	Individuos accidentados con grado de lesividad desconocido por comunidades autónomas, sexo conocido y edad desconocida, 1997-2007	511
CUADRO A.6.7:	Individuos accidentados por comunidades autónomas, con sexo, edad y grado de lesividad desconocidos, 1997-2007...	513

CUADRO A.6.8:	Individuos accidentados con lesividad grave por comunidades autónomas, sexo desconocido y edad conocida, 1997-2007 ...	514
CUADRO A.6.9:	Individuos accidentados con grado de lesividad desconocida por comunidades autónomas, sexo desconocido y edad conocida, 1997-2007	515
CUADRO A.6.10:	Total de datos desconocidos por comunidades autónomas, 1997-2007	516
CUADRO A.6.11:	Datos incompletos sobre el total de datos disponibles, por comunidades autónomas, 1997-2007	517
CUADRO A.6.12:	Distribución de la población afectada a causa de accidente de tráfico por comunidad autónoma de defunción y según el grado de lesividad de la herida, 1997-2007	519
CUADRO A.6.13:	Porcentaje de lesionados de gravedad con respecto al total de afectados a causa de accidente de tráfico, por comunidades autónomas, 1997-2007	525
CUADRO A.6.14:	Afectados a causa de accidente de tráfico cuyo grado de lesividad era desconocido y ha sido posteriormente clasificado como grave, por comunidades autónomas, 1997-2007	526
CUADRO A.6.15:	Afectados por accidente de tráfico cuyo grado de lesividad es considerado grave, por comunidades autónomas, con sexo y edad desconocidos, 1997-2007	527
CUADRO A.6.16:	Reparto por sexos de los afectados a causa de accidente de tráfico cuyo grado de lesividad es considerado grave por comunidades autónomas, con sexo conocido, 1997-2007	528
CUADRO A.6.17:	Reparto por sexos de los afectados a causa de accidente de tráfico cuyo grado de lesividad es considerado grave y la variable sexo era desconocida, por comunidades autónomas, 1997-2007	531
CUADRO A.6.18:	Afectados a causa de accidente de tráfico cuyo grado de lesividad es considerado grave sobre el total de individuos, con grado de lesividad y sexo conocidos, por comunidades autónomas, 1997-2007	533
CUADRO A.6.19:	Afectados a causa de accidente de tráfico que pertenecían a los datos desconocidos de tipo 4, cuyo grado de lesividad se ha estimado como grave, por comunidades autónomas y sexo, 1997-2007	534
CUADRO A.6.20:	Total de individuos con edad desconocida y sexo y grado de lesividad conocidos, provenientes de los tipos 1, 2, 4 y 5, por comunidades autónomas y sexo, 1997-2007 ..	535
CUADRO A.6.21:	Datos de Andalucía. Edad, frecuencia absoluta y frecuencia relativa de los datos completos. Hombres, 2007 ..	536
CUADRO A.6.22:	Resultado de la estimación de la edad para los datos incompletos de tipo 1, para hombres en Andalucía, 2007	538

Índice de esquemas

ESQUEMA 4.1:	Análisis casuístico de los datos adquiridos del INE	220
ESQUEMA A.5.1:	Cardinalización de intervalos	497
ESQUEMA A.5.2:	Posibles sesgos en el caso de que la edad verdadera del lesionado sea inferior a la edad representativa del intervalo .	498
ESQUEMA A.6.1:	Procedimiento para la recuperación de datos desconocidos para la muestra de la DGT	518

Índice de gráficos

GRÁFICO 1.1:	Tasa de mortalidad en los países de la UE-15, 1997-2007	39
GRÁFICO 1.2:	Tasa de mortalidad en los países de la UE-15, 1997	40
GRÁFICO 1.3:	Tasa de morbilidad en los países de la UE-15, 1997-2007	43
GRÁFICO 1.4:	Tasa de mortalidad y morbilidad en los países de la UE-15, 1997 y 2007	45
GRÁFICO 1.5:	Tasa de morbilidad en los países de la UE-15, 1997	47
GRÁFICO 1.6:	PIB per cápita en los países de la UE-15, 1997	50
GRÁFICO 1.7:	Gasto sanitario público per cápita en los países de la UE-15, 1997	51
GRÁFICO 1.8:	Tasas de accidentabilidad y de letalidad en los países de la UE-15, 1997 y 2007	56
GRÁFICO 1.9:	Tasa de letalidad en los países de la UE-15, 1997-2007	58
GRÁFICO 1.10:	Tasa de accidentabilidad, accidentes por cada cien mil habitantes, en los países de la UE-15, 1997-2007	59
GRÁFICO 1.11:	Tasa de accidentabilidad, accidentes por cada cien mil habitantes, en los países de la UE-15, 1997	61
GRÁFICO 1.12:	Tasa de letalidad, fallecidos por cada cien accidentes, en los países de la UE-15, 1997	62
GRÁFICO 2.1:	Mujeres fallecidas en accidente de tráfico en la UE-15, 1997 y 2007	66
GRÁFICO 2.2:	Contribuciones a la reducción porcentual del número de víctimas mortales en accidente de tráfico por sexo. UE-15, 1997-2007	72
GRÁFICO 2.3:	Distribución de fallecidos en accidente de tráfico por grupos de edad en la UE-15, 1997	79
GRÁFICO 2.4:	Distribución de fallecidos en accidente de tráfico por grupos de edad en la UE-15, 2007	79
GRÁFICO 2.5:	Contribuciones a la reducción porcentual del número de víctimas mortales en accidente de tráfico, por grupos de edad. UE-15, 1997-2007	83
GRÁFICO 2.6:	Peatones fallecidos en accidente de tráfico en la UE-15, 1997 y 2007	89
GRÁFICO 2.7:	Conductores fallecidos en accidente de tráfico en la UE-15, 1997 y 2007	89
GRÁFICO 2.8:	Pasajeros fallecidos en accidente de tráfico en la UE-15, 1997 y 2007	90
GRÁFICO 2.9:	Contribuciones a la reducción porcentual del número de víctimas mortales en accidente de tráfico, por clases de víctimas. UE-15, 1997-2007	93

GRÁFICO 2.10: Fallecidos en accidente de tráfico a bordo de automóviles (coches y taxis) en la UE-15, 1997 y 2007	103
GRÁFICO 2.11: Fallecidos en accidente de tráfico a bordo de camiones en la UE-15, 1997 y 2007	103
GRÁFICO 2.12: Fallecidos en accidente de tráfico a bordo de vehículos de dos ruedas (motocicletas y ciclomotores) en la UE-15, 1997 y 2007	104
GRÁFICO 2.13: Ciclistas fallecidos en accidente de tráfico de vehículo de motor en la UE-15, 1997 y 2007	104
GRÁFICO 2.14: Contribuciones a la reducción porcentual del número de víctimas mortales en accidente de tráfico por categoría de vehículo. UE-15, 1997-2007	108
GRÁFICO 2.15: Evolución de los APVP a causa de accidentes fatales en la UE-15, 1997-2007	117
GRÁFICO 2.16: Tasa de APVP por cada mil habitantes por sexo en la UE-15, 2007	122
GRÁFICO 2.17: Tasa de APVP por cada mil habitantes para ambos sexos en la UE-15, 1997 y 2007	122
GRÁFICO 2.18: Evolución de APVP por hombres fallecidos a causa de accidente de tráfico por grupos de edad. UE-15, 1997-2007	128
GRÁFICO 2.19: Evolución de APVP por mujeres fallecidas a causa de accidente de tráfico por grupos de edad. UE-15, 1997-2007	129
GRÁFICO 4.1: Total de fallecidos a causa de un accidente de tráfico, 1997-2007	225
GRÁFICO 4.2: Observaciones incompletas sobre el total de observaciones disponibles por comunidad autónoma y año del accidente, 1997-2007	226
GRÁFICO 4.3: Tasa de mortalidad y morbilidad por accidente y comunidad autónoma de defunción, 1997 y 2007	235
GRÁFICO 4.4: Distribución de hombres fallecidos en accidente de tráfico por grupo de edad y año de fallecimiento, 1997-2007	257
GRÁFICO 4.5: Distribución de mujeres fallecidas en accidente de tráfico por grupo de edad y año de fallecimiento, 1997-2007	258
GRÁFICO 4.6: Tasa de mortalidad por cada cien mil habitantes en accidentes de tráfico por grupo de edad y año de fallecimiento. Hombres, 1997-2007	265
GRÁFICO 4.7: Tasa de mortalidad por cada cien mil habitantes en accidentes de tráfico por grupo de edad y año de fallecimiento. Mujeres, 1997-2007	266
GRÁFICO 4.8: Tasa de mortalidad agregada por cada cien mil habitantes por grupos de edad y sexo, 1997-2007	267
GRÁFICO 4.9: Evolución de las tasas de mortalidad por cada cien mil habitantes por sexo, 1997-2007	267
GRÁFICO 4.10: Distribución de hombres lesionados de gravedad a causa de accidente de tráfico por comunidad autónoma de residencia y grupos de edad, 1997-2007	282
GRÁFICO 4.11: Distribución de mujeres lesionadas de gravedad a causa de accidente de tráfico por comunidad autónoma de residencia y grupos de edad, 1997-2007	283

GRÁFICO 4.12: Tasa de morbilidad por cada cien mil habitantes por accidente de tráfico por comunidad autónoma de residencia y grupos de edad. Hombres, 1997-2007	289
GRÁFICO 4.13: Tasa de morbilidad por cada cien mil habitantes por accidente de tráfico por comunidad autónoma de residencia y grupos de edad. Mujeres, 1997-2007	290
GRÁFICO 5.1: APVP por cada mil habitantes a causa de accidente fatal, por sexo y comunidad autónoma de residencia, 1997 y 2007 ..	307
GRÁFICO 5.2: Beta convergencia de los APVP a causa de accidente fatal por comunidad autónoma de residencia, 1997	308
GRÁFICO 5.3: Pérdidas per cápita agregadas en APVP por comunidad autónoma de residencia y grupo de edad. Hombres, 2007	314
GRÁFICO 5.4: Pérdidas per cápita agregadas en APVP por comunidad autónoma de residencia y grupo de edad. Mujeres, 2007	315
GRÁFICO 5.5: Pérdidas de salud a causa de accidente fatal por comunidad autónoma de residencia. Hombres, 1997-2007	321
GRÁFICO 5.6: Pérdidas de salud a causa de accidente fatal por comunidad autónoma de residencia. Mujeres, 1997-2007	322
GRÁFICO 5.7: Aporte en AVACP de cada sexo al total, 1997-2007	324
GRÁFICO 5.8: Porcentaje medio de pérdidas totales en salud a causa de accidente fatal de tráfico por comunidades autónomas. Hombres, 1997-2007	326
GRÁFICO 5.9: Porcentaje medio de pérdidas totales en salud a causa de accidente fatal de tráfico por comunidades autónomas. Mujeres, 1997-2007	326
GRÁFICO 5.10: AVACP por cada mil habitantes a causa de accidente fatal, por sexo y comunidad autónoma de residencia, 1997 y 2007	329
GRÁFICO 5.11: Distribución de AVACP por hombres fallecidos a causa de accidente de tráfico, por grupo de edad y año de fallecimiento, 1997-2007	333
GRÁFICO 5.12: Distribución de AVACP por hombres fallecidos a causa de accidente de tráfico por grupo edad, 1997-2007	334
GRÁFICO 5.13: Distribución de AVACP por mujeres fallecidas a causa de accidente de tráfico, por grupo de edad y año del fallecimiento, 1997-2007	335
GRÁFICO 5.14: Distribución de AVACP por mujeres fallecidas a causa de accidente de tráfico por grupo de edad, 1997-2007 ..	336
GRÁFICO 5.15: Evolución en AVACP de cada grupo de edad por sexo, 1997-2007	338
GRÁFICO 5.16: AVACP per cápita por comunidades autónomas y sexo, 2007 ..	345
GRÁFICO 6.1: Evolución de las pérdidas en salud (AVACP) causadas por heridas graves en accidente de tráfico por comunidades autónomas. Hombres, 1997-2007	352
GRÁFICO 6.2: Evolución de las pérdidas en salud (AVACP) causadas por heridas graves en accidente de tráfico por comunidades autónomas. Mujeres, 1997-2007	353

GRÁFICO 6.3:	Aporte de cada sexo al total de AVACP por morbilidad, 1997-2007	354
GRÁFICO 6.4:	Pérdidas totales en salud (AVACP) a causa de accidente no fatal de tráfico por comunidad autónoma de residencia. Hombres, 1997-2007	356
GRÁFICO 6.5:	Pérdidas totales en salud (AVACP) a causa de accidente no fatal de tráfico por comunidad autónoma de residencia. Mujeres, 1997-2007	356
GRÁFICO 6.6:	AVACP por cada mil habitantes a causa de accidente no fatal, por sexo y comunidad autónoma de residencia, 1997 y 2007	360
GRÁFICO 6.7:	Distribución de AVACP por hombres lesionados de gravedad a causa de accidente de tráfico, por comunidad autónoma de residencia y grupo de edad, 1997-2007	365
GRÁFICO 6.8:	Distribución de AVACP por mujeres lesionadas de gravedad a causa de accidente de tráfico, por comunidad autónoma de residencia y grupo edad, 1997-2007	366
GRÁFICO 7.1:	Hombres fallecidos y lesionados de gravedad por comunidades autónomas, 1997-2007	378
GRÁFICO 7.2:	Mujeres fallecidas y lesionadas de gravedad por comunidades autónomas, 1997-2007	378
GRÁFICO 7.3:	Hombres fallecidos y lesionados de gravedad por grupo de edad, 1997-2007.....	385
GRÁFICO 7.4:	Mujeres fallecidas y lesionadas de gravedad por grupo de edad, 1997-2007	386
GRÁFICO 7.5:	AVACP a causa de accidentes fatales y no fatales por sexo, 1997-2007	393
GRÁFICO 7.6:	Comparación entre comunidades autónomas del aporte de AVACP por mortalidad y morbilidad al total de AVACP. Hombres, 1997-2007	396
GRÁFICO 7.7:	Comparación entre comunidades autónomas del aporte de AVACP por mortalidad y morbilidad al total de AVACP. Mujeres, 1997-2007	396
GRÁFICO 7.8:	Evolución de los AVACP por grupo edad. Hombres, 1997-2007	400
GRÁFICO 7.9:	Evolución de los AVACP por grupo de edad. Mujeres, 1997-2007	400
GRÁFICO 7.10:	Evolución de los AVACP para edades inferiores a 15 años o superiores a 34 años, por sexo, 1997-2007	401
GRÁFICO 7.11:	Porcentaje de riesgo, por comunidad autónoma de residencia y sexo, aportado por los fallecimientos en carretera, 1997-2007	407
GRÁFICO 7.12:	Evolución de las tasas de afectados por cada cien mil habitantes por grupo de edad. Hombres, 1997-2007	411
GRÁFICO 7.13:	Evolución de las tasas de afectados por cada cien mil habitantes por grupo de edad. Mujeres, 1997-2007	411
GRÁFICO 7.14:	Ratios de APVP y AVACP a causa de accidente fatal, por cada mil habitantes, sexo y comunidades autónomas, 2007	415

GRÁFICO 7.15: Tasas de APVP y AVACP a causa de accidentes fatales, por cada mil habitantes y sexo, 2007	416
GRÁFICO A.5.1: Número de AVACP sobrestimados o infraestimados asociados a la edad real del fallecido, aplicado a la población de hombres residentes en Andalucía, 1996	499
GRÁFICO A.5.2: Número de AVACP sobrestimados o infraestimados asociados a la edad real del fallecido, aplicado a la población de mujeres residentes en Andalucía, 1996	500
GRÁFICO A.6.1: Frecuencia absoluta del número de hombres con lesividad grave a causa de un accidente producido en Andalucía, con respecto a la edad estimada por el programa, 2007	539

Índice alfabético

- accidentes, 22, 30-31, 32c, 51, 53c,
59g, 61g-62g, 105, 139, 179, 187,
197c-201c, 217-218, 225g, 228n, 314,
444, 451-452, 488c, 491c, 503, 512.
V.t. colisiones
consecuencias de los, 22-23, 31,
187-188, 196, 228, 291, 451
de tráfico, 15, 24, 27n, 30, 432, 437
evolución de los, 29, 217
número de, 18, 27n, 30, 32c-37c, 52
fatales, 18, 25, 65, 112c-113c, 116c,
117g, 130c-131c, 297, 300c-303c,
307g, 325c, 326g, 329g, 393g,
415g-416g, 455, 457
no fatales, 23, 347, 350c-351c, 355c,
356g, 358c-359c, 360g, 361,
362c-363c, 368c-369c, 414,
428, 461, 509
tasa de, 57, 169, 239, 292, 452.
V.t. tasa de accidentabilidad
afectados, 218, 374, 402, 403c, 406c,
408c-409c, 411g, 467, 518, 525c,
529c-532c
- ALBALATE, D., 143
- alcohol, 140, 142-143, 152, 159, 168,
170c, 171, 205, 208-209, 440
en sangre, 141c, 143, 444
- alcoholemia, 141-142, 157, 170c, 171,
178, 205, 208, 444, 487
- Alemania, 32c-37c, 41, 46, 65, 136,
144c, 149, 151, 158, 177, 180-181,
184, 208, 210, 445
- ÁLVAREZ, J., 182
- años de vida
perdidos, 137, 297, 299, 318, 330,
337, 349, 389, 415
por calidad perdidos. *V.* AVACP
(años de vida ajustados por
calidad perdidos)
- APARICIO, F., 159, 172
- APVP (años potenciales de vida
perdidos), 18, 20, 25, 65, 110n,
111, 112c-113c, 118c-120c,
127, 130c-131c, 136, 298, 307g,
312c-313c, 314g-315g, 316c-317c,
342, 410, 437, 455-456
tasa de, 20, 118, 136-137, 342,
438-439, 456
- Austria, 32c-37c, 44, 78, 81, 91, 109, 115,
134, 138, 142, 144, 148, 158, 165,
174, 178, 185, 205, 437, 440, 445, 450
- Automóvil Club Alemán, 21, 179,
209-210, 444, 446
- automóviles, 93, 94c, 99c, 103g,
105-106, 109, 135, 160, 161c,
163, 207, 436, 442
- AVAC (años ajustados por calidad),
15, 323
- AVACP (años de vida ajustados por
calidad perdidos), 23, 25, 227, 297,
314-315, 318, 319c-320c, 321g-322g,
323, 329g, 330, 331c-332c, 344,
345g, 348, 356-357, 360g, 373,
390c-392c, 396g, 397, 416, 416g,
428, 460-461, 499
aporte en, 324g, 354
distribución de, 333g-336g, 354,
362c-363c, 365g-366g
evolución de, 330
infraestimados, 498, 500
número de, 354, 361, 367,
368c-369c, 371, 389, 458
por accidentes
fatales, 373, 389, 393g, 397,
415g-416g, 460
no fatales, 355c, 356g, 358c-359c,
361, 362c-363c, 368c-369c,
371, 389, 393g, 397, 458, 460

- reparto de los, 392c, 394
sobrestimados, 498e, 499g-500g
- BED (Boletín Estadístico de Defunción), 220
- Bélgica, 19, 48n, 56, 64, 72, 77-78, 88, 90, 106, 110, 133-134, 142, 144, 146, 148, 169, 171-172, 176, 432, 435, 450
- bicicletas, 93, 106, 107c, 108, 108g, 135, 436
- BLINDER, A., 193, 214, 450
- BISHAI, D., 50-51
- BROUGHTON, J., 14
- BUTLER, J.S., 154
- camiones, 21, 93, 95c, 100c, 101, 103g, 105-106, 107c, 108g, 109, 109c, 110, 135, 155, 160, 161c-162c, 164-165, 191c, 192-194, 201c, 203, 207, 213-214, 436, 442, 449-450
- CARE (*Community Database on Accidents on the Roads in Europe*), 27n, 30-31, 31n, 65, 83, 93, 105, 111n, 143, 187
- carné, 145, 149, 150c, 153-154, 441
por puntos, 142, 145, 155-157, 206, 441-442. *V.t.* sistema de penalización por puntos, permiso por puntos
suspensión del, 152
- CASTRO, M., 155
- ciclistas, 14, 97c, 100, 102, 102c, 104g, 105-108, 135, 143, 436
- ciclomotores, 93, 96c, 101-102, 101c, 104g, 105-107, 107c, 108g, 109-110, 109c, 135, 146, 160, 436-437
- cinturón de seguridad, 140, 146, 147c, 150c, 152-153, 159, 168-169, 172-174, 173c, 205-206, 208, 441, 444
- CLEARY, S., 154
- CMBDAH (Conjunto Mínimo y Básico de Datos de las Altas Hospitalarias), 502
- Código Penal, 143, 146
- colisiones, 115, 132, 138, 217, 227-228, 238, 268, 276, 286, 298, 347, 349, 357, 361, 370-371, 373-374, 377, 382, 389, 397, 402, 407, 410, 414-415, 428, 439, 459-460, 467-468, 470, 499, 501, 518, 529. *V.t.* accidentes de tráfico, 15, 127, 227, 268, 294, 340, 373, 393-394, 421, 454-455
- Comisión Europea, 14, 30, 31n, 180
- conductores, 18-19, 65, 83, 84c, 87, 87c, 88, 88c, 89g, 90-91, 92c, 93g, 134, 139, 141, 141c, 142, 149, 153, 157, 168, 171, 174, 176-178, 189, 193-194, 196, 203-205, 208, 364, 435, 449-450
noveles, 141, 141c, 142, 150c, 151, 440
profesionales, 141, 141c, 205
- Consorcio SARTRE, 147c, 150c, 157, 168-169, 174, 177, 189
- convergencia, 64, 301, 357, 371, 431-433, 458
beta, 40, 49, 60, 302
en tasa de heridos, 46
en tasa de letalidad, 61
en APVP, 308g
sigma, 41, 47, 236, 301
- correlación, 18, 21, 44, 48-50, 57, 60, 145, 159, 163, 165-166, 166c, 169, 170c, 173, 173c, 175c, 209, 432-433, 442, 444
- CUBÍ, P., 15, 20, 23, 227, 297, 315, 318, 347, 349, 349n, 481, 486, 492, 540
- DALY (*disability-adjusted life years*), 318
- datos, 17, 24, 27n, 30, 30n, 31
completos, 502c, 503, 531
desconocidos, 503, 510-511, 516c, 518, 528
incompletos, 225, 502c, 503-506, 509, 517c. *V.t.* observaciones incompletas
recuperación de, 347
perdidos, 23, 225-226, 347, 507
- defunciones, 218-219, 220c, 220n, 221c, 223c-224c, 225-226, 228n, 261c
- DE CHARRO, F., 181n
- DE JUAN, A., 169
- DGT (Dirección General de Tráfico), 15, 182-183, 186, 218-220, 225, 225g, 227, 347, 467-468, 501-502
- DIAMANTOPOULOU, K., 154
- Dinamarca, 28, 36, 45, 56-57, 61, 70, 78, 102, 106, 115, 127, 132, 134-135, 138, 141-142, 145, 151, 164-165, 180, 206, 210, 432-433, 435-436, 439, 441, 445

- e-call*, 185
- efecto expulsión, 238
- ELVIK, R., 154
- ESCA02 (*Enquesta de Salut de Catalunya 2002*), 315, 482-483, 483c
- Eslovaquia, 180, 210, 445
- España, 17, 19-20, 29, 31, 33-35, 41, 55, 70, 110, 118, 141-142, 145, 152, 156-157, 167, 180, 194, 205, 225, 291, 294, 329, 347, 367, 415, 421, 432, 444, 468
- esperanza de vida, 20, 111, 115, 136-137, 227, 298, 298n, 361, 437-439, 465, 498, 498e, 499
- Estados Unidos, 159, 185
- ET (equivalencia temporal), 479
- Europa, 29, 70, 105, 167, 181, 186, 192, 210, 445
- Eurostat, 108, 139, 160n
- EVA (escala visual analógica), 479, 482-483, 483c, 484, 489
- exceso de velocidad, 140, 175c, 177-178
- fallecidos, 13, 15, 19, 22, 24, 27-28, 31-32, 37, 67c-68c, 69, 73, 77, 80, 84c-86c, 87, 87c-88c, 89g-90g, 93, 94c-98c, 99, 101-102, 102c, 105-108, 134, 155, 219, 219c, 220, 220n, 228, 233c, 234-236, 242, 244, 244n, 251, 291, 329, 374, 378g, 385g, 406c, 434-435, 452, 467-468, 470, 518
- tasa de, 62, 109, 110, 228, 244.
- V. t.* tasa de mortalidad
- FARCHI, S., 154
- Finlandia, 56, 70, 72, 77, 80, 83, 91, 105, 107, 118, 132, 134, 138, 164, 167, 171, 176, 188, 434, 436, 450
- Francia, 20, 28, 32, 36, 56, 81, 91, 102, 115, 134-135, 145, 149, 151-152, 165, 169, 172, 174, 182, 206, 435-437, 441, 450
- frecuencia de la mortalidad, 377, 382, 428, 460
- GARCÍA, A., 169
- gasto sanitario público, 48, 48n, 49, 51, 57, 60, 63, 179, 432
- Grecia, 14, 28, 33, 37, 41, 44, 56, 61, 70, 81, 105-106, 109-110, 118, 126, 142, 148, 151, 173, 176, 192, 438-439, 450
- grupos de edad, 19, 73, 80, 123, 126, 126n, 132-133, 137-138, 189, 211, 254, 255c-256c, 257g-258g, 259c-261c, 281, 293, 298, 309c-310c, 330, 333g-336g, 337, 346, 361, 361n, 364, 370c, 382, 402c, 421, 438, 457, 475c-476c, 497, 497e
- HEALY, D. G., 154
- heridos, 13, 15, 23, 30, 32c-37c, 41, 44, 155, 160, 163, 167, 181, 187, 207, 228n, 234, 291, 367, 374, 407, 427, 432, 445, 451, 467, 503, 529, 531, 540
- graves, 217, 228, 234, 294, 454, 470, 503, 505, 518, 529, 540.
- V. t.* lesionados de gravedad
- leves, 529, 540
- número de, 14, 22, 41, 63, 235, 273, 431, 452, 470
- tasa de, 17, 20, 46, 48, 156, 163, 167, 214, 235, 432, 449-450
- HERRANZ, I., 182
- HERRERO, C., 15, 20, 23, 227, 297, 315, 318, 347, 349, 349n, 481, 486, 492, 540
- hora de oro*, 21, 179
- INE (Instituto Nacional de Estadística), 218-220, 220e, 220n, 225, 225g, 226, 298n, 315, 349n, 497
- intervalos
- cardinalización por, 497
- de edad. *V.* grupos de edad
- IRTAD (International Traffic Safety Data and Analysis Group), 27n, 30, 244n
- Italia, 20, 27n, 44-46, 52, 56, 77, 81, 91, 102, 106, 109, 126, 133, 136, 145-146, 154-155, 171, 174, 192, 432, 434, 437, 450
- JONES, A., 480-481, 484
- JOST, G., 13
- LAUMON, B., 501
- lesión, 13, 51, 139, 142, 181n, 281, 347, 349, 354, 370-371, 373, 382, 407, 416, 427, 479, 501
- fatal, 373, 397

- lesionados, 268, 281, 410, 424c, 460, 518
 de gravedad, 234, 268, 365g-366g,
 382, 383c-384c, 385g-386g,
 408c-409c, 460. *V.t.* heridos
 graves
 número de, 268, 276, 348, 377, 382,
 468, 473, 477, 518
- lesividad
 grado de, 225, 392c, 395c, 502-503,
 506, 509c, 510, 510c-511c, 512,
 512c-513c, 515c, 518, 537
 tipo de, 226, 377, 504, 539
- Letonia, 180, 210, 445
- límite
 de velocidad, 144-145, 175c, 176-177,
 191c, 193, 195c, 198c-199c, 201c,
 203, 205, 213-214, 440, 449-450
 reducido, 141
- lotería estándar, 479
- Luxemburgo, 19, 27n, 36, 45, 48n, 49,
 56, 69-70, 72-73, 77, 90, 101, 105-
 106, 123n, 126, 133-134, 152, 156,
 164-165, 189, 194, 205, 211, 434-435,
 440, 445, 447
- MANN, R., 143
- MARTIN, J. L., 501
- MCO (mínimos cuadrados ordinarios),
 188
- MEHMOOD, A., 153
- metodología de estimación de errores,
 227, 467
- Ministerio de Sanidad y Consumo, 15,
 218n
- modelo
 de cardinalización, 482, 484
 de regresión por intervalos, 480
 probit ordenado, 480-481
- MONTORO, L., 153
- morbilidad, 21, 273, 276, 281, 347,
 349, 354g, 361, 371-373, 377, 382,
 390c-391c, 393, 396g-397g, 421,
 425c, 473. *V.t.* tasa de morbilidad
 análisis de la, 268, 276, 468
- mortalidad, 13, 17n, 18-19, 21, 27-28,
 32, 40, 49-50, 70, 91, 106, 123, 127,
 134-135, 139, 155, 244, 254, 293,
 298, 348, 389, 390c-391c, 396g,
 398c-399c, 402c, 414, 424c, 431, 434,
 437, 448, 453, 460, 470, 540. *V.t.* tasa
 de mortalidad
 análisis de la, 65
 por accidentes de tráfico, 49n, 139,
 165, 192, 212
- motocicletas, 14, 93, 96c, 99, 101, 101c,
 102, 104g, 105-107, 109-110, 135,
 143, 160, 167, 208, 436-437, 443
- MS (Módulo de Salud), 482-483, 483c
- muertos. *V.* fallecidos
- MURRAY, P., 154
- MYSEN, A., 154
- niños. *V.* sistema de retención infantil
- NOLAND, R., 48n, 159
- normativa, 24, 139-140, 141c, 142,
 144c, 146, 147c, 148-149, 151, 172,
 180, 205, 209, 439-440, 445
- Noruega, 14, 181, 210, 445
- NOVOA, A., 157
- OAXACA, R., 193, 214, 450
- observaciones incompletas, 226, 503.
 V.t. datos incompletos
- OCDE (Organización para la
 Cooperación y el Desarrollo
 Económico), 48n
- OMS (Organización Mundial de la
 Salud), 35n, 143-144, 146, 172
- OPPE, S., 181
- paciente con trauma, 21, 179, 209, 444
- Países Bajos, 14, 45, 48n, 52, 56-57, 69,
 77-78, 80-81, 90-91, 102, 105, 107,
 115, 118, 137-138, 141-142, 144, 149,
 151, 158, 164, 167, 173, 177, 181,
 181n, 184, 205-206, 210, 432-433,
 435-439, 441, 445
- Parlamento Europeo, 185-186
- parque automovilístico, 20-21, 24, 29,
 108, 108n, 139, 160, 161c-162c,
 164-165, 193, 203-204, 207, 213-214,
 442, 449
- pasajero, 18, 65, 83, 85c, 87, 87c-88c,
 90-92, 134, 160, 161c, 163, 168, 208,
 435, 442-443
- paso de cebra, 175c, 176, 208, 444
- PCAD (por comunidad autónoma de
 defunción), 218, 220, 228, 236,

- 238-239, 451, 467-468, 470, 473, 474c, 478c
- PCAR (por comunidad autónoma de residencia), 219-220, 227, 236, 239, 244, 268, 292, 349, 373, 389, 414, 452-453, 467-468, 470, 473, 474c, 477, 478c
- peatón, 14, 18-19, 65, 83, 86c, 87, 87c, 88, 88c, 90, 93, 134, 143, 176, 208, 435-436, 444
- PEDREGAL, D., 155
- PEIRÓ, R., 15, 501
- pérdidas de salud, 14-15, 22-23, 227, 315, 318, 323, 329-330, 337, 339, 346-347, 356, 364, 367, 370-371, 373-374, 389, 397, 414-416, 427, 457, 459, 498-500, 509, 537, 540
- agregadas, 15
- per cápita agregadas, 303, 307-308, 339, 342, 456
- PÉREZ, C., 15, 501
- perfil de salud, 23, 226, 315, 414n, 467
- permiso por puntos, 149, 150c, 152-154, 157, 206, 441-442. *V. t.* sistema de penalización de puntos
- efectividad del, 153, 206, 441
- PHOGUE (Panel de Hogares de la Unión Europea), 139, 187-188, 211, 446
- PONCELA, P., 169
- porcentaje normalizado, 261c, 286c, 367, 370c, 402c, 424c
- Portugal, 28-29, 33, 36-37, 49, 52, 55, 66, 69-70, 77-78, 80-81, 91, 101, 105-106, 110, 115, 118, 132-134, 144, 148, 158, 167, 172, 176, 178, 436, 441, 450
- PPA (paridad de poder adquisitivo), 17, 47, 48n
- probabilidad de fallecimiento, 21, 56, 179-180, 202, 209, 445
- PULIDO, J., 154
- puntos. *V.* sistema de penalización por puntos, permiso por puntos
- QUDDUS, M., 48n
- RACC (Real Automòbil Club de Catalunya), 179n
- REDONDO, J. L., 15
- regiones, 15, 22-23, 25, 236, 238, 251, 273, 294, 299, 323, 325, 329, 339, 346, 354, 357, 405, 407, 414, 455, 457, 468
- Reino Unido, 27-28, 36, 44-46, 49n, 52, 56-57, 64, 72-73, 88, 90-91, 115, 118, 126-127, 133-134, 137-138, 141, 144, 149, 151-152, 164, 180, 186, 206, 210, 433-435, 438-441, 450
- renta per cápita, 17, 48, 48n, 49-50, 63, 169, 170c, 173-174, 179, 432
- riesgos, 25, 175c, 218, 227, 244, 262, 273, 276, 281, 286, 293-295, 299, 302-303, 307, 311, 341, 343, 348, 357, 367, 371, 389, 402, 405, 407, 410, 416, 421, 424, 427, 453-456, 458-459
- análisis de, 276
- de siniestralidad, 294, 455
- evolución de los, 276, 410
- nivel de, 273
- per cápita agregados, 262, 311
- relativos, 273, 294, 454
- tasa de, 367, 405, 410
- ROCA, J., 153, 157
- salud
- estimada, 23
- perdida, 23, 414
- SÁNCHEZ MANGAS, R., 169, 179, 183, 209, 445
- SAP (salud autopercibida), 348, 480, 482-483, 483c, 484
- SARTRE (*Safe Road Trains for the Environment*), proyecto. *V.* Consorcio SARTRE
- seguridad vial, 14-17, 20, 24, 28-29, 35n, 46-47, 139-140, 142-143, 149, 153, 155, 168-169, 172, 178, 180, 180n, 182-183, 186, 203, 432, 439, 451
- silla homologada para niños. *V.* sistema de retención infantil
- SIMPSON, H., 501
- siniestralidad, 13-16, 24, 27-29, 31, 90, 110, 135, 140, 143, 154, 206, 218, 228, 292-294, 436, 441, 453-454

- sistema
- de aeroasistencia médica, 181-182
 - de atención al accidentado, 21, 24, 179, 440
 - de emergencia, 21, 139, 179, 180, 182, 185-186
 - médica, 185
 - de penalización por puntos, 145.
 - V. t.* permiso por puntos
 - de retención infantil, 146, 147c, 148, 174
- Suecia, 14, 28, 36, 44-45, 52, 56, 64, 70, 77-78, 80, 115, 118, 132, 134, 136-137, 141-142, 144, 146, 148-149, 156, 165, 167, 171-172, 176-177, 186, 189, 205-206, 432-433, 435, 438, 440-441, 450
- Suiza, 184, 186
- SUPREME, proyecto, 180, 180n, 181n, 184, 186
- tasa
- de accidentabilidad, 18, 20, 22-24, 52, 56-57, 60, 63-64, 156, 163, 171, 179, 204, 212, 214, 242, 292, 432-433, 447-450, 453.
 - V. t.* accidentes
 - de fatalidad, 46
 - de letalidad, 18, 20, 22-24, 52, 55, 57, 61, 63-64, 107, 156, 208, 213-215, 242, 292, 432-433, 443, 447-450, 453
 - de morbilidad, 41, 197c-201c, 281.
 - V. t.* morbilidad
 - de mortalidad, 16-18, 21-22, 24, 27, 31-32, 36, 40, 46-48, 50, 52, 55, 57, 63-64, 110, 139, 143, 145, 156, 179, 192, 195c, 197c-201c, 208, 433, 442, 444, 446-447, 450, 453.
 - V. t.* mortalidad
- TORTOSA, F., 153, 157
- totting-up system*, 151
- tramo de edad. *V.* grupos de edad
- trauma. *V.* paciente con trauma
- UE-15, 16, 17, 21, 27n, 33, 40, 45, 48n, 55, 63, 65, 73, 123, 136, 158, 168, 187, 431, 433, 447
- Unión Europea, 13, 13n, 24, 70, 81, 90, 110, 139, 149, 157, 157n, 180, 206, 433, 442
- VAA, T., 154
- valores perdidos, 501-502, 504
- VAN DOORSLAER, E., 480-481, 484
- variable
- continua, 480-482, 485, 532
 - desconocida, 502c, 507, 528
 - discreta, 480
 - latente, 481-482, 484, 486
 - observable, 480
- velocidad, 13, 140, 143-144, 144c, 145-146, 152-153, 157, 168, 175c, 176-178, 191c, 193, 195c, 198c-199c, 201c, 205-206, 208, 440-441, 443-444, 449-451. *V. t.* exceso de velocidad, límite de velocidad
- vía
- interurbana, 146, 219
 - tipo de, 158, 159c, 166c
 - urbana, 143, 146, 174, 219
- visión cero*, 13-14
- WAGSTAFF, A., 481
- ZAMBON, F., 153-154

Nota sobre los autores

EQUIPO INVESTIGADOR

Directora

Carmen Herrero Blanco

(Universidad de Alicante e Ivie)

Investigadores

José María Abellán Perpiñán

(Universidad de Murcia y Grupo de Trabajo en Economía de la Salud)

Patricia Cubí Mollá

(City University, London)

Jorge Eduardo Martínez Pérez

(Universidad de Murcia y Grupo de Trabajo en Economía de la Salud)

Ildefonso Méndez Martínez

(Universidad de Murcia y Grupo de Trabajo en Economía de la Salud)

Fernando Ignacio

Sánchez Martínez

(Universidad de Murcia y Grupo de Trabajo en Economía de la Salud)

Técnico

Jimena Salamanca Gonzáles

(Ivie)

Edición

Jessica Piqueras Ruano

Susana Sabater Millares

Julia Teschendorff Cooper

(Ivie)

JOSÉ MARÍA ABELLÁN PERPIÑÁN es doctor en Ciencias Económicas y Empresariales, profesor titular de Economía Aplicada de la Universidad de Murcia y miembro del Grupo de Trabajo en Economía de la Salud (GTES). Participa regularmente en numerosos proyectos de investigación relacionados con la medición de preferencias relacionadas con la salud y la asistencia sanitaria. Ha publicado diversos artículos sobre economía de la salud en varias de las revistas más prestigiosas del ramo, de las que también es evaluador.

PATRICIA CUBÍ MOLLÁ es licenciada en Matemáticas y doctora en Economía por la Universidad de Alicante. En la actualidad es profesora en la City University de Londres. Ha realizado una estancia en la Universidad de York. Su investigación se centra en el área de economía de la salud.

CARMEN HERRERO BLANCO es catedrática de Fundamentos del Análisis Económico en la Universidad de Alicante desde 1985 e investigadora del Ivie desde 1990. Tras doctorarse en Matemáticas, pasó al campo del análisis económico. Ha sido miembro de la Comisión Asesora de Evaluación y Prospectiva, asesora de la Secretaría General de Política Científica del Ministerio de Educación y Ciencia y miembro del consejo editorial de diversas revistas científicas. Sus campos de especialización son la economía del bienestar, la economía matemática y la economía de la salud. Sus trabajos, más de sesenta, se han publicado en revistas y libros internacionales, tanto de economía como de matemáticas.

JORGE EDUARDO MARTÍNEZ PÉREZ es doctor en Economía, profesor contratado y doctor por la Universidad de Murcia y miembro del Grupo de Trabajo en Economía de la Salud (GTES). Ha publicado diversos artículos sobre economía de la salud y el valor de la vida estadística en revistas nacionales e internacionales y participa en diversos proyectos de investigación relacionados con estas temáticas.

ILDEFONSO MÉNDEZ MARTÍNEZ es doctor en Economía por el CEMFI y profesor titular de Economía Aplicada de la Universidad de Murcia y miembro del Grupo de Trabajo en Economía de la Salud (GTES). Sus áreas de especialización son la economía laboral, la evaluación económica y la economía de la salud, temas sobre los que ha publicado diversos trabajos en revistas nacionales e internacionales.

JIMENA ALEJANDRA SALAMANCA GONZÁLES es licenciada en Ciencias Económicas por la Universidad Católica Boliviana y ha realizado los cursos de doctorado en la Universidad de Valencia. Desde el 2006, ejerce como técnica de investigación en el Ivie. Sus áreas de especialización son la economía de la salud, la inmigración y la integración financiera.

FERNANDO IGNACIO SÁNCHEZ MARTÍNEZ es doctor en Ciencias Económicas, Empresariales y profesor titular de Economía Aplicada de la Universidad de Murcia y miembro del Grupo de Trabajo en Economía de la Salud (GTES). Es autor de diversos artículos y monografías sobre economía de la salud y de los servicios sanitarios, y ha participado en numerosos proyectos de investigación en el ámbito de la evaluación económica de la sanidad.

