

EVALUACIÓN DE RIESGOS Y DEL IMPACTO DE LOS ACCIDENTES DE TRÁFICO SOBRE LA SALUD DE LA POBLACIÓN ESPAÑOLA (1996-2004)

Patricia Cubí Mollá
Carmen Herrero Blanco

Fundación **BBVA**



EVALUACIÓN DE RIESGOS Y DEL IMPACTO
DE LOS ACCIDENTES DE TRÁFICO SOBRE LA SALUD
DE LA POBLACIÓN ESPAÑOLA
(1996-2004)

**Evaluación de riesgos
y del impacto de los
accidentes de tráfico
sobre la salud de la
población española
(1996-2004)**

*Patricia Cubí Mollá
Carmen Herrero Blanco*

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

Cubí Mollá, Patricia

Evaluación de riesgos y del impacto de los accidentes de tráfico sobre la salud de la población española (1996-2004) / Patricia Cubí Mollá, Carmen Herrero Blanco. — 1.^a ed. — Bilbao : Fundación BBVA, 2008.

424 p. ; 24 cm

ISBN: 978-84-96515-66-6

1. Accidentes de tráfico 2. Salud pública 3. España
I. Herrero Blanco, Carmen II. Fundación BBVA, ed.
656.1.08:314(460) "1996/2004"

Primera edición, 2008

© Patricia Cubí Mollá y Carmen Herrero Blanco, 2008

© Fundación BBVA, 2008

Plaza de San Nicolás, 4. 48005 Bilbao

IMAGEN DE CUBIERTA: © Manuel FRANQUELO, 2008

Sin título, 2006

Archivo digital

Colección de Arte Gráfico Contemporáneo

Fundación BBVA – Calcografía Nacional

ISBN: 978-84-96515-66-6

DEPÓSITO LEGAL: B-37208-2008

EDICIÓN Y PRODUCCIÓN: Publicacions Universitat de València

COMPOSICIÓN Y MAQUETACIÓN: Addenda

IMPRESIÓN Y ENCUADERNACIÓN: Winihard

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

Introducción	11
1. Métricas	
1.1. Introducción.....	25
1.2. Años de Vida Ajustados por Calidad.....	29
1.3. Años de Vida Ajustados por Discapacidad	33
1.4. AVAC versus AVAD.....	40
1.5. Conclusiones	43
2. Un ejercicio tentativo: accidentes de tráfico en España, 1996-1999. Metodología simplificada	
2.1. Introducción.....	45
2.2. Fuentes y datos.....	47
2.3. Esperanza de vida.....	48
2.4. Pesos	49
2.5. Resultados	54
2.5.1. Mortalidad	54
2.5.2. Morbilidad y secuelas	58
2.5.3. Efecto global	64
2.6. Conclusiones	67
3. Nueva metodología	
3.1. Introducción.....	73
3.1.1. Selección de la métrica más adecuada	74
3.1.2. Refinamiento de los supuestos	80
3.2. Cardinalización de la variable <i>salud autopercebida</i> (SAP)	86
3.2.1. Motivación	86
3.2.2. Método de regresión por intervalos.....	88
3.2.3. Datos	90
3.2.4. Aplicación del método de regresión por intervalos e interpretación de los coeficientes	91

3.2.4.1. Cálculo de los intervalos	91
3.2.4.2. Cardinalización: el modelo	96
3.2.4.3. Interpretación de los coeficientes	99
3.2.4.4. Cardinalización: resultados	101
3.2.4.5. Representatividad de los resultados	108
3.2.5. Análisis e interpretación de los resultados	111
3.3. Conclusiones	126
4. Perfiles genéricos de salud	
4.1. Introducción.....	129
4.2. Perfil genérico edad-calidad de vida	129
4.3. Perfiles genéricos edad-calidad de vida para las comunidades autónomas españolas	132
4.4. Conclusiones	150
5. Pérdidas de salud por accidentes fatales en España, 1996-2004	
5.1. Introducción.....	153
5.2. Mortalidad. Fuentes de datos	154
5.3. Análisis de la mortalidad en accidentes de tráfico.....	161
5.3.1. Mortalidad por sexo y comunidad autónoma de residencia	161
5.3.2. Análisis de la mortalidad por sexo y edad	171
5.3.3. Años Potenciales de Vida Perdidos	181
5.4. Años de Vida Ajustados por Calidad Perdidos por accidentes fatales.....	194
5.4.1. Análisis de la mortalidad por sexo y comunidad autónoma	195
5.4.2. Análisis de los años de vida perdidos por sexo y edad.....	203
5.5. Conclusiones	210
6. Impacto de las colisiones no fatales en la salud de la población	
6.1. Introducción.....	215
6.2. Morbilidad. Problemas con los datos. Metodología de estimación de errores.....	216

6.2.1.	Estimación del número de lesionados de gravedad por sexo y comunidad autónoma de residencia.....	218
6.2.2.	Estimación del número de AVACP por sexo y comunidad autónoma de residencia.....	231
6.3.	Análisis de la morbilidad en colisiones no fatales.....	237
6.3.1.	Análisis de la morbilidad por sexo y comunidad autónoma de residencia.....	237
6.3.2.	Análisis de la morbilidad por sexo y edad.....	249
6.4.	Años de Vida Ajustados por Calidad Perdidos por colisiones no fatales.....	257
6.4.1.	Análisis por sexo y comunidad autónoma.....	258
6.4.2.	Análisis por sexo y edad.....	266
6.5.	Conclusiones.....	272
7.	Impacto total de las colisiones de tráfico en la salud de la población	
7.1.	Introducción.....	277
7.2.	Cifras absolutas.....	277
7.2.1.	Lesiones fatales y no fatales.....	277
7.2.2.	Años de Vida Ajustados por la Calidad Perdidos.....	286
7.3.	Cálculo de los riesgos.....	298
7.3.1.	Lesiones fatales y no fatales.....	298
7.3.2.	Años de Vida Ajustados por la Calidad Perdidos.....	305
7.4.	Conclusiones.....	314
8.	Conclusiones	
8.1.	Conclusiones metodológicas.....	317
8.2.	Características de los datos disponibles y su tratamiento.....	319
8.3.	Resultados sobre la salud de la población española.....	322
8.4.	Colisiones de tráfico en España, 1996-2004. Hechos estilizados que revelan los datos.....	323
8.5.	Efectos de los accidentes de tráfico fatales en la salud de la población española, 1996-2004.....	325
8.6.	Impacto de los accidentes no fatales en la salud de la población española, 1996-2004.....	327

8.7. Resultados globales del impacto de los accidentes de tráfico en la salud de la población española, 1996-2004.....	329
Apéndices	
Apéndice 1. Esperanzas de vida y pesos de las discapacidades.....	335
Apéndice 2. Cardinalización por intervalos.....	355
Apéndice 3. Heridos de gravedad. Análisis de datos.....	359
Bibliografía.....	395
Índice de cuadros.....	401
Índice de gráficos.....	409
Índice de esquemas.....	415
Índice alfabético.....	417
Notas sobre los autores.....	423

Introducción

LA Organización Mundial de la Salud (OMS), el organismo de las Naciones Unidas especializado en salud, se creó el 7 de abril de 1948. El objetivo de la OMS, tal y como establece su constitución, es que todos los pueblos puedan gozar del máximo grado de salud que se pueda lograr. En 1992, a requerimiento del Banco Mundial, la OMS abordó un ambicioso proyecto que permitiera identificar las causas más importantes de pérdida de salud, tanto a nivel mundial, como en los diferentes países y regiones. Para ello, se realizó una compilación de información exhaustiva sobre la extensión de las discapacidades, morbilidad y mortalidad, tanto a nivel mundial como regional. Este proyecto, conocido como *Global Burden of Disease Project* (GBD), representa el primer intento de análisis de los principales problemas de salud en el mundo, además de evaluar sus consecuencias sobre la población mundial.

La OMS define la salud como un estado de completo bienestar físico, mental y social, y no sólo como ausencia de afecciones o enfermedades. A pesar de ello, en la mayor parte de los estudios globales de salud, suelen emplearse medidas de índole muy básica, como índices de mortalidad, o valores de esperanza de vida. Una novedad interesante del GBD es que, desde el principio, se rechaza la idea de que tales medidas básicas resulten suficientes para la realización del estudio, ya que únicamente proporcionan información indirecta sobre el estado real de salud de la población, o sobre las causas de mala salud. En efecto, la definición de salud adoptada en la OMS desde su fundación intentaba capturar elementos esenciales de la calidad de vida, ausentes en las métricas en que sólo se toma en cuenta la longitud de la vida, como sucede con medidas de esperanza de vida, o tasas de mortalidad. A partir del proyecto GBD, se introducen, por tanto, medidas combinadas de calidad y cantidad de

vida, como la forma adecuada de estimar la salud de una población. A diferencia de lo que ocurría para el estudio de problemas de salud en grandes poblaciones, desde los años 80 del pasado siglo una medida que combinaba calidad y cantidad de vida venía siendo utilizada ampliamente en el análisis coste-efectividad de medicamentos y programas de salud, en especial en los países del norte de Europa. Esta medida, denominada *Quality Adjusted Life Years* (QALY), o Años de Vida Ajustados por Calidad (AVAC) se interpretó desde el primer momento en términos de utilidad derivada del disfrute de determinados estados de salud, en relación a disfrutar de salud perfecta. Los AVAC se computan ponderando cada año de vida por la utilidad del estado de salud disfrutado en dicho año.

Dentro del proyecto GBD se desarrolló una medida nueva para la salud de la población, denominada Años de Vida Ajustados por Discapacidad (AVAD), o *Disability-Adjusted Life Years* (DALY). Esta medida permite cuantificar el coste de cada problema de salud, en términos de cantidad y calidad de vida *perdidos por dicha causa*. La aplicación de esta nueva medida hace que se puedan comparar los diferentes problemas de salud en una métrica común que, además, se centra en la cuantificación de las pérdidas.

Uno de los resultados más significativos del estudio fue la elaboración de un *ranking* que reflejaba las causas más importantes de pérdida de salud a nivel mundial y regional, en 1990, en términos de AVAD perdidos. Este *ranking* se publicó en 1999. Además, se realizaron proyecciones para el año 2020 sobre cuáles serían las causas más importantes de pérdida de salud en la población. El cuadro 1 presenta estos resultados ordinales, en términos de AVAD.

En el cuadro 1 observamos que las tres causas principales de pérdida de salud en 2020 serían las *enfermedades coronarias*, la *depresión unipolar* y las *colisiones de tráfico*, en contraposición a las causas líderes en 1990. Además, las colisiones de tráfico son la causa de pérdida de salud que avanza más puestos en términos relativos.

Si se analizan con más detalle los datos de accidentes de tráfico, se observa que en 1990 eran la cuarta causa de pérdida de salud en las regiones desarrolladas, y la principal causa de mala salud y muerte prematura en los hombres en la franja de edad entre 15 y 44 años, sobrepasando a otras causas como la guerra, el suicidio, las enfermedades del corazón o la malnutrición (v. Murray y López 1996).

CUADRO 1: *Ranking* de las diez causas más importantes de pérdida de salud a nivel mundial (evaluado en AVAD). 1990 y 2020

1990		2020	
<i>Ranking</i>	Enfermedad/daño (lesión)	<i>Ranking</i>	Enfermedad/daño (lesión)
1	Infecciones respiratorias bajas	1	Cardiopatías isquémicas
2	Enfermedades gastrointestinales	2	Trastornos depresivos unipolares
3	Trastornos del periodo perinatal	3	Lesiones por accidentes de tráfico
4	Trastornos depresivos unipolares	4	Enfermedad cerebrovascular
5	Cardiopatías isquémicas	5	Enfermedad pulmonar obstructiva crónica
6	Enfermedades cerebrovasculares	6	Infecciones respiratorias bajas
7	Tuberculosis	7	Tuberculosis
8	Sarampión	8	Guerra
9	Lesiones por accidentes de tráfico	9	Enfermedades gastrointestinales
10	Anomalías congénitas	10	VIH/sida

Fuente: OMS (1999).

En 1998, en las regiones desarrolladas, la tasa de mortalidad por accidentes de tráfico se situaba en 16,6 muertos por cada 100.000 habitantes, pasando a 20,7 en la franja de edad de 15 a 44 años. En los países subdesarrollados, esta tasa era de 20,4 muertos por cada 100.000 habitantes, y de 21,9 en la franja de edad de 15 a 44 años (v. Krug, Sharma y Lozano 2000).

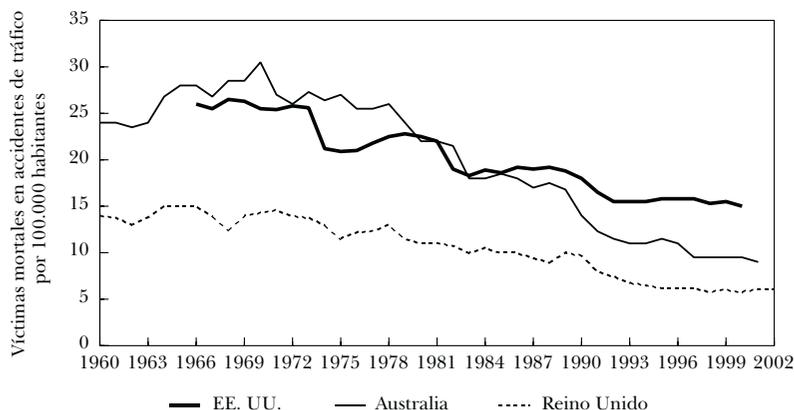
El problema de las colisiones de tráfico como causa de pérdida global de salud de la población sólo ha sido empezado a tomar en consideración recientemente. Sólo en los últimos años, y únicamente en los países desarrollados, se ha empezado a concienciar a la población sobre las necesidades de medidas preventivas para atacar lo que resulta ser un problema sanitario de primera magnitud. A partir del año 2003, en la OMS han dedicado monografías específicas al análisis de este problema y al estudio de la efectividad de algunas medidas preventivas (v. OMS 2003, 2004).

Las causas de las colisiones de tráfico son muy variadas: defectos en el diseño de las carreteras, falta de infraestructuras adecuadas, parques móviles obsoletos o fuera de control, falta de control policial, comportamiento de los conductores (exceso de velocidad, consumo de alcohol u otras drogas, fatiga, falta de atención por el uso de teléfonos móviles y otros aparatos, falta de uso de instrumentos de prevención, como cinturones o cascos), deficiencias en la cadena sanitaria (tardanza en la atención en carretera, problemas en los servicios de rehabilitación), etc. Y el problema es que la lista de razones sigue

creciendo. Sólo si la población en su conjunto, los gobiernos, la policía, los servicios sanitarios y los medios de comunicación colaboran, será posible atajar las funestas previsiones de la OMS para 2020.

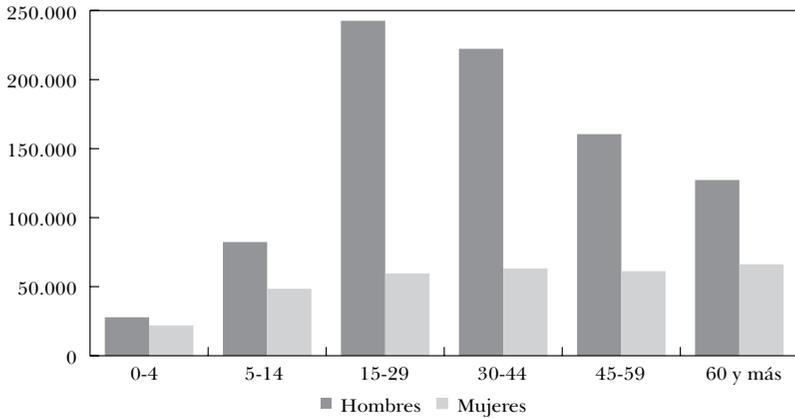
La buena noticia es que, de hecho, es posible frenar la tendencia de los efectos en salud de las colisiones de tráfico, y prevenir su ocurrencia. En algunos países desarrollados, como Australia, Reino Unido o Estados Unidos, se ha conseguido controlar relativamente la mortalidad en las carreteras. El gráfico 1 muestra la tendencia de las muertes por cada 100.000 habitantes en los países mencionados, observándose un decrecimiento importante desde la década de 1970, con un cierto estancamiento a finales de la de 1990. Asimismo, es interesante observar que la distribución de las muertes en colisiones de tráfico es muy asimétrica, tanto por grupos de edad, como por sexo. El gráfico 2 muestra esas diferencias a nivel mundial.

GRÁFICO 1: Evolución de las víctimas mortales en accidentes de tráfico en tres países desarrollados (Australia, Reino Unido, EE. UU.). 1960-2002



Fuente: Transport Safety Bureau, Australia; Department of Transport, Reino Unido; Fatality Analysis Reporting System, EE. UU.

Si centramos nuestra atención en España, la situación es preocupante por varias razones. Por una parte, si bien el número anual de víctimas en accidentes de tráfico por cada 100.000 habitantes se sitúa en torno a 389,1 (significativamente menor que en otros países europeos, como Bélgica, Italia, Portugal, Países Bajos, Austria, Alemania o el Reino Unido), el número anual de fallecidos por cada 100.000

GRÁFICO 2: Fallecidos en carretera a nivel mundial por sexo y grupo de edad. 2002

Fuente: OMS (2002).

habitantes está en torno a 13,8, muy por encima de los valores de Italia, Países Bajos y Austria, y más que duplicando los de Alemania y el Reino Unido. Asimismo, el número de fallecidos sobre accidentados presenta un alto porcentaje, si lo comparamos con los países de nuestro entorno. En particular, estamos muy por encima de la

CUADRO 2: Siniestralidad en colisiones. Comparación internacional. 2000

	Víctimas en accidente de tráfico	Muertos	Porcentaje de muertos sobre víctimas	Víctimas por cada 100.000 habitantes	Muertos por cada 100.000 habitantes
Grecia	28.216	1.880	6,6	258,8	17,2
Francia	145.494	7.655	5,2	240,6	12,7
Finlandia	8.571	415	4,8	165,7	8,0
Dinamarca	8.896	431	4,8	166,9	8,1
Irlanda	10.817	412	3,8	286,3	10,9
España	155.821	5.516	3,5	389,1	13,8
Suecia	22.913	583	2,5	258,6	6,6
Bélgica	66.780	1.480	2,2	652,2	14,5
Europa	1.708.498	38.726	2,2	453,5	10,3
Italia	300.156	6.314	2,1	527,2	11,1
Portugal	57.520	1.655	2,1	564,2	16,2
Países Bajos	52.187	1.090	2,0	329,0	6,9
Austria	51.055	956	1,8	638,0	11,9
Alemania	483.255	6.842	1,8	588,2	8,3
Reino Unido	315.847	3.431	1,0	537,3	5,8

Fuente: Real Automóvil Club de Cataluña y elaboración propia.

media europea, y de las tasas de países como Portugal, Italia, Alemania o Reino Unido. El cuadro 2 presenta los datos para el año 2000.

El caso del Reino Unido es paradigmático en el tema de la posibilidad de reducción de las víctimas por accidente. Para conseguir reducir la mortalidad en carretera, el Reino Unido desarrolló durante la década de 1980 un *plan multisectorial estratégico*, con el que se logró reducir el número de fallecidos y heridos en carretera de manera espectacular. Además, y junto con Alemania, introdujeron en 2002 el llamado *sistema de emergencia inteligente*, que combina medidas tecnológicas y de comunicación para disminuir de forma significativa el tiempo en que los vehículos de atención sanitaria de emergencia llegan a la escena del accidente. Estas medidas han conseguido reducir considerablemente la probabilidad de muerte subsiguiente a las colisiones de tráfico. No obstante lo anterior, la preocupación por el impacto considerable de los accidentes de tráfico en la salud de la población sigue siendo un tema de primera magnitud en el Reino Unido, donde a nivel médico se considera una verdadera epidemia (v. Charlton y Smith 2003; Roberts, Mohan y Abbassi 2002). Asimismo, la búsqueda de sistemas para reducir la siniestralidad no decrece. Por ejemplo, se considera que si los vehículos cumplieran la normativa europea de seguridad, que los fabricantes han acordado cumplir a partir de 2010, las muertes podrían reducirse un 20%, en especial por el impacto sobre los peatones (v. Crandall, Bhalla y Madeley 2002). En este sentido, también se han destinado esfuerzos a mejorar la seguridad de los peatones y ciclistas mediante aislamientos de los mismos del tráfico en las carreteras. Hay muchos estudios sobre el efecto de los sistemas de protección: *airbags*, cinturones de seguridad, y sobre la importancia de crear diseños especiales para los niños, que son los más afectados y sin embargo suelen circular sin protección a partir de los 10 años (v. Cummings et al. 2002). Asimismo, sobre otras causas y su prevención, como el efecto del control de alcoholemia, de la introducción de sistemas de control externo, o del uso de los teléfonos móviles (Transport Research Laboratory Reports 2002); de las distracciones personales y el sueño (Horne y Reyner 1995, 1996).

En el cuadro 3 se presentan los datos de siniestralidad para España de 1979 a 2004. La discrepancia de datos entre algunas fuentes se debe al cómputo o no de los accidentes en zonas urbanas.

Si analizamos la evolución de los accidentes de tráfico en España y los datos de siniestralidad en el periodo 1994-2004, observamos un estancamiento, tanto en el número de colisiones con víctimas como en el número de muertos. La aparente tendencia a la baja de los últimos años no es clara y, por lo que se refiere a este periodo, sólo en el año 2004 el número de muertos ha bajado de 5.000.

En España, en los últimos años, se ha evidenciado una preocupación creciente por el problema de la siniestralidad en las carreteras y en la introducción de posibles medidas para aliviarla. En febrero de 2004, el Real Automóvil Club de Cataluña (RACC) publicó un estudio en el que se reflejaba la posibilidad de introducir en España el sistema de emergencia inteligente, dados los recursos destinados a la atención de emergencias. El principal pro-

CUADRO 3: Siniestralidad en colisiones de tráfico. España. 1979-2004

a) Accidentes con víctimas (muertos y heridos)						
	Total	Variación respecto al año anterior	Carretera	Variación respecto al año anterior	Zona urbana	Variación respecto al año anterior
1979	71.385	1.247	38.021	890	33.364	357
1980	67.803	-3.582	35.708	-2.313	32.095	-1.269
1981	67.012	-791	34.762	-946	32.250	155
1982	63.585	-3.427	31.555	-3.207	32.030	-220
1983	72.779	9.194	33.640	2.085	39.139	7.109
1984	74.111	1.332	34.521	881	39.590	451
1985	81.234	7.123	38.246	3.725	42.988	3.398
1986	87.703	6.469	41.937	3.691	45.766	2.778
1987	98.182	10.479	46.488	4.551	51.694	5.928
1988	106.356	8.174	49.763	3.275	56.593	4.899
1989	109.804	3.448	51.570	1.807	58.234	1.641
1990	101.507	-8.297	47.313	-4.257	54.194	-4.040
1991	98.128	-3.379	44.494	-2.819	53.634	-560
1992	87.293	-10.835	39.121	-5.373	48.172	-5.462
1993	79.925	-7.368	35.814	-3.307	44.111	-4.061
1994	78.474	-1.451	34.354	-1.460	44.120	9
1995	83.586	5.112	37.217	2.863	46.369	2.249
1996	85.588	2.002	37.434	217	48.154	1.785
1997	86.067	479	36.551	-883	49.516	1.362
1998	97.570	11.503	44.388	7.837	53.182	3.666
1999	97.811	241	44.784	396	53.027	-155
2000	101.729	3.918	44.720	-64	57.009	3.982
2001	100.393	-1.336	45.483	763	54.910	-2.099
2002	98.433	-1.960	44.871	-612	53.562	-1.348
2003	99.987	1.554	47.567	2.696	52.420	-1.142
2004	94.009	-5.978	43.787	-3.780	50.222	-2.178

CUADRO 3 (cont.): Siniestralidad en colisiones de tráfico. España. 1979-2004**b) Número de víctimas (carretera y zona urbana)**

	Total	Muertos	Heridos graves	Heridos leves
1979	119.755	5.194	33.575	80.986
1980	112.692	5.017	31.621	76.054
1981	111.113	4.930	31.590	74.593
1982	104.637	4.486	30.421	69.730
1983	116.938	4.666	33.498	78.774
1984	120.355	4.827	35.375	80.153
1985	131.703	4.903	38.695	88.105
1986	142.564	5.419	42.443	94.702
1987	159.246	5.858	48.298	105.090
1988	171.297	6.348	51.124	113.825
1989	176.599	7.188	52.418	116.993
1990	162.424	6.948	52.385	103.091
1991	155.247	6.797	50.978	97.472
1992	135.963	6.014	42.185	87.764
1993	123.571	6.378	36.828	80.365
1994	119.331	5.615	33.991	79.725
1995	127.183	5.751	35.599	85.833
1996	129.640	5.483	33.899	90.258
1997	130.851	5.604	33.915	91.332
1998	147.334	5.957	34.664	106.713
1999	148.632	5.738	31.883	111.011
2000	155.557	5.776	27.764	122.017
2001	155.116	5.517	26.566	123.033
2002	152.264	5.347	26.156	120.761
2003	156.034	5.399	26.305	124.330
2004	143.124	4.741	21.805	116.578

Nota: A partir de 1993 inclusive el cómputo de muertos se realiza a 30 días.

Fuente: Dirección General de Tráfico (2004).

blema con el que nos enfrentamos en este país es la falta de coordinación adecuada, así como la necesidad de aumentar de forma considerable las inversiones para sostener las infraestructuras. En julio de 2006 se introduce en España el *permiso por puntos* como una forma de concienciar a los conductores en la necesidad de evitar situaciones de riesgo. La implantación de medidas como las mencionadas, tendentes a disminuir la siniestralidad de las colisiones de tráfico lleva a una pregunta crucial: ¿merece la pena invertir en mejorar la coordinación de los servicios de emergencia?; ¿merece la pena invertir en sistemas informáticos más sofisticados y aumentar el control policial para gestionar adecuadamente el permiso por puntos? Para responder a estas preguntas es esencial disponer

de un instrumento adecuado para evaluar los costes y beneficios de tales medidas.

Como primer paso, pues, nos planteamos la siguiente pregunta: *¿Cómo podemos cuantificar los beneficios en salud derivados de reducir la accidentalidad en las carreteras?* Hay dos aproximaciones posibles: 1) analizar el impacto en salud de las diferentes intervenciones para reducir la accidentalidad, y 2) analizar el impacto en salud de los accidentes para poder medir posteriormente los beneficios de su reducción. La selección de uno u otro camino no es trivial, ya que condiciona la metodología y las métricas a utilizar. La primera aproximación, más generalizada en los estudios coste-efectividad, tiene como ventaja importante la aplicabilidad inmediata de los resultados para la toma de decisiones de los responsables de las decisiones colectivas en la prevención de accidentes. La segunda alternativa, concentrarse en el tamaño del problema, aunque criticada por algunos autores (Williams 1999), es de la mayor relevancia, habida cuenta que, a diferencia de lo que ocurre con la mayor parte de las enfermedades, en el caso de los accidentes de tráfico no se dispone de información fiable sobre los estados de salud previo y posterior al accidente que permita evaluar correctamente los beneficios potenciales de las posibles intervenciones para reducir la accidentalidad. Es por ello que en este trabajo nos decantamos por la segunda opción. Es decir, queremos estimar cuál es el coste en salud global causado por las colisiones de tráfico. Y este es el principal objetivo de este trabajo: *la estimación del coste total en salud que las muertes, heridas y secuelas de los accidentes de tráfico tienen sobre la población española.*

Como ya hemos mencionado antes, hay diversas metodologías para evaluar pérdidas (o ganancias) en salud. Al margen de las medidas más básicas (esperanza de vida, tasas de mortalidad, etc.), hay un conjunto de métricas más sofisticadas que, básicamente, combinan, en un solo número, cantidad y calidad de vida. Entre ellas, hay dos métricas que destacan: los AVAD, introducidos por la OMS en el proyecto GBD, y los AVAC, presentes en la mayor parte de los estudios de coste-efectividad en salud.

Puesto que una consecuencia natural de este trabajo sería obtener los datos adecuados para poder, posteriormente, realizar un análisis coste-efectividad sobre la introducción de posibles medidas específi-

cas, parece que la métrica más adecuada sería el AVAC. Por otra parte, si pensamos en este trabajo como un primer paso para la elaboración de un estudio de las principales causas de pérdida de salud en España, parece razonable elegir el AVAD como métrica, en concordancia con los estudios realizados por la OMS y en particular en el GBD.

Es interesante mencionar que la idea básica sobre la que se sustentan ambas métricas es la misma. Se trata de incorporar en un solo número cantidad y calidad (o pérdida de calidad debida a la discapacidad) de vida. Simultáneamente, AVAC y AVAD se pueden interpretar como conceptos complementarios: los AVAC son esperanzas de vida *saludable*, mientras que los AVAD se interpretan como pérdidas de vida saludable. En términos generales, cabría esperar que cada unidad de tiempo en la vida de un individuo debería poderse dividir en dos partes: una correspondería al equivalente al tiempo vivido en perfecta salud (representada por los AVAC) y el resto estaría relacionado con el equivalente de tiempo que el individuo ha perdido en términos de cantidad y calidad de vida. Es decir, que la suma de AVAC y AVAD asociados a un mismo individuo debería darnos la unidad de tiempo considerada.

Sin embargo, en la práctica, los resultados obtenidos cuando se aplica una u otra métrica, no son similares. Es decir, que, dependiendo de la métrica utilizada, la evaluación de una cierta enfermedad o un cierto problema de salud, es diferente (v., por ejemplo, Hofstetter y Hammitt 2001). Las razones para estas discrepancias son variadas: las metodologías concretas para derivar AVAC y/o AVAD para determinados estados de salud, diferentes perspectivas en el origen de las medidas, o incluso, razones psicológicas, derivadas del hecho de que los individuos perciben pérdidas y ganancias de forma no simétrica. La discrepancia entre los resultados de diferentes métricas es un problema bastante general que aparece cuando se trata de evaluar las consecuencias de enfermedades con efectos importantes sobre la salud de la población, puesto que, para que los resultados sean creíbles, es necesaria cierta robustez. El hecho de que diferentes organizaciones o instituciones empleen métricas diversas requiere, al menos, acuerdos de tipo ordinal. De otra forma, los resultados pueden ser confusos.

El capítulo 1 de esta monografía se dedica a la presentación de las dos familias fundamentales de medidas antes mencionadas: AVAC y AVAD.

Con el objeto de diferenciar los resultados derivados del empleo de una u otra métrica, así como de testar la robustez de los resultados, en el capítulo 2 presentamos un primer ejercicio tentativo, en el que aplicamos una doble metodología simplificada al estudio del coste en salud de los accidentes de tráfico en un periodo corto: 1996-1999. Aquí, estudiamos el problema aplicando AVAC y AVAD, obteniendo, en algunos casos, resultados ambiguos.

Los resultados obtenidos en el capítulo 2 nos llevan a seleccionar, en una segunda etapa, la metodología a seguir en nuestro estudio general. La defensa, presentación y elaboración de esta nueva metodología es el objeto del capítulo 3. En este capítulo abordamos el problema de la estimación de las pérdidas en salud debidas a colisiones de tráfico desde una perspectiva más ambiciosa. Por una parte, eliminamos las hipótesis simplificadoras del capítulo 2, lo que hace necesario disponer de una herramienta para estimar la evolución de la salud de los individuos a lo largo de su vida, esto es, lo que denominaríamos su perfil de salud. Por otra parte, la posibilidad real de estimación de los perfiles de salud nos lleva a seleccionar como métrica una versión concreta de los AVAC, el VAS (*Visual Analogue Scale*) o Escala Visual Analógica (EVA). El capítulo 3, por tanto, presenta el desarrollo de las técnicas necesarias para poder calcular de modo efectivo los perfiles de salud de los individuos como paso previo al cálculo de las pérdidas en salud debidas a las colisiones de tráfico.

El capítulo 4 está dedicado al cálculo efectivo de los perfiles de salud de los individuos, ejercicio que realizamos dependiendo del sexo, edad y comunidad autónoma de residencia. De esta forma, podemos estimar, para cada individuo afectado en una colisión en carretera, cuál sería su perfil de salud si no hubiera sufrido el accidente de tráfico. Este capítulo permite, además, realizar una comparación entre el estado de salud de los individuos en las diferentes comunidades autónomas españolas.

En el capítulo 5 analizamos el efecto global en la salud de la población de las colisiones fatales. La metodología desarrollada en el capítulo 3 y la técnica de cálculo de los perfiles de salud nos permiten calcular la pérdida asociada a cada fallecido, ya que conocemos cuál hubiera sido su perfil de salud si no hubiera sido víctima

del accidente. Al disponer de los datos de siniestralidad fatal con sexo, edad y comunidad de residencia, estos cálculos pueden estimarse de forma muy precisa.

El capítulo 6 de la monografía se dedica al estudio del impacto en la salud de la población de las colisiones no fatales. En la mayor parte de los estudios, el impacto de las colisiones no fatales se ignora, pero la primera aproximación realizada en el capítulo 2 nos indica que las lesiones graves tienen un impacto muy significativo y, por tanto, merece la pena intentar su estimación. Un problema que encontramos a la hora de abordar esta tarea es la disponibilidad de datos. Los datos más fiables que recogen la incidencia de lesiones vienen recogidos por la Dirección General de Tráfico (DGT), pero en un formato en que los afectados vienen diferenciados por edad, sexo, y *comunidad en la que se produjo el accidente*. Puesto que para la aplicación coherente de nuestra metodología necesitamos los datos por *comunidad de residencia*, tenemos que buscar un método adecuado de estimación en este sentido. Dado que para los accidentes fatales, disponemos de ambas bases de datos, podemos estimar, en el caso de los fallecidos, los sesgos derivados de utilizar la base de datos de comunidad de fallecimiento en lugar de la de comunidad de residencia. Haciendo el supuesto de que los sesgos se mantienen para los lesionados graves, estimamos el impacto de los accidentes no fatales en la salud de la población.

En el capítulo 7 analizamos el impacto global de las colisiones de tráfico en la salud de la población, considerando conjuntamente los efectos de los accidentes fatales y no fatales. Ello nos permite también derivar tasas de riesgo para los individuos de las diferentes comunidades autónomas, grupos de edad, etc. Las principales conclusiones del trabajo se presentan en el capítulo 8.

Si bien hay estudios previos sobre el impacto de las colisiones de tráfico en España (Ministerio de Sanidad y Consumo 2004; Pérez et al. 2006; Peiró-Pérez et al. 2006; Redondo et al. 2000; DGT 1993, 1994, 2005), merece la pena señalar que este trabajo puede considerarse 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.

La metodología desarrollada permite utilizar el mismo procedimiento para estimar el impacto de otros grandes problemas de

salud, como pueden ser las enfermedades coronarias o el cáncer. Este estudio puede considerarse como un primer paso para poder comparar adecuadamente la dimensión relativa de estos problemas sanitarios en la población española. En otras palabras, en este trabajo se sientan las bases para poder realizar un estudio sistemático de la carga de las enfermedades y las lesiones, esto es un estudio tipo GBD para España y sus comunidades autónomas.

El trabajo aquí presentado analiza el impacto en la salud de la población de los accidentes de tráfico en el periodo 1996-2004. En los últimos años se han implantado una serie de medidas para intentar reducir la siniestralidad que parecen estar dando frutos: obligatoriedad de uso de medidas de seguridad, como cinturones o cascos, limitación de las tasas de alcohol, mejora de la seguridad de los vehículos, controles de velocidad mediante radares, medidas legales llevando al Código Penal ciertas conductas de riesgo al volante, permiso por puntos, etc. Estas medidas están empezando a tener un impacto en la educación vial de los conductores que está ayudando a disminuir la accidentalidad y sus consecuencias. No obstante, hace falta un periodo significativo para poder constatar adecuadamente el cambio de tendencia y analizar las consecuencias de este cambio en la salud de la población. Una forma de empezar a evaluar adecuadamente el impacto positivo de la implantación de estas medidas sobre la salud de la población sería, en su momento, replicar el ejercicio aquí realizado para un periodo suficientemente largo posterior a las medidas adoptadas, por ejemplo, el periodo 2004-2010. Ese es un objetivo de esta línea de investigación que es contemplado por la agenda de trabajo de las autoras.

1. Métricas

1.1. Introducción

La OMS define la salud como un estado de completo bienestar físico, mental y social, y no sólo como ausencia de afecciones o enfermedades. A pesar de ello, en la mayor parte de los estudios globales de salud, se suelen utilizar medidas de índole muy básica, como índices de mortalidad a diferentes edades, o valores medios de esperanza de vida. La razón del empleo de estas variables suele ser la falta de disponibilidad de datos homologados para un gran número de países. En este sentido, es relevante considerar el caso de los índices de desarrollo humano o de pobreza, donde la única variable de salud considerada es la esperanza de vida al nacer.

Una novedad interesante del proyecto *Global Burden of Disease Project* (GBD) que la OMS emprendió en 1992, a requerimiento del Banco Mundial, es que en él, por primera vez, se abandonaron las métricas básicas de salud, intentando incorporar otras nuevas que capturasen aspectos relacionados con las discapacidades o la calidad de vida. El GBD es un ambicioso proyecto que intenta identificar las causas más importantes de pérdida de salud, tanto a nivel mundial como en los diferentes países y regiones. Para ello, se realizó una compilación de información exhaustiva sobre la extensión de las discapacidades, morbilidad y mortalidad, tanto a nivel mundial como regional. El GBD representa el primer intento de análisis de los principales problemas de salud en el mundo, además de intentar evaluar sus consecuencias sobre la población mundial.

Una característica significativa del GBD es que, desde el principio, se rechaza la idea de que las medidas habituales de salud para grandes poblaciones resulten suficientes para la realización del estudio, ya que únicamente proporcionan información indirecta sobre

el estado real de salud de la población, o sobre las causas de mala salud. En efecto, la definición de salud adoptada en la OMS desde su fundación intentaba capturar elementos esenciales de la calidad de vida, ausentes en las métricas básicas en que sólo se toma en cuenta la longitud de la vida, como sucede con medidas de esperanza de vida o tasas de mortalidad. A partir del proyecto GBD, se introducen, por tanto, medidas combinadas de calidad y cantidad de vida, como la forma adecuada de estimar la salud de una población. A pesar de que los estudiosos de salud utilizaban ya otras métricas que combinaban la cantidad y la calidad de vida, la OMS introdujo una métrica nueva, diseñada específicamente para el proyecto GBD.

Desde una perspectiva diferente, los incrementos de los costes de la provisión de servicios de salud se han ido convirtiendo en un problema económico de primera magnitud para los gobiernos. Por este motivo, han cobrado una gran importancia los estudios económicos de evaluación de cuidados de salud o de medicamentos, a la hora de analizar su rentabilidad social. Estos estudios computan dos variables: el *coste del servicio* y el *beneficio potencial para la salud del paciente*. Este beneficio potencial suele denominarse *eficacia* cuando los beneficios se refieren a resultados de intervenciones en condiciones ideales (ensayos clínicos, por ejemplo), mientras que se denomina *efectividad* al beneficio potencial de intervenciones en situaciones reales. Es la efectividad de una posible intervención lo que interesa en el ámbito de las decisiones colectivas. Los resultados para la salud, derivados de una determinada intervención pueden medirse, a su vez, en diferentes tipos de *unidades*:

1. En alguna escala *natural* unidimensional, como puede ser, por ejemplo, la disminución de la presión sanguínea, o la extensión de la esperanza de vida; aquí, la variable *coste* se mide en unidades monetarias y la variable *resultado* en años ganados de vida, por ejemplo.
2. La segunda alternativa toma en consideración el carácter multidimensional de la salud, tomando en cuenta, de forma simultánea, cantidad y calidad de vida. Para ello, se considera una *valoración* de tipo utilitarista de las diferentes alternativas, que permite compararlas. Podríamos hablar de análisis coste-utilidad. Las unidades de medida ahora son, monetarias para el coste, y *útiles* para la utilidad.

3. Finalmente, se puede ir un paso más allá y evaluar en términos monetarios las ganancias en calidad y cantidad de vida. Tendríamos entonces un análisis *coste-beneficio*, donde ambas variables se miden en la misma unidad.

Las aproximaciones anteriores tienen distintas ventajas e inconvenientes. Las del primer grupo han sido criticadas por no tomar en consideración más que una variable, en ocasiones excesivamente simplista. Por otro lado, la medición de los resultados en unidades naturales que no sean homogéneas (como *años de vida ganados*) para diferentes problemas de salud, no hace comparables los estudios, lo que impide su contribución al establecimiento de prioridades. Las aproximaciones del tercer grupo presentan la dificultad de realizar valoraciones monetarias ajustadas al valor de la vida y de los diferentes estados de salud, así como determinadas consideraciones éticas (Williams 1992). No obstante, las valoraciones monetarias son cada vez más frecuentes dados los avances en la medida de la *disponibilidad a pagar* (*Willingness to Pay* o WTP). El mayor problema del análisis *coste-utilidad* es la derivación de la utilidad de la salud de manera consistente, así como la forma adecuada de incorporar, simultáneamente, cantidad y calidad de vida.

La incorporación de medidas combinadas de cantidad y calidad de vida se produce a partir del trabajo de Fanshel y Bush 1970. Desde entonces, se han producido una plétora de publicaciones y avances muy importantes en este sentido, a lo largo de más de 3 décadas. Las encuestas de salud de la población, desarrolladas en España desde principios de los años 1980, combinadas con información sobre mortalidad, producen indicadores como la Esperanza de Vida en Buena Salud (EVBS), aunque de manera simple, contando los días de incapacidad como días perdidos, lo que supone un ajuste burdo de la calidad, pero un avance sobre la consideración exclusiva de la cantidad de vida.

En la década de 1960 y principios de la de 1970, estadísticos de la medicina pensaron que se podría reducir la complejidad del problema de medir los beneficios en salud derivados de ciertos tratamientos mediante la construcción de una *escala de salud* unidimensional, que denominaron *índice de estatus de salud* (v. Fanshel y Bush 1970; o Kind, Rosser y Williams 1982). Un índice de salud se obtiene

incorporando valoraciones (subjetivas) de los estados de salud que resultan de combinar los diferentes niveles de cada una de las dimensiones en que se ha definido la salud. Parte de la definición de salud como un concepto multidimensional y subjetivo. Para poder construir tal tipo de índices, es necesario a) explicitar los aspectos de la salud a tomar en consideración, b) para cada aspecto, escalar los niveles a considerar y c) resolver el problema de la agregación entre los diferentes niveles de los distintos aspectos. El proceso de elaboración de índices de salud, iniciado con Fanshel y Bush (1970), y que desarrollaron en distintos ámbitos utilizando técnicas de incorporación de preferencias diferentes Patrick, Bush y Chen (San Diego, California, 1973), Rosser y Watts (Londres, 1972), Culyer, Lavers y Williams (York, 1971), Torrance, Thomas y Sackett (Canadá, 1972), produjo un numerario de salud (útil, el *año de vida sano*). Esta idea dio origen al concepto de Años de Vida Ajustados por Calidad (AVAC). Desde entonces, la mayor parte de los estudios de valoración de medicamentos o cuidados de salud han venido siendo del tipo *coste-utilidad*, utilizando diferentes métricas, todas ellas basadas en las percepciones de los propios pacientes o de la población en general.

Estas medidas se encuadran en el concepto AVAC. Si bien hay diferentes formas de explicitar las componentes de la calidad de vida, todas ellas se basan en la idea de que los años en perfecta salud tienen más valor para el individuo que los años con calidad de vida baja (debido a la presencia de dolor o a la incapacidad para realizar una vida normal), e intentan evaluar los *trade-offs* entre calidad y cantidad de vida.

La métrica introducida para el proyecto GBD es la conocida como Años de Vida Ajustados por Discapacidad (AVAD). Los AVAD estiman la pérdida de salud de una población en la forma de años de salud perfecta perdidos debidos a la discapacidad, morbilidad o mortalidad prematura. Una diferencia con los AVAC es que los AVAD intentan estimar las pérdidas debidas a enfermedades concretas, y no evaluar el estado general de salud de la población. Como para los individuos afectados esta diferenciación es complicada, se encargó la definición de los valores específicos a especialistas sanitarios.

De alguna manera, la visión que subyace tras AVAC y AVAD es complementaria: en un caso, estimamos los beneficios derivados de vivir en un cierto estado de salud; en el otro caso, pérdidas de salud

debidas a enfermedades. Ambas medidas presentan ventajas e inconvenientes. Destinamos este capítulo 1 a analizarlas en más detalle y señalar sus diferencias y similitudes.

1.2. Años de Vida Ajustados por Calidad

Mediante el uso de los llamados AVAC, cantidad y calidad de vida se capturan en una única medida. La idea que subyace al uso de los AVAC puede interpretarse como la respuesta a la siguiente pregunta: ¿a cuántos años de vida estaría un individuo dispuesto a renunciar, en un determinado estado de salud, para disfrutar de salud plena? Si el individuo puede establecer sin ambigüedad este intercambio de cantidad por calidad de vida, para cada estado de salud potencial, entonces se puede derivar fácilmente la *severidad* o la *gravedad* que el individuo asigna a los diferentes estados de salud, con la idea de que, dado un estado de salud específico, cuanto más tiempo el individuo estuviera dispuesto a renunciar para recobrar la salud, tanta mayor severidad asigna el individuo a dicho estado.

Para inferir la *severidad* percibida de los diferentes estados de salud se han desarrollado varios métodos. Todos ellos comparten ciertas características. En primer lugar, y para evitar confusiones, las valoraciones se refieren únicamente a un conjunto bien especificado de estados de salud que se describen exhaustivamente en términos de ciertos elementos clave, (aspectos) como *capacidad para realizar determinadas actividades físicas, estado psicológico, incidencia del estado de salud sobre las actividades cotidianas*, etc. Para cada uno de estos aspectos, se consideran un conjunto bien especificado de niveles. En segundo lugar, las valoraciones se estiman mediante respuestas subjetivas de los individuos; por esta razón, los resultados son sensibles a la diversidad de sus preferencias. Finalmente, por convención, las valoraciones se ajustan en una escala de salud, donde 1 se asigna a *salud perfecta* y 0 a *muerte*. Algunas técnicas consideran la posibilidad de valores de estados de salud peores que la muerte, de valor, por tanto, negativo.

Una de las formas más habituales de describir los estados de salud es mediante el uso de cinco dimensiones de salud (*movilidad, habilidad para cuidar de uno mismo, habilidad para desarrollar las actividades cotidianas, dolor o molestias y ansiedad o depresión*). Además, para cada una de

las dimensiones, se consideran 3 niveles. El nivel 1 corresponde a la mejor posible situación, mientras que el nivel 3 se refiere a la peor situación, para cada una de las 5 dimensiones. De esta forma, aparecen un total de 243 estados de salud posibles, cada uno de ellos representado por un vector de 5 dimensiones, que reflejan los diferentes niveles con los que el individuo se enfrenta a sus limitaciones funcionales. El conjunto de estados de salud así generado se introdujo por el llamado *Grupo EuroQol* en 1987 y, normalmente, se conoce como el *conjunto de estados de salud EuroQol-5D* o EQ-5D. Información sobre el EuroQol se encuentra en EuroQol group 1990; Dolan 1997; Roset, Badia y Mayo 1999; Badia, Herdman y Berra 2001. La referencia oficial del instrumento es Brooks 1996.

Entre los diferentes métodos para obtener los valores de escala, hay tres tipos diferentes de técnicas que han sido utilizadas para derivar dichos valores: *time trade-off* (TTO), o intercambio temporal (IT), *standard gamble* (SG), o lotería estandar (LE), y *visual analogue scale* (VAS), o escala visual analógica (EVA). Los diferentes métodos conducen a diferentes respuestas por parte de los individuos (v. Dolan et al. 1996). Es importante recordar que, en todos los casos, los individuos responden de acuerdo con sus propias valoraciones sobre los estados de salud, en el supuesto de que dichos estados de salud afecten al entrevistado.

En el método de intercambio temporal (IT), los individuos deben indicar a qué proporción de su vida restante (o de su esperanza de vida, indicada por el entrevistador) estarían dispuestos a renunciar, en un cierto estado de salud, real o hipotético, con tal de volver a un estado de salud perfecta. Esta proporción se interpreta como la pérdida de utilidad de dicho estado de salud. Por ejemplo, si el entrevistado estuviera dispuesto a ceder el 10% de su vida restante para volver a plena salud, entonces la utilidad de dicho estado se establece en 0,9. Este método, por tanto, refleja exactamente la idea en que están basados los AVAC, pero sin embargo presenta ciertas desventajas, como el supuesto implícito de intercambios proporcionales constantes a lo largo del tiempo, la existencia de *efectos techo*, la posible ignorancia que respecto del estado de salud hipotético considerado tenga el entrevistado, etc.

En el método de la lotería estándar (LE), al individuo se le hace elegir entre una cierta cantidad de vida en un estado de salud específico (real o hipotético), o una lotería en la que hay una cierta pro-

babilidad p de recuperar totalmente la salud y una probabilidad $(1-p)$ de muerte inmediata. La probabilidad a la que el entrevistado es indiferente entre las dos opciones se interpreta como el valor personal que el individuo asigna a dicho estado de salud. El método LE no implica el supuesto de invarianza temporal de las preferencias, como era el caso del método de intercambio temporal. Sin embargo, al margen de la alta complejidad del método, la introducción de incertidumbre implica el asumir nuevos supuestos, como neutralidad al riesgo respecto de la longitud de la vida y los axiomas de Von Neumann y Morgenstern para la utilidad esperada.

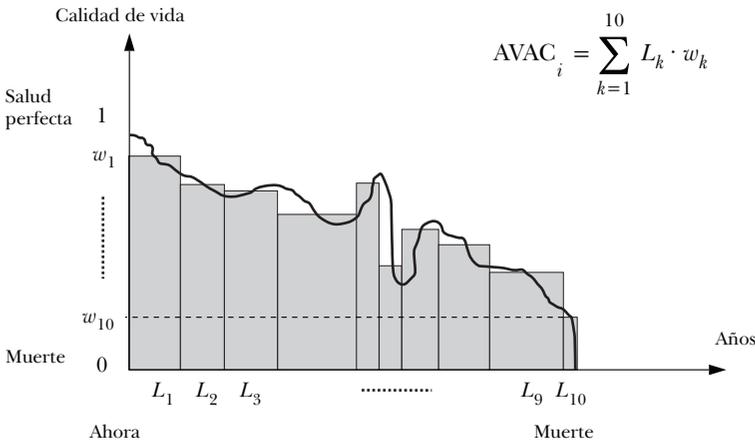
Por último, en el método EVA, los individuos indican directamente la intensidad de sus preferencias por un estado de salud real o hipotético en una escala calibrada entre 0 y 100. Este método se utilizó como parte del proyecto EQ-5D, de forma que los 243 estados de salud del EQ-5D se evaluaron mediante el método EVA. Aunque hay ciertos problemas bien conocidos con el método EVA, como sesgos por aversión al final de la vida, este método es el que presenta menos problemas para derivar los valores asignados por los individuos a un cierto estado de salud, en presencia de certidumbre (v. Broome 1993), si bien, desde el punto de vista teórico, el IT, para el caso de certidumbre, y la LE son los mejor fundamentados en la teoría de la utilidad multiatributo (Torrance 1986). Por este motivo, el método EVA se emplea habitualmente para inferir las valoraciones de los estados de salud para las poblaciones, en especial por razones pragmáticas.

Es importante enfatizar la ausencia de consenso sobre la forma más apropiada de inferir las valoraciones individuales de los estados de salud. Ello se debe, fundamentalmente, a que todos ellos presentan problemas y desventajas (para información adicional, v. Essink-Bot 1999; Richardson et al. 1998; Bleichrodt 1996).

Los métodos explicados anteriormente constituyen distintas técnicas para conseguir derivar un *peso* asociado a cada estado de salud, de tal forma que este peso represente, de la forma más adecuada posible, las preferencias de la población sobre cada estado de salud o, en otras palabras, obtener la valoración relativa de cada estado de salud en relación a la salud perfecta. Estos pesos o valores se llaman *pesos de calidad*, o *quality weights*, y representan la componente de *calidad de vida* de los AVAC.

Si se considera que las preferencias de los agentes son constantes a lo largo del tiempo, estos pesos de calidad se pueden interpretar como la proporción de tiempo al que un individuo estaría dispuesto a renunciar con tal de recuperar la salud perfecta. En consecuencia, dada una situación en que el individuo se plantea permanecer el resto de su vida (L años) en un estado crónico q cuyo peso es w_q , se interpreta que el individuo estaría dispuesto a sacrificar un total de cantidad de vida de $w_q \cdot L$ años, si a cambio pudiera permanecer los restantes $(1 - w_q) \cdot L$ años en perfecta salud. Sin embargo, es mucho más realista considerar la senda de vida de los individuos como una función continua en la que aparecen cambios frecuentes en la calidad de vida relativos a la salud, en lugar de considerarla como un estado de salud crónico mantenido de forma constante hasta la muerte. Obviamente, es imposible medir el estado de salud de un individuo en cada momento del tiempo. Sin embargo, sí podemos estimar la calidad de vida mediante la evaluación de varios estados de salud a lo largo de la vida de un individuo (utilizando, por ejemplo la metodología EQ-5D), y tomando la senda de vida como una sucesión de estados crónicos. El número final de AVAC asociado a cada estado crónico se puede computar multiplicando la valoración del estado de salud por la longitud del intervalo (el gráfico 1.1 ilustra esta interpretación gráfica de los AVAC).

GRÁFICO 1.1: Interpretación de los AVAC



Fuente: Elaboración propia.

Hasta este momento nos hemos referido únicamente a la evaluación de los AVAC desde el punto de vista individual. No obstante, para que los AVAC puedan ser utilizados en análisis *coste-efectividad*, tiene que establecerse algún procedimiento que permita agregar los beneficios individuales para los diferentes individuos de un grupo o población. La forma habitual de determinar el número total de AVAC para una población es mediante la agregación simple de los AVAC individuales. Este tipo de procedimiento utilitarista se basa más en la interpretación de los AVAC como índices de salud que como funciones de utilidad.¹ Esta última interpretación suele acompañarse con la introducción de un factor de descuento en la fórmula del cómputo individual de los AVAC, que reflejaría el hecho de que las preferencias temporales en salud valorarían más los momentos más cercanos que los más lejanos.

1.3. Años de Vida Ajustados por Discapacidad

El proyecto sobre el Coste Global de la Enfermedad, o GBD, financiado por la OMS, intenta cuantificar los costes de las enfermedades, heridas y factores de riesgo sobre la salud de la población del mundo. El argumento que emplean para la realización de tal estudio es que si se conoce el impacto de cada enfermedad sobre la esperanza de vida de las personas y sobre su calidad de vida, y si se conoce la incidencia y prevalencia de cada enfermedad, se puede utilizar esta información para controlar la salud de la población, para establecer prioridades entre intervenciones alternativas y para guiar prioridades en investigación. Para estimar los costes de las enfermedades, la OMS desarrolló una medida resumen de la salud de la población, conocida como DALY (*Disability-Adjusted Life Years*), o Años de Vida Ajustados por Discapacidad (AVAD). Los AVAD estiman la pérdida de salud de una población en la forma de años de salud perfecta perdidos debidos a

¹ Considerar los AVAC como funciones de utilidad para resultados en salud no resulta trivial, ya que ello requiere que las preferencias satisfagan ciertas condiciones (v. Pliskin, Shepard y Weinstein 1980; Pinto-Prades, Abellán y Sánchez 2004, 49-69). En este caso, se han desarrollado algoritmos interesantes para agregar los AVAC cuando se consideran grupos de individuos (v. Bleichrodt 1996, 165-179).

la discapacidad, morbilidad o mortalidad prematura. Así pues, con el objeto de estimar los costes de diferentes enfermedades en un gran número de países, de forma lo más objetiva posible, los AVAD asociados a una determinada enfermedad se interpretan como el equivalente del número de años perdidos en perfecta capacidad laboral, por causa de dicha enfermedad. La idea que subyace tras los AVAD, similar al caso de los AVAC, engloba dos consideraciones principales: la evaluación de la *capacidad laboral perdida* por el individuo afectado por la enfermedad (que está relacionada implícitamente con la calidad de vida), y la estimación del número de años a lo largo de los cuales el individuo mantiene dicha discapacidad (*cantidad de vida*). Para una revisión de la idea de los AVAD, véase Homedes 2000.

Dos razones fundamentales fueron esgrimidas por la OMS respecto de la necesidad de buscar nuevas medidas diferentes de los AVAC. La primera se refiere al establecimiento de un enfoque completamente distinto: los AVAD estiman las pérdidas de salud debidas a enfermedades específicas, en lugar de evaluar estados de salud. Esta alternativa se eligió, principalmente, por razones prácticas, debido a los problemas derivados de la obtención de datos fiables para un gran número de países. La segunda razón se refería a la idea de evitar sesgos personales en la valoración de las situaciones. Los introductores de los AVAD consideraban que la filosofía de los AVAC era adecuada para derivar las valoraciones de los estados de salud de los individuos, pero pensaban que era inadecuada para analizar grandes poblaciones. Puesto que los pesos de calidad se obtienen a partir de una muestra de la población en su conjunto, en la que se pide a los entrevistados su propia valoración de diferentes estados de salud, entendían que la medida estaba demasiado influenciada por las percepciones personales de los individuos de la muestra. En la construcción de los AVAD, la OMS buscaba valoraciones que condensaran no sólo las utilidades de los individuos, sino también un conjunto más amplio de valores sociales. Entendieron que la población a entrevistar para conseguir este objetivo no debía ser la población general ni los pacientes afectados, sino profesionales médicos, que deberían ser capaces de valorar las situaciones desde un punto de vista a la vez externo e informado. Sin embargo, en la práctica, la medida AVAD no está exenta de dificultades.

Para construir los AVAD se utilizó un instrumento de medida de calidad de vida asociada a la salud, el EQ-5D+ (el EQ-5D, más una variable cognitiva), como referencia genérica a cada uno de los estados de salud que se describían en un escenario. Un análisis más pormenorizado de la métrica AVAD tal y como se desarrolló en el proyecto GBD permite observar que, en lo concerniente a la valoración de los problemas de salud descritos a los entrevistados, utiliza los mismos elementos que el AVAC, además de la descripción del problema de salud que se evalúa.

La utilización del EQ-5D+ pone de manifiesto el énfasis en la subjetividad del concepto que se trata de medir y la posible incongruencia en que incurre el método al preguntar a expertos sobre aspectos tan subjetivos como la percepción del dolor, el malestar, la ansiedad y la depresión, o la capacidad de llevar a cabo las actividades cotidianas. Además, el método seguido para la obtención de AVAD en el GBD dista mucho de ser adecuado para el objetivo de medir la pérdida de salud de cada condición mórbida: se diseñaron 22 indicadores de condiciones mórbidas, que fueron valorados por paneles de expertos.

La técnica² seleccionada para estimar la cantidad total de capacidad laboral perdida asociada a cualquier causa, bien por mortalidad prematura, o bien por enfermedad, se denomina *intercambio personal* (IP) o *person trade-off* (PTO). En este método, se plantea a los individuos la elección entre dos alternativas para gastar un determinado presupuesto. La primera alternativa salva la vida de x personas y les devuelve la salud completamente. La segunda alternativa salvará la vida de un número predeterminado de personas (por ejemplo, 100), pero estas personas continuarán sufriendo la enfermedad que se está evaluando. La cantidad x se va modificando hasta el momento en que el entrevistado considera ambos programas igualmente deseables. Así, x se puede interpretar como el porcentaje de vida en capacidad laboral perfecta asociado al estado de salud derivado de la enfermedad, de forma que $(100 - x)$ sería el porcentaje de años de salud perdida debido al hecho de vivir sufriendo la enfermedad en cuestión y sus secuelas. Por tanto, $(1 - x/100)$ representa la pérdida de utilidad asociada al hecho de

² En los comienzos se utilizó una técnica de ratio-escala (v. Murray 1994), pero el protocolo de valoración cambió completamente en 1995, introduciendo el método IP.

sufrir la enfermedad durante una unidad de tiempo (1 año). Esta pérdida de utilidad se denomina *peso de discapacidad* o *disability weight*. Si se emplea la metodología IP tenemos que el peso de discapacidad asociado a la *muerte* es $w_d = 1$, mientras que *salud perfecta* tiene un peso de discapacidad igual a 0.

El método IP difiere de otros métodos como la lotería estándar (LE), la escala visual analógica (EVA) o el método de intercambio temporal (IT) en el hecho de que se pide a los individuos que establezcan cierto tipo de preferencias sociales con aspectos distributivos, en lugar de preferencias individuales, ya que la decisión se refiere a grupos de población, en lugar de a decisiones sobre uno mismo. Esta técnica pone al entrevistado en una posición de decisor público que ha de decidir sobre la asignación de recursos a la mejora de salud entre dos grupos de personas de diferente tamaño y nivel de salud de partida. El método IP introduce, por tanto, preferencias por la distribución, además de valoración de estados de salud, lo que supone un sesgo cuando se trata de valorar los estados de salud.

Los valores medios obtenidos en estas valoraciones en una escala 0-1 se tomaron como el valor de la condición mórbida. Las 22 condiciones ya valoradas se agruparon en tripletas, donde cada triplete tenía un rango definido de valoraciones medias. Se identificaron entonces 7 niveles de discapacidad agrupando las condiciones de valores próximos y tomando el valor medio de cada grupo como valor de cada uno de los 7 niveles. Esta escala de 7 puntos fue la que sirvió de nuevo a paneles de expertos para valorar el impacto sobre la salud de cientos de otras condiciones, tanto tratadas como no tratadas. Los valores medios de estas valoraciones son los valores de carga asociados a cada enfermedad. Como afirma Williams, los juicios que hubieron de realizar los expertos tuvieron que ser considerables, pues tenían que conocer tanto las secuelas de por vida de cada condición, como las valoraciones que los individuos otorgarían a tales perfiles de discapacidad. Deberían, además, conocer todo lo anterior también en el supuesto de que tales problemas de salud fuesen tratados, es decir, conocer la efectividad de los tratamientos (v. Williams 1999).

El elemento final para los cálculos era la estimación de los años de vida perdidos a causa de cada enfermedad. La idea inicial era

comparar la edad a la que moría la gente que sufría la enfermedad con la esperanza de vida estándar de gente de la misma edad y sexo. La selección de la esperanza de vida estándar no fue, sin embargo, la esperanza de vida de la gente afectada por la enfermedad, sino que se tomó como referencia la esperanza de vida más alta para la que se disponía de datos fiables, que resultó ser la de las mujeres japonesas, cuya esperanza de vida al nacer era de 82,5 años. Para los hombres, se tomó un estándar algo menor, de 80 años. El argumento que soportaba esta elección era un argumento de equidad, para no beneficiar en los cálculos de las pérdidas a los países ricos (podría pensarse, por ejemplo, que si se trata de evitar la muerte a los 40 años de mujeres en países ricos, con alta esperanza de vida, podría ser más beneficioso que hacerlo en países pobres, con baja esperanza de vida). Estos argumentos son, evidentemente, discutibles.

Así pues, hay dos diferencias fundamentales entre la obtención de los pesos de calidad (para los AVAC) y pesos de discapacidad (para los AVAD): el procedimiento de intercambio personal y la forma de llegar a los pesos finales, por una parte, y la selección de los entrevistados. Siguiendo el criterio de objetividad, los pesos de discapacidad se infirieron de las respuestas de profesionales sanitarios experimentados, cuya opinión se consideraba más neutral, a la vez que se suponía que era un grupo más consciente del significado de las enfermedades a evaluar.

Aunque algunos autores pretenden que el método IP es capaz de encapsular preferencias sociales (Nord 1995), recientemente algunos participantes en el proyecto GBD han puesto en cuestión el método IP. Murray, Salomon y Mathers (2002) argumentan que los AVAD se diseñaron para obtener una medida resumen de la salud de la población (MRSP), o *summary measure of population health* (SMPH), y su principal objetivo era medir la salud de las poblaciones—coste de la enfermedad (v. Murray, Salomon y Mathers 2002; Murray y Frenk 2002). Estos autores separan el tema de la obtención de la medida de las aplicaciones potenciales de las MRSP. Según defienden, las MRSP pueden emplearse para comparar la salud de diferentes poblaciones, para controlar los cambios en salud en una población dada y para proporcionar información en los debates sobre establecimientos de prioridades sanitarias. La asignación de recursos es simplemente uno de los

posibles usos de las MRSP. Parecen sugerir que el diseño de las MRSP (y en particular la forma de obtener los pesos de discapacidad para los AVAD) está demasiado próximo al uso de asignación de recursos (v. Pinto-Prades 1997). Sugieren también que podría perfectamente suceder que midiéramos la salud de la población en una determinada manera, y luego se asignaran los recursos sanitarios de forma que no se maximizara necesariamente la salud de la población. Para comparar la salud de dos poblaciones diferentes, proponen tentativamente un método alternativo basado en el principio de elección *tras el velo de la ignorancia* de Harsanyi. En este método se plantean al entrevistado dos poblaciones con diferentes distribuciones de salud y se le pregunta en cuál de ellas prefiere estar. No obstante, recientemente se han puesto también de manifiesto algunas dificultades y posibles sesgos de este método (v. Osterdal 2004; Pinto-Prades y Abellán 2004).

Al margen de las críticas anteriores, el método de intercambio personal, IP, sigue siendo el método más ampliamente usado para obtener pesos de discapacidad. Como sucede con cualquier método de obtención de preferencias tiene algunos aspectos negativos, como la existencia de *efectos techo*, las desviaciones introducidas por las preferencias sociales, etc. (v. Essink-Bot 1999; Hofstetter y Hammitt 2001, 19-21).

Un asunto mucho más serio es la dificultad de tratar el problema de la comorbilidad (es decir, la situación en la que un individuo sufre más de una enfermedad al mismo tiempo). Ello no se puede reflejar directamente en los pesos de discapacidad, a pesar de que la comorbilidad es un fenómeno muy común entre los individuos afectados por enfermedades. Para resolver este problema se han desarrollado diferentes *procedimientos de agregación* (v., por ejemplo, Hofstetter y Hammitt 2001, 26-28; Mathers, Vos y Stevenson 1999, 160), pero todos ellos presentan dificultades.

Una vez que se han especificado los pesos de discapacidad, el factor *cantidad de vida* se introduce en los AVAD de manera similar a como se hacía en los AVAC. Considerando un año como la unidad de tiempo, si un individuo permanece sufriendo una enfermedad o discapacidad cuyo peso es w_d durante L años, entonces el número de años que el individuo pierde en términos de capacidad laboral sería $w_d \cdot L$ años; en otras palabras, el número de años de vida ajus-

tados por discapacidad perdidos por el individuo debido a la enfermedad (es decir, el número total de AVAD) sería $w_d \cdot L$ años.

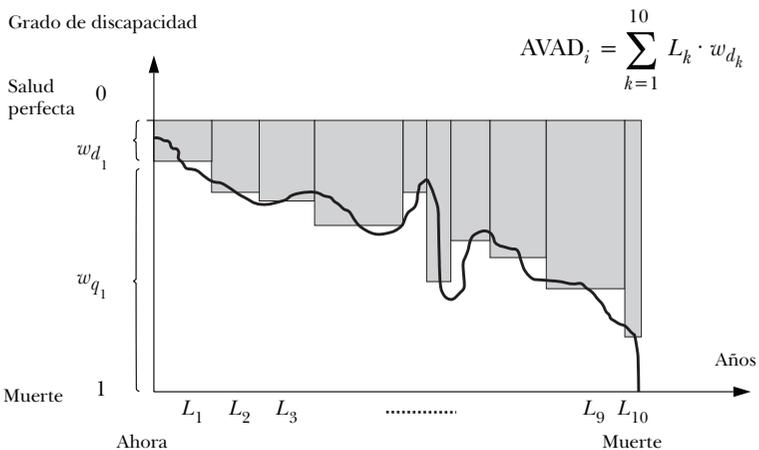
En consecuencia, si cada punto de la senda de vida de un individuo pudiera ser evaluado, podríamos obtener el número exacto de AVAD asociados al individuo. Dada la imposibilidad de realizar estos cálculos, los AVAD se estimarán dividiendo la senda de vida en intervalos, y considerando la proporción de discapacidad constante en cada intervalo.

Como los AVAD también incluyen los años perdidos debido a muerte prematura, es necesario establecer una cierta esperanza de vida. Como ya comentamos antes, en el GBD se estableció una esperanza de vida estándar de 82,5 años para las mujeres y de 80 años para los hombres.

Por tanto, la cantidad final de AVAD mide la diferencia entre la situación real y una situación ideal en la que el individuo viviría hasta la esperanza de vida estándar y en salud perfecta. Una explicación gráfica sobre el cómputo de los AVAD se presenta en el gráfico 1.2.

Para calcular los AVAD en una población, se considera simplemente que la salud se suma para todos los individuos que la componen. Esto es, dos individuos que pierden, cada uno, 5 años de vida saludable se tratan como indistinguibles de un solo individuo que pierde 10 años. Finalmente, han aparecido ciertas modifica-

GRÁFICO 1.2: Interpretación de los AVAD



Fuente: Elaboración propia.

ciones sobre la formulación básica de los AVAD: la introducción de funciones que pesan la edad, tratamientos no lineales de los pesos a lo largo del tiempo, ciertas formas de introducir descuentos al valor presente, etc. Un análisis más detallado de dichas modificaciones se puede ver en Murray y López (1996) y Murray y Acharya (1997).

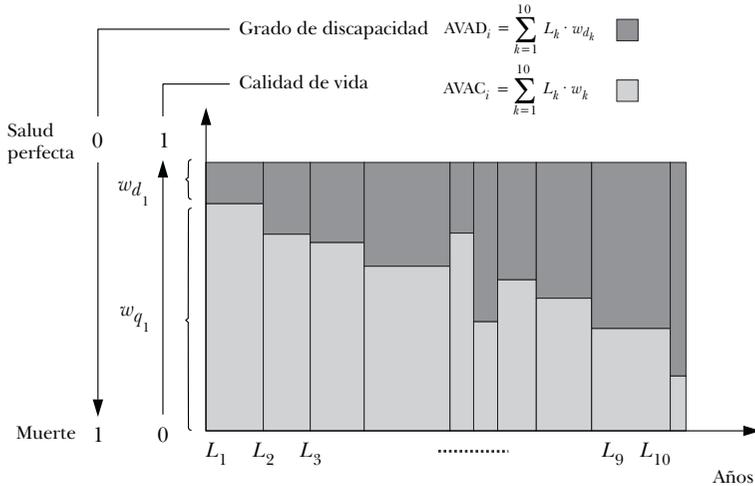
A raíz del proyecto GBD, algunos países realizaron estudios similares a nivel nacional, para intentar estimar las principales causas de mortalidad y mala salud en sus poblaciones, con la misma metodología. Destacan los realizados en los Países Bajos (Melse et al. 2000) y en Australia (Mathers et al. 2001).

1.4. AVAC versus AVAD

Como ya indicamos previamente, AVAC y AVAD pueden interpretarse teóricamente como conceptos complementarios, ya que los primeros expresan esperanzas de vida en plena salud, mientras que los segundos representan pérdidas de salud completa. Para ilustrar esta idea, supongamos que hemos calculado los AVAD asociados a un individuo en un año y que el resultado obtenido es 0,2. Esto debería ser equivalente a decir que el número de AVAC correspondientes al individuo es 0,8. Sin embargo, en la práctica, no existe tan clara relación entre ambas métricas (v. gráfico 1.3).

Aunque ambas métricas pretenden medir *años de vida ajustados por calidad* (o *por discapacidad*), ambas parten de ideas diferenciadas. Los AVAD se construyen a partir de las enfermedades, asociando pesos a un gran conjunto de ellas. La metodología subyacente de los AVAD permite aplicarlos a grupos de población diferentes, para enfermedades diferentes y para situaciones de discapacidad —de hecho, éste era el principal objetivo que se pretendía alcanzar mediante los AVAD—. Por otra parte, los AVAC evalúan estados de salud. En consecuencia, a no ser que cada enfermedad tenga asociado un estado de salud perfectamente definido, no es esperable que se obtengan resultados similares. Como ya se ha mencionado, una de las dificultades de aplicar la métrica AVAD a la evaluación de estados de salud proviene del hecho de que ni la comorbilidad ni la independencia de las enfermedades se toman propiamente en con-

GRÁFICO 1.3: Comparación entre AVAD y AVAC



Fuente: Elaboración propia.

sideración. Además, los AVAD no reflejan las diferentes habilidades de los individuos para sobreponerse a sus limitaciones funcionales, de forma que resulta complicado derivar el estado real de salud de los individuos, cuando se sigue el protocolo establecido por la OMS. Debemos suponer, por tanto, que los pesos de discapacidad son una especie de *media* de (uno menos) los diferentes pesos de calidad asociados a los diferentes estados de salud en que se pueden encontrar los individuos afectados por una enfermedad determinada. Incluso en este caso, no obstante, la relación entre pesos de calidad y pesos de discapacidad está lejos de ser inmediata. Sucede con frecuencia que individuos que están en el mismo estado de salud tienen una autopercepción considerablemente diferente.

Por el otro lado, la definición de los AVAC se basa en las utilidades individuales y en las preferencias individuales entre estados de salud, de forma que reflejan mejor el impacto que una enfermedad puede tener sobre un individuo concreto. Los AVAC se asocian a estados de salud perfectamente definidos, de tal forma que representan más adecuadamente la calidad de vida (relacionada con su estado real de salud) de la persona en cuestión. En este sentido, puede pensarse que la métrica AVAC sería más adecuada para el análisis coste-utilidad. Sin embargo, no siempre resulta fácil descri-

bir los elementos que preocupan a las personas en un estado de salud concreto por medio de un pequeño grupo de características (como en EQ-5D).

Quizás el problema más controvertido que aparece, cuando se comparan ambas unidades, es el referido a las diferencias en la obtención de los pesos de discapacidad y de calidad. En los AVAD, los pesos se han determinado por expertos independientes, a los que se les pide evaluar la discapacidad media de un individuo afectado por una enfermedad utilizando el método de intercambio personal IP. En los AVAC, los pesos de calidad se derivan del método EQ-5D, construido sobre la base de diferentes estudios en los que los individuos afectados evalúan su propio estado de salud y, además, con diferentes técnicas (lotería estándar, intercambio temporal, escala visual analógica). Aunque podría esperarse que estos pesos fueran razonablemente consistentes para distintos grupos de la población, diferentes experimentos han mostrado que: 1) los profesionales de la salud tienden a proporcionar pesos más bajos que el público en general al evaluar las enfermedades (Murray y López 1996), y que 2) los individuos tienden a sobrevalorar su estado de salud actual en comparación con otros estados de salud que no han experimentado directamente. Las razones anteriores conducen a una diferencia adicional entre AVAC y AVAD, en el sentido de que, *ex ante*, y en la evaluación de la salud de una cierta población, es razonable esperar que el número total de AVAD sea menor que el número total de AVAC perdidos.

Las distintas metodologías también conllevan diferencias en el problema de agregación. En este sentido, los AVAD están diseñados de forma que agregar para diferentes individuos no representa ningún problema, mientras que para los AVAC nos encontramos con todas las dificultades relacionadas con la agregación de preferencias. Sin embargo, siempre se asume que los pesos de calidad son las estimaciones óptimas de un agente representativo de la población, lo que evita los problemas de agregación.

Finalmente, una última diferencia se refiere a las esperanzas de vida. En la metodología AVAC, los horizontes de vida de los individuos se toman, normalmente como su esperanza de vida actual (dependiente del género, lugar de nacimiento, edad, etc.), mientras que en la métrica AVAD se considera un horizonte de vida uni-

forme. Cuando se pretenden comparar ambas métricas para evaluar una población particular, es crucial considerar un horizonte de vida común, tanto en la evaluación de salud perdida debida a mortalidad prematura como para pérdidas de salud.

A pesar de sus limitaciones, AVAC y AVAD se pueden considerar como las medidas cuantitativas más apropiadas de evaluación de mala salud y son, sin lugar a dudas, una mejora sustancial sobre otras medidas para ayudar a las decisiones sobre asignación de recursos. No obstante, debido a su diferente metodología, es muy importante estudiar las relaciones de equivalencia entre ambas, puesto que la elección de la métrica no es neutral y puede conducir a resultados muy diferentes. Si, como se espera, el número de AVAC perdidos es mayor que el número de AVAD, podemos concluir que, al menos hemos obtenido un intervalo en el que podría pensarse que estarán las pérdidas reales de salud (v. Gold, Stevenson y Fryback 2002).

1.5. Conclusiones

En este capítulo hemos analizado las métricas más empleadas en la evaluación de estados de salud. La superación de las medidas más elementales, como esperanzas de vida, mortalidad infantil, etc., ha llevado a la construcción de medidas más sofisticadas que intentan mezclar, en un solo número cantidad y calidad de vida.

- Las métricas más habituales para evaluar los estados de salud, desde esta perspectiva más ambiciosa, son de dos tipos: AVAC y AVAD. Podrían interpretarse como medidas complementarias, ya que los AVAC expresan esperanzas de vida en plena salud, mientras que los AVAD representan pérdidas de salud completa.
- No obstante lo anterior, la filosofía que subyace a ambas medidas es diferente y, en especial, los procedimientos de obtención de pesos y valoraciones de estados de salud son totalmente distintos.
- Otra diferencia fundamental es el horizonte temporal considerado. En los AVAC, para cada individuo se considera su

esperanza de vida particular, mientras que en los AVAD se toma una esperanza de vida uniforme para toda la población.

- El método de derivación de pesos de discapacidad para la obtención de AVAD en el GBD presenta multitud de inconvenientes, que han sido ampliamente criticados. Este método, no obstante, no es crucial, por lo que si se homogeneiza la población entrevistada, y se centra el análisis en los estados de salud y no en las enfermedades o condiciones mórbidas, AVAD y AVAC podrían llegar a ser, en la práctica, conceptos complementarios.
- La selección entre una u otra métrica es crucial para la fiabilidad de los resultados obtenidos al evaluar pérdidas de salud.
- La decisión de elegir una u otra métrica en un estudio concreto viene limitada, en una parte considerable, por la fiabilidad y disponibilidad de bases de datos adecuadas.

2. Un ejercicio tentativo: accidentes de tráfico en España, 1996-1999. Metodología simplificada

2.1. Introducción

En este capítulo pretendemos hacer una evaluación tentativa de la incidencia de los accidentes de tráfico en la salud de la población española. Puesto que este ejercicio tiene como propósito fundamental testar la metodología tradicional, nos vamos a limitar a analizar el periodo 1996-1999. Dadas las características del problema, aplicaremos una doble metodología, empleando las dos medidas tradicionales: AVAC y AVAD. Puesto que uno de los objetivos de este ejercicio es también comparar ambas metodologías, no introduciremos los controvertidos pesos por edad asociados al cómputo de AVAD.

Por otra parte, la aplicación de una tasa de descuento a la salud de los individuos está motivada principalmente por la posible comparación de alternativas entre beneficio en salud actual y futuro, muy ligada a los análisis de coste-efectividad. En el presente trabajo no introduciremos tasas de descuento, ya que nos centramos en estimar las pérdidas de salud, sin entrar en ningún cómputo de preferencias temporales.

Para evaluar las *pérdidas en salud*, empezaremos computando dichas pérdidas en un periodo concreto: un año. Comenzaremos calculando el número de AVAC perdidos por un individuo en un año, al que llamaremos $\Delta AVAC$.³ Este número representaría la diferencia entre la evaluación del estado de salud que el individuo hubiera tenido durante el periodo considerado, si no hubiera sufrido el accidente, y la valoración del estado real de salud del individuo tras sufrir el accidente. Por otra parte, dado el estado de salud

³ Esta notación se debe a Hofstetter y Hammitt (2001).

del individuo, identificaremos su *peso de discapacidad* (*disability weight*), que, directamente, especifica su pérdida de salud durante un año. De esta forma, ambas métricas pretenden medir pérdidas de salud en un periodo de tiempo y, consecuentemente, sería posible establecer comparaciones entre ambas.

Además, y puesto que estamos interesados en evaluar la *pérdida total de salud debida a los accidentes de tráfico*, debemos sumar los resultados anteriores sobre todos los años de vida del individuo, teniendo en cuenta cuál habría sido la longitud esperada de la misma sin el accidente y cuál será ésta tras el accidente.

Para simplificar al máximo nuestros cálculos, y poner de manifiesto las dificultades y diferencias entre ambas métricas, hacemos los siguientes supuestos:

- A1) Todos los individuos estaban en salud perfecta antes de sufrir el accidente.
- A2) El estado de salud tras el accidente es un estado crónico.
- A3) La esperanza de vida no cambia tras el accidente.

Los supuestos anteriores son los que hacen los estudios de la OMS (implícitamente) en su empleo de AVAD para computar las pérdidas de salud debidas a diferentes enfermedades, en el proyecto GBD. Tomar estos supuestos simplificadores nos permite, por tanto, realizar una mejor comparación entre ambas metodologías.

El supuesto A1 tiene dos razones fundamentales. Por una parte, es un supuesto razonablemente plausible, ya que los accidentes de tráfico se pueden considerar como independientes de cualquier otra enfermedad, teniendo, además, un elevado componente aleatorio. Es particularmente razonable si se tiene en cuenta la alta proporción de personas jóvenes afectadas por los accidentes de tráfico. En segundo lugar, no hay datos acerca del estado de salud de los individuos antes del accidente.

El supuesto A2 es también bastante razonable en este marco, puesto que la mayor parte de las secuelas importantes (posteriores a un año tras el accidente), y en especial, la muerte, pueden considerarse crónicas.

La combinación de los dos primeros supuestos tiene tres consecuencias principales:

1. Si el individuo no hubiera sufrido el accidente, hubiera vivido en perfecta salud hasta el final de su vida (medido por su esperanza de vida). Así, los AVAD y los Δ AVAC asociados al estado de salud del individuo afectado por el accidente se pueden interpretar como medidas de la salud perdida debido al accidente.
2. Si el accidente es fatal, esto es, si el individuo muere, la pérdida de salud por el accidente coincide exactamente con el número de años de vida perdidos.
3. Si, por el contrario, el individuo no muere, la pérdida en salud sería bien el *peso de discapacidad* asociado a la situación del individuo, o bien *1 menos la valoración del estado de salud del individuo*, tras el accidente. Esto nos permite aproximar ambas medidas lo más posible.

Finalmente, A3 establece el horizonte de vida de cada individuo, que será, simplemente, su esperanza de vida *a la edad del accidente*.

Como ya hemos mencionado, no incluiremos tasas de descuento ni pesos de edad. Así, ambos índices se expresarán como el producto de los pesos relativos al estado de salud multiplicado por los años de vida esperados. Antes de obtener expresiones específicas, analizaremos algunos aspectos relevantes que dependen, en gran medida, de las fuentes de las que se han obtenido los datos para la realización del estudio.

2.2. Fuentes y datos

En este capítulo empleamos datos obtenidos de diversas fuentes:

- Para el cómputo de AVAD y de Δ AVAC en los accidentes no fatales, nos basamos en la Encuesta sobre Discapacidades, Deficiencias y Estados de Salud, publicada por el INE en 1999. Esta encuesta incluye 70.402 hogares (alrededor de 217.760 individuos), seleccionados con una probabilidad proporcional al tamaño de cada una de las comunidades autónomas. El factor de elevación de la Encuesta sobre Discapacidades, Deficiencias y Estados de Salud (EDDES) es de 175, es decir, cada observación de la muestra representa, en media,

175 individuos de la población total. Por esta razón, todas aquellas submuestras con menos de 25 observaciones deben tomarse con cautela, pues pueden contener altos errores muestrales. Una descripción detallada de los datos se puede ver en la sección de «metodología de la encuesta».

- De los datos completos, seleccionamos una submuestra que consta de *94 individuos, de 6 años de edad o más, que sufrieron un accidente de tráfico en España⁴ durante el periodo 1996-1999*, incluyendo ambos extremos. La selección de la edad se ha realizado por razones prácticas, puesto que el INE establece que las *enfermedades* sólo se pueden asociar a personas de más de 5 años; para niños por debajo de esa edad se habla de *limitaciones* en vez de enfermedades. Finalmente, el límite temporal se seleccionó como una forma de equilibrar dos factores importantes: por una parte, la mayor cercanía al accidente proporciona datos más fiables; por otra, obtener resultados significativos con una muestra no muy grande.
- Para obtener los AVAD y Δ AVAC asociados a los accidentes mortales, hemos utilizado los datos del INE, Estadísticas de Defunciones según la Causa de Muerte, sobre mortalidad debida a los accidentes de tráfico, por género, edad, comunidad autónoma y año.
- El cálculo de las esperanzas de vida sigue la fórmula empleada en Herrero, Soler y Villar (2004). Para ello se han empleado las tablas de mortalidad y censos del INE.
- Los pesos de discapacidad (*disability weights*), se toman de Mathers, Vos y Stevenson (1999). Estos pesos se obtienen de un estudio reciente llevado a cabo en los Países Bajos, para realizar un estudio de carga global de las enfermedades en este país, y se complementan con los pesos utilizados en el proyecto GBD de la OMS para algunas enfermedades o discapacidades.

2.3. Esperanza de vida

En muchos estudios, y, en particular, en el proyecto GBD de la OMS, cuando se trata de calcular el número de años de salud per-

⁴ Ceuta y Melilla se excluyen de la muestra.

didados, se suele emplear una esperanza de vida fija para hombres y mujeres. En este caso, así como en otros estudios en los que se aplica la metodología de los AVAD, se considera el valor de 80,5 años para hombres y 82,5 para las mujeres (v. Mathers, Vos y Stevenson 1999; Mathers et al. 2001; Melse et al. 2000). Este hecho presenta problemas. Por una parte, al utilizar los valores de esperanza de vida fijos, no permite distinguir entre subgrupos de población. Por otra parte, y este punto es crucial, tomar este valor común implica que Δ AVAC y AVAD no pueden calcularse a nivel individual: si un individuo tiene un accidente a una edad mayor que la esperanza de vida tomada como fija, no tiene sentido calcular para este individuo particular Δ AVAC y AVAD. Por tanto, para poder incorporar de manera efectiva los datos individuales, el valor estimado de la esperanza de vida debería ser el *condicionado* al género y la edad del individuo en el momento del accidente.

En este ejercicio, obtenemos estos valores de las tablas de mortalidad y censos del INE. Hay algunos problemas debidos a que las tablas de mortalidad presentan las edades por intervalos, mientras que necesitaríamos el número exacto de muertos de cada edad. Hemos asumido, entonces, una distribución uniforme dentro de cada intervalo, así como independencia de las muertes a través de los años (para más detalles, v. el apéndice 1). Así, la esperanza de vida de cada individuo i (llamémosla L_i) depende no sólo del *género*, sino también de la *provincia de residencia*, de la *fecha de comienzo de la enfermedad* (para nosotros fecha del accidente de tráfico) y de la *edad del individuo* en el momento del accidente; de esta forma, es posible calcular AVAC y AVAD a nivel individual.

2.4. Pesos

Ya hemos comentado anteriormente que, por convención, el estado de *salud perfecta* tiene asignado un peso de 1 en AVAC (respectivamente un peso de 0 en AVAD) y, en el otro extremo, *la muerte* tiene asignado un peso 0 en AVAC (respectivamente, un peso de 1 en AVAD). Por tanto, los pesos asociados a la estimación de años de vida perdidos están completamente especificados.

Así pues, los pesos en el continuo (0,1) están relacionados con discapacidades o enfermedades diferentes de la muerte. Nos encontramos con dos problemas a la hora de especificarlos: 1) la obtención del estado de salud, o la discapacidad de cada individuo en la muestra, y 2) la asignación del peso adecuado a dicho estado de salud o discapacidad.

La encuesta distingue entre dos tipos de *mala salud*: *enfermedades* y *discapacidades*. En este contexto, *enfermedad* se refiere a cualquier pérdida o anomalía de algún órgano, o anomalías en el funcionamiento de algún órgano. Las enfermedades se asocian siempre al problema que las origina. Por otra parte, llamamos *discapacidad* a cualquier limitación seria que sufre la persona, que afecta a corto o largo plazo sus actividades cotidianas y que ha sido causada por una enfermedad. Obviamente, para computar los AVAD tenemos que prestar atención a las enfermedades asociadas a cada individuo; sin embargo, es complicado asignar pesos a estas enfermedades, puesto que la clasificación de enfermedades que incluye la encuesta sólo cubre un rango pequeño de situaciones de falta de salud y muchos términos no se corresponden con las enfermedades incluidas en las tablas de pesos. Por ejemplo, en la encuesta se encuentran términos como *otras enfermedades mentales* o *enfermedades múltiples*, que comprenden una enorme variedad de enfermedades, lo que hace muy complicado asignar un único peso a cada una de ellas.

Para resolver este problema, como un primer paso, nos hemos apoyado en otras variables incluidas en la encuesta, tales como *diagnóstico* o *severidad*, para aproximar mejor la enfermedad exacta sufrida por el individuo. Cuando esto no ha sido posible, hemos asignado como peso el peso medio de las enfermedades incluidas en el término global.⁵ En aquellos casos en que la enfermedad estaba perfectamente definida, pero su peso en la tabla no estaba disponible, hemos asignado a esta enfermedad el peso de alguna otra con características similares. En este punto, ha sido crucial la asistencia de profesionales médicos, lo que nos ha permitido no sólo

⁵ En algunos casos, no ha sido posible incluir todas las enfermedades en el cómputo de las medias por la falta de disponibilidad de pesos para ellas en las tablas. Sin embargo, no consideramos estas exclusiones como relevantes, ya que los pesos de las enfermedades principales y más probables sí que estaban disponibles.

que *nuestra* tabla de pesos sea tan fiable como las tablas oficiales, sino también que sea consistente (v. el apéndice 1).

Finalmente, hemos necesitado hacer algunos ajustes para considerar los efectos de la comorbilidad, o padecimiento simultáneo de varias enfermedades. Hay diferentes métodos para computar *pesos de comorbilidad* (v. Hofstetter y Hammitt 2001, 26-27; Mathers, Vos y Stevenson 1999, 160). Aquí, hemos elegido el modelo multiplicativo,⁶ en el que el peso para el estado de comorbilidad con n enfermedades con pesos w_1, w_2, \dots, w_n se toma como:

$$w_{com} = 1 - \prod_{k=1}^n (1 - w_k)$$

Los AVAC se obtienen mediante el método EQ-5D (v. Badia, Herdman y Berra 2001).⁷ Los elementos fundamentales para deducir el estado de salud de cada individuo de la muestra ha sido su grado de discapacidad, así como su severidad. Sin embargo, estos datos no han sido suficientes para las dimensiones relacionadas con actividades cotidianas, dolor o ansiedad y depresión, para las que se ha empleado información de otras variables. Una explicación más exhaustiva sobre la composición de los vectores se puede ver en el apéndice 1.

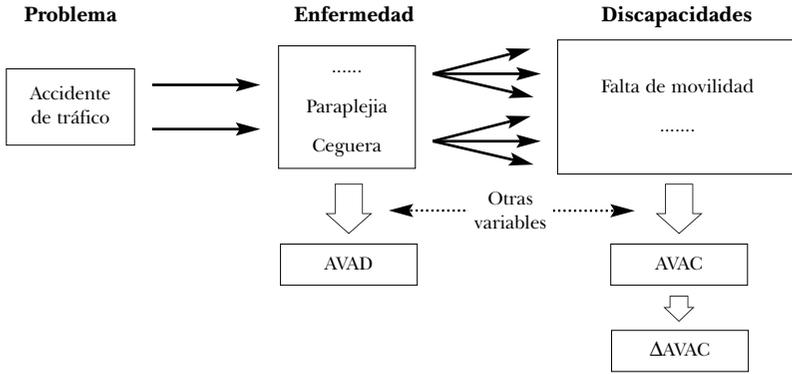
El esquema 2.1 ilustra el esquema metodológico utilizado para obtener AVAD y AVAC de la EDDDES.

Una vez que se han especificado las componentes de AVAC y AVAD, concretamos la metodología para computar ambas medidas y obtener expresiones explícitas de las mismas. Así, supongamos que un individuo i presenta un estado de salud q_i . Este estado estará definido en términos de movilidad, cuidado personal, actividades cotidianas, dolor, y ansiedad o depresión, conformando el vector de 5-dimensiones EQ-5D(q_i). Denotamos $w_{EQ-5D(q_i)}$ o w_{q_i} (por simplicidad), al peso asociado a este estado de salud.

⁶ Obsérvese que esto equivale a suponer que los pesos en la forma AVAC son multiplicativos, lo que requiere determinadas condiciones sobre las preferencias individuales (v. Pinto-Prades, Abellán y Sánchez 2004, 63-65).

⁷ Recuérdese que el EQ-5D es un vector de cinco dimensiones que refleja el estado de salud y lo codifica en una escala de 1-3 en 5 dimensiones: 1) movilidad, 2) capacidad de cuidado personal, 3) capacidad de realizar las tareas diarias, 4) dolor y 5) ansiedad o depresión.

ESQUEMA 2.1: Obtención de AVAC y AVAD



Fuente: Elaboración propia.

Por otra parte, sean d_1, d_2, \dots, d_n las enfermedades asociadas al individuo, con pesos $w_{d_1}, w_{d_2}, \dots, w_{d_n}$ respectivamente. A este estado de comorbilidad se le asigna el peso

$$w_{com} = 1 - \prod_{k=1}^n (1 - w_k).$$

Finalmente, sea L_i la esperanza de vida del individuo en el momento del accidente. Entonces, dados los supuestos A1 a A3, el número de AVAC perdidos por el individuo debido al accidente de tráfico ($\Delta AVAC_i$) y el número de AVAD asociados al individuo ($AVAD_i$) vienen dados por las expresiones siguientes:

$$\Delta AVAC_i = \omega_{plena-salud} \cdot L_i - \omega_{qi} \cdot L_i = (1 - \omega_{qi}) \cdot L_i$$

$$AVAD_i = \omega_{com} \cdot L_i$$

La pérdida agregada de salud sobre un grupo de población G viene dada por:

$$\Delta AVAC_G = \sum_{i \in G} \Delta AVAC_i$$

$$AVAD_G = \sum_{i \in G} AVAD_i$$

Obsérvese que los $\Delta AVAC_i$ y los $AVAD_i$ serían medidas equivalentes cuando $w_{com_i} = 1 - w_{qi}$, es decir, si se pudiera encontrar una aplicación biyectiva que relacionase la severidad de la enfermedad con la calidad del estado de salud asociado a las discapacidades causadas por la enfermedad. Desde ahora, nos referiremos a los pesos relativos a los $\Delta AVAC$, esto es, a los valores de la forma $1 - w_{qi}$, como *pesos de calidad inversos* (*inverse quality weights*), y los denotaremos como $w_{\Delta qi}$.

En el apartado 2.5 distinguiremos entre las dos situaciones diferenciadas que pueden producir pérdidas de salud causadas por los accidentes de tráfico: *mortalidad* y *morbilidad* y *secuelas*. En principio, tal distinción no sería necesaria, ya que podríamos tipificar la muerte como una discapacidad con peso 1, o como un estado de salud con peso 0. Sin embargo, es útil realizar la distinción, por dos razones. Primero, hay que tener en cuenta que los impactos sobre la salud de la población de los accidentes mortales se van a obtener por medio de datos exactos, mientras que las consecuencias de los accidentes no fatales se van a basar en la extrapolación de los resultados derivados de la EDDDES. La segunda razón es que, el empleo de AVAC y AVAD como medidas de salud supone una doble visión alternativa, cuyas diferencias se ponen de manifiesto al evaluar las pérdidas en los accidentes no fatales. Esta separación entre accidentes fatales y no fatales, además, permite estimar la magnitud relativa de la pérdida en salud para los accidentes no fatales, aspecto importante que tiende a ser olvidado.

Así, pues, calcularemos separadamente los $\Delta AVAC$ y los AVAD para ambas situaciones (mortalidad y morbilidad y secuelas)⁸ y, posteriormente, compararemos los resultados, tanto a nivel individual como agregado, para llegar a una evaluación de las pérdidas de salud originadas por los accidentes de tráfico.

⁸ Esta distinción entre mortalidad y morbilidad y secuelas se suele introducir en el análisis de los AVAD, donde se evalúan por separado los AVAD asociados a la mortalidad (lo que se suele llamar años de vida perdidos o YLL), y los AVAD asociados a otras enfermedades diferentes de la muerte (años vividos en discapacidad o YLD).

2.5. Resultados

A continuación describiremos los resultados derivados de la aplicación de la metodología descrita previamente, para evaluar los efectos de los accidentes de tráfico en la salud de la población española entre 1996-1999. Nuestro interés principal estriba en poder establecer comparaciones en términos agregados entre diferentes sectores de la población española. Si tenemos en cuenta que el número total, tanto de AVAD como de Δ AVAC, depende directamente del número de individuos afectados, es importante tener un instrumento que, además de informarnos sobre las pérdidas agregadas, nos permita realizar comparaciones relativas. Para ello, vamos a definir las siguientes tasas:

$$r_D(G) = \left(\frac{AVAD(G)}{size(G)} \right) \cdot 1000$$

$$r_{\Delta\phi}(G) = \left(\frac{\Delta AVAC(G)}{size(G)} \right) \cdot 1000$$

donde $size(G)$ representa el número de individuos en el grupo de población G , y $AVAD(G)$ ($\Delta AVAC(G)$) miden los AVAD (Δ AVAC) agregados para la población G .⁹

Por medio de estas tasas, primero analizamos los resultados —tanto de mortalidad como de morbilidad y secuelas, derivados de los accidentes— de forma separada y, a continuación, proporcionamos una visión global de los resultados.

2.5.1. Mortalidad¹⁰

Como vimos antes, el número total de AVAD¹¹ y Δ AVAC derivados de los accidentes fatales se obtienen de las siguientes fórmulas:

⁹ Algunos ejemplos podrían ser $G = \{\text{población española mayor de 5 años en 1999}\}$, $G = \{\text{población en Andalucía en 1996}\}$, etc.

¹⁰ Debe recordarse que los resultados de esta sección son exactos.

¹¹ En mortalidad, el peso de comorbilidad se refiere a una única enfermedad: la muerte.

$$AVAD_i = L_i = \Delta AVAC_i$$

$$AVAD = \sum_{i \in G} L_i = \Delta AVAC$$

Consideramos como grupos de población las comunidades autónomas españolas. Los resultados se presentan en el cuadro 2.1.

CUADRO 2.1: Años de vida perdidos por accidentes de tráfico y CC. AA. 1996-1999

	Años de vida perdidos por accidentes de tráfico				Agregados
	1996	1997	1998	1999	
Andalucía	33.767,27	32.156,49	36.454,67	34.656,98	137.035,41
Aragón	5.317,28	7.146,78	7.456,59	7.566,77	27.487,42
Principado de Asturias	5.539,25	5.338,10	5.131,79	5.972,53	21.981,68
Illes Balears	4.311,83	4.757,18	4.249,82	4.814,41	18.133,24
Canarias	6.830,36	7.708,22	8.218,48	7.281,53	30.038,60
Cantabria	1.761,05	2.032,16	2.545,39	3.420,24	9.758,85
Castilla y León	16.384,81	17.133,41	15.088,88	14.337,57	62.944,67
Castilla-La Mancha	8.737,82	8.365,99	9.918,56	8.913,19	35.935,57
Cataluña	27.680,58	29.785,55	33.122,60	31.911,50	122.500,23
Comunitat Valenciana	20.344,06	20.252,64	24.120,28	23.122,12	87.839,10
Extremadura	5.113,47	5.191,88	5.823,96	6.481,77	22.611,09
Galicia	21.013,04	22.373,15	23.449,82	21.953,92	88.789,92
Comunidad de Madrid	17.597,53	16.760,59	17.954,82	16.178,00	68.490,94
Región de Murcia	5.767,21	5.925,54	7.590,17	6.994,56	26.277,47
Com. Foral de Navarra	2.585,13	3.324,32	3.830,83	3.919,41	13.659,69
País Vasco	9.410,95	10.897,07	11.940,16	10.652,70	42.900,87
La Rioja	1.565,51	1.634,32	1.974,04	2.113,73	7.287,60
Total	193.727,14	200.783,39	218.870,87	210.290,94	823.672,35

Fuente: INE y elaboración propia.

En términos agregados, podemos decir que en España, durante el periodo 1996-1999, los accidentes de tráfico mortales causaron un total de años de vida perdidos de 823.672.

Para establecer comparaciones, computamos las *tasas*, tomando:

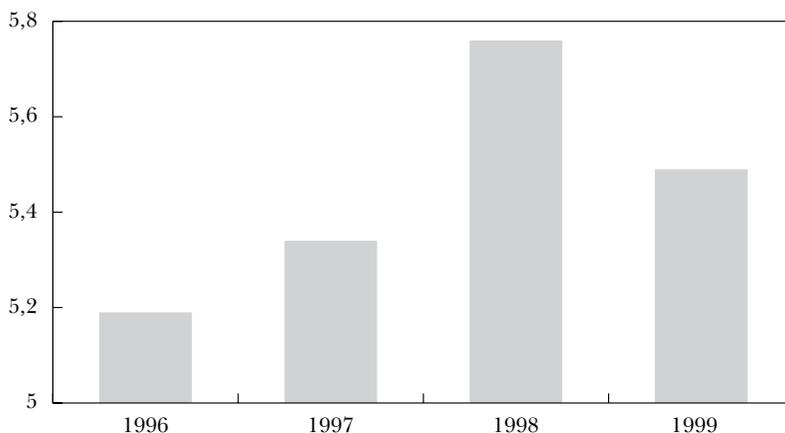
$G_A^Y = \{ \text{población de más de 5 años de edad en el año } Y \text{ en la comunidad } A \text{ a 31 de diciembre, o fallecida durante ese año debido a un accidente de tráfico} \}$, donde

$A \in \{ \text{Comunidades autónomas, excluyendo Ceuta y Melilla} \}$, e

$Y \in \{ 1996, 1997, 1998, 1999 \}$.

Puesto que, en este contexto $AVAD_i = \Delta AVAC_i$, es inmediato que $r_D(G)$ y $r_{AQ}(G)$ coinciden. Estas tasas se pueden interpretar como el número de años en perfecta salud perdidos por cada mil habitantes, debido a los accidentes mortales de tráfico. Para analizar la evolución en términos agregados, obtenemos las tasas totales para España en los años del periodo considerado. Los resultados se presentan en el gráfico 2.1.

GRÁFICO 2.1: Años perdidos por cada 1.000 habitantes. 1996-1999

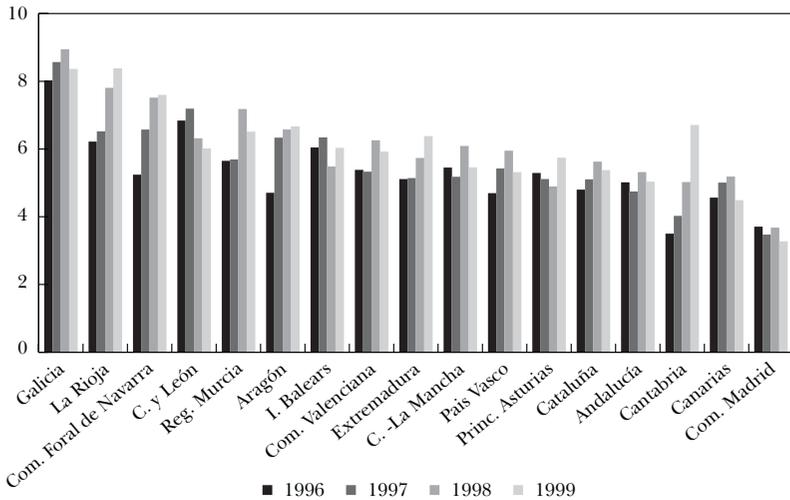


Fuente: INE y elaboración propia.

Se observa un crecimiento significativo en 1998, que parece controlarse en 1999, aunque en dicho año, la tasa se mantiene por encima de las de 1996 y 1997.

Por lo que se refiere a las diferentes comunidades autónomas, los resultados se ilustran en el gráfico 2.2.

Observamos que la Comunidad de Madrid es la región que, en términos relativos, ha sufrido menos pérdida debido a los accidentes mortales, mientras que Galicia es, con mucho, la comunidad más afectada, con una tasa de más de 8 puntos por año. Para interpretar este resultado, consideremos el siguiente símil: si imaginásemos que el total de años de salud perdidos por los accidentes de tráfico en 1998 ($r_D = 8,95$) en Galicia no se asignara exclusivamente a los individuos que fallecieron en dichos accidentes, sino que pudiera distribuirse entre toda la población de Galicia en dicho año, sucedería que cada individuo habría perdido 3 días de su vida. Si esta tasa se mantuviera

GRÁFICO 2.2: Tasas de vida perdidas por cada 1.000 habitantes y CC. AA. 1996-1999

Fuente: INE y elaboración propia.

por encima de 8 puntos por año de forma permanente, y suponiendo un individuo con vida media de 80 años, el impacto por habitante de los accidentes de carretera fatales constituiría una pérdida de 8 meses de vida por individuo. Si se observan con cuidado los datos, nos damos cuenta de que la alta tasa de muertos en Galicia se debe al elevado número de accidentes por habitante, ya que la proporción de accidentes entre los jóvenes es similar a la de otras comunidades.

Es interesante considerar la evolución de la situación de cada comunidad, mediante la evolución de sus tasas. Los resultados se presentan en el cuadro 2.2.

Merece la pena comentar algunos detalles de los datos previos: Galicia es la comunidad que mantiene la tasa más alta a lo largo de todo el periodo, mientras que la Comunidad de Madrid es la que mantiene la tasa más baja. Canarias, Cataluña y Andalucía presentan tasas por debajo de la tasa nacional en todo el periodo, mientras que la Comunidad Foral de Navarra, Región de Murcia, La Rioja y Castilla y León mantienen sus tasas por encima de la tasa nacional durante los cuatro años considerados. Aragón empieza en 1996 con una tasa inferior a la nacional, pero su situación se deteriora de forma que en los restantes años su tasa sube por encima de

CUADRO 2.2: Evolución de las tasas por CC. AA. 1996-1999

	Tasa				Diferencia respecto a España				ΔTasa (%) 1996-1999
	1996	1997	1998	1999	1996	1997	1998	1999	
Galicia	8,03	8,57	8,95	8,36	2,83	3,23	3,19	2,87	4,16
Castilla y León	6,84	7,19	6,32	6,01	1,65	1,85	0,56	0,52	-12,08
La Rioja	6,22	6,52	7,80	8,38	1,03	1,19	2,05	2,89	34,80
Illes Balears	6,05	6,34	5,48	6,03	0,85	1,01	-0,27	0,54	-0,30
Región de Murcia	5,65	5,69	7,18	6,51	0,46	0,36	1,42	1,02	15,16
Castilla-La Mancha	5,45	5,18	6,09	5,46	0,26	-0,16	0,33	-0,03	0,08
Comunitat Valenciana	5,38	5,33	6,26	5,92	0,19	-0,01	0,50	0,43	9,92
Principado de Asturias	5,29	5,11	4,89	5,74	0,10	-0,22	-0,86	0,25	8,43
Com. Foral de Navarra	5,24	6,57	7,52	7,59	0,05	1,24	1,76	2,10	44,83
España	5,19	5,34	5,76	5,49	0,00	0,00	0,00	0,00	5,73
Extremadura	5,11	5,14	5,73	6,38	-0,08	-0,19	-0,02	0,89	24,75
Andalucía	5,02	4,74	5,32	5,03	-0,18	-0,59	-0,44	-0,46	0,28
Cataluña	4,80	5,11	5,63	5,37	-0,40	-0,23	-0,13	-0,12	11,96
Aragón	4,71	6,33	6,57	6,66	-0,49	1,00	0,82	1,17	41,62
País Vasco	4,69	5,43	5,95	5,31	-0,50	0,09	0,19	-0,18	13,20
Canarias	4,56	5,01	5,19	4,49	-0,63	-0,33	-0,57	-1,01	-1,73
Comunidad de Madrid	3,71	3,47	3,68	3,27	-1,49	-1,86	-2,08	-2,22	-11,71
Cantabria	3,50	4,02	5,02	6,71	-1,69	-1,31	-0,74	1,21	91,65

Fuente: INE y elaboración propia.

la nacional. La situación en Illes Balears es variable: su tasa se sitúa por encima de la nacional en todos los años, menos en 1998, año en que sus resultados son mejores que la tasa nacional. En Castilla-La Mancha la tasa pasa de estar por encima de la nacional a estar por debajo dos veces durante el periodo. En el País Vasco, Principado de Asturias y la Comunitat Valenciana las tasas son muy similares a la nacional durante los cuatro años analizados. Finalmente, Cantabria presenta una tasa bastante buena que se deteriora de forma tremenda en 1999, de forma que casi duplica la de 1996.

Es interesante observar que no todas las regiones aumentan su tasa en 1998: Galicia, Castilla y León, Illes Balears, Principado de Asturias, Aragón y Canarias mejoran sus tasas en 1998. Sin embargo, hay un deterioro generalizado de la situación en todo el periodo y sólo Castilla y León, Illes Balears, Canarias y Comunidad de Madrid mejoran sus tasas.

2.5.2. Morbilidad y secuelas

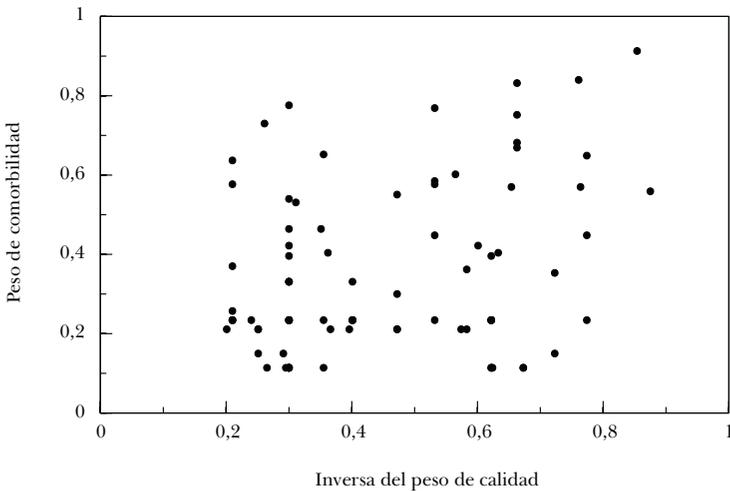
En esta sección examinamos el impacto que los accidentes de tráfico no fatales han causado sobre la salud de la población, en términos de años vividos con discapacidades (cuando consideramos la

métrica AVAD) o en términos de Años de Vida Ajustados por Calidad Perdidos (cuando tomamos la métrica $\Delta AVAC$). Los resultados obtenidos cuando se utilizan AVAD son diferentes de los obtenidos al emplear $\Delta AVAC$, lo que pone de manifiesto que el uso de una métrica u otra no es neutral. Como ya hemos mencionado previamente, la diferencia de resultados entre el uso de $\Delta AVAC$ y de AVAD proviene de las diferencias entre los pesos $w_{\Delta i}$ y w_{com_i} , es decir, entre los pesos de calidad inversos y los pesos de comorbilidad.¹²

En el gráfico 2.3 representamos los pesos de calidad inversos y los pesos de comorbilidad asociados a cada uno de los individuos de la muestra.

Si bien en el gráfico se aprecia cierta tendencia, no es posible obtener ninguna relación explícita consistente entre ellos.¹³ El siguiente ejemplo ilustra las razones que pueden explicar este hecho.

GRÁFICO 2.3: Pesos de comorbilidad y de calidad



Fuente: INE, Mathers et al. 1999; OMS y elaboración propia.

¹² Recuérdese que w_{com_i} representa el peso relativo al conjunto de discapacidades que afectan al individuo i , utilizado para el cómputo de los AVAD, mientras que $w_{\Delta i}$ está asociado al estado de salud del individuo, empleado en el cómputo de los $\Delta AVAC$.

¹³ El coeficiente de regresión lineal para estos datos es $R^2 = 0,039$.

Seleccionemos aquellos individuos de la muestra que sufren exactamente el mismo número y tipo de discapacidades o enfermedades causadas por el accidente; específicamente, sólo sufren de anomalías en las piernas (Cod. 54 en la encuesta). En consecuencia, con la metodología AVAD todos estos individuos tienen asignado el mismo peso de discapacidad que, en este caso, es 0,234. Sin embargo, si computamos el vector de EQ-5D que refleja las características de su estado de salud, encontramos un rango de situaciones amplio, de forma que ningún valor específico del vector sobresale respecto de los demás, en términos de ocurrencia. El cuadro 2.3 presenta los datos de los estados de salud reportados por los 20 individuos de la muestra con este tipo de secuelas.

Los resultados obtenidos de la muestra contradicen también la idea de que los pesos de discapacidad pueden interpretarse como una especie de *media* de los diferentes pesos de calidad inversos, asociados a los diferentes posibles estados de salud en que pueden encontrarse los individuos que sufren de una determinada enfermedad o discapacidad.

Este ejemplo ilustra la dificultad de obtener una relación biunívoca entre enfermedades y calidad de vida, ya que las características específicas de cada individuo determinan el impacto que una enfermedad va a tener en su calidad de vida y, en especial, en el papel que las posibles discapacidades o secuelas de la enfermedad juegan en su calidad de vida. Esto es, mientras que los pesos de calidad inversos miden estados de salud, los pesos de discapacidad o comorbilidad mi-

CUADRO 2.3: Estados de salud y pesos de calidad

Movilidad	Vector EQ-5D				$w_{\Delta Q}$	Número de individuos
	Capacidad de cuidado personal	Capacidad de realizar tareas diarias	Dolor	Ansiedad/depresión		
1	1	1	2	1	0,210	3
2	1	1	1	1	0,240	1
2	1	1	2	1	0,300	5
2	1	2	2	1	0,355	1
2	2	1	2	1	0,401	4
1	1	3	2	1	0,532	1
2	1	3	2	1	0,622	4
2	2	3	2	2	0,774	1
Media					0,410	

Fuente: INE, Mathers et al. 1999, OMS y elaboración propia.

den una cierta pérdida *media* de capacidades. Aparte de este problema, otro elemento crucial lo constituye la diferencia en las fuentes utilizadas para establecer los valores de ambos pesos. Así, mientras que los pesos de discapacidad se han estimado por expertos en medicina, los pesos de calidad se derivan de la población, de tal forma que las diferencias en las percepciones de los individuos pueden asignar diferentes pesos a la misma discapacidad. En consecuencia, hay que tomar en consideración este dilema conceptual cuando se interpreten los resultados en términos de $\Delta AVAC$ y $AVAD$.

Al contrario de lo que sucedía al analizar los accidentes fatales, en esta sección los resultados se obtienen a partir de los individuos incluidos en la encuesta, tras lo cual, los resultados se extrapolan a la población en su conjunto. Para que los resultados sean significativos, es esencial que el número de individuos en cada microgrupo sea igual o mayor que 25. Por esta razón, en este caso no es posible obtener resultados significativos para todas y cada una de las comunidades autónomas para cada año. Es necesario, por tanto, considerar datos agregados de diferentes comunidades. El criterio que seguiremos consiste en agrupar las regiones según el área geográfica. Se considerarán varios factores, como la similitud meteorológica o las semejanzas topográficas de las comunidades agrupadas, y siempre con la dificultad añadida de que los grupos creados reúnan el número adecuado de observaciones (superior a 25, y preferentemente un reparto homogéneo de la población). Aún siendo la partición propuesta algo tosca, sin embargo nos permite efectuar un primer análisis aproximado de la posible relación entre área geográfica y pérdidas de salud por accidente de tráfico. Así, agrupamos las comunidades autónomas en tres grandes grupos:

Grupo A: Galicia, Principado de Asturias, Cantabria, País Vasco, Comunidad Foral de Navarra, La Rioja, Castilla y León y Comunidad de Madrid.

Grupo B: Aragón, Cataluña, Comunitat Valenciana, Illes Balears y Canarias.

Grupo C: Castilla-La Mancha, Región de Murcia, Extremadura y Andalucía.

Como en el apartado 2.5.1, podemos comparar las pérdidas en términos relativos, utilizando las tasas. Como no podemos analizar cada año por separado, dada la escasez de datos, estudiamos,

simplemente, el impacto total de años de salud perdidos debidos a los accidentes de tráfico no fatales en el periodo 1996-1999 sobre la población mayor de 5 años a 31 de diciembre de 1999. Posteriormente, en la siguiente sección, añadiremos a esta estimación el número de años perdidos debido a las muertes en accidentes de tráfico en 1996-1999; de esta forma, la tasa final mide la proporción de años en salud que un individuo hubiera perdido si fuera posible distribuir la cantidad total perdida uniformemente entre toda la población mayor de 5 años que hubiera podido sufrir (o, de hecho hubiera sufrido) un accidente de tráfico.¹⁴

Así, tomando $G_K = \{\text{población mayor de 5 años que vive en la región } K \text{ a 31 de diciembre 1999, o murió en el periodo 1996-1999 debido a un accidente de tráfico}\}$, $K \in \{A, B, C\}$, en el cuadro 2.4 presentamos los datos de la muestra y la población para las diferentes regiones. El cuadro 2.5 presenta las tasas obtenidas para $\Delta AVAC$ y $AVAD$.

En él se observa que, en cada región, el número total de AVAC perdidos ($\Delta AVAC$) es significativamente mayor que el número total de AVAD. Sin embargo, ambas métricas organizan las regiones en el

CUADRO 2.4: Datos muestrales de accidentes de tráfico y población

K	Grupos de comunidades	N	tamaño(G_K)
A	Galicia, Principado de Asturias, Cantabria, País Vasco, Comunidad Foral de Navarra, La Rioja, Castilla y León y Comunidad de Madrid	33	14.284.322
B	Aragón, Cataluña, Comunitat Valenciana, Illes Balears y Canarias	26	13.410.304
C	Castilla-La Mancha, Región de Murcia, Extremadura y Andalucía	35	10.616.229
TOTAL		94	38.310.854

Nota: N indica el número de individuos incluidos en la encuesta que viven en cada región.

Fuente: INE.

CUADRO 2.5: AVAC perdidos y AVAD asociados a accidentes no fatales. 1996-1999

K	Total $\Delta AVAC$	Total $AVAD$	$w_{\Delta Q}$	w_D	s/ total población	
					$w_{\Delta Q}$	w_D
A	74.782,22	66.048,27	5,24	4,62		
B	67.569,34	56.924,03	5,04	4,24	6,15	5,01
C	93.146,05	68.775,35	8,77	6,48		
TOTAL	235.497,61	191.747,65				

Fuente: INE, Mathers et al. 1999, OMS y elaboración propia.

¹⁴ En este sentido la tasa puede ser interpretada como una medida de riesgo.

mismo orden, tanto en términos absolutos como relativos. De acuerdo con estos resultados, el grupo formado por Andalucía, Extremadura, Castilla-La Mancha y Región de Murcia (grupo C) es el que mayor pérdida en términos de años de vida en salud presenta, seguido por los grupos A y B, en ese orden.

Aunque la cantidad total de Δ AVAC y AVAD perdidos por las secuelas (235.497,61 y 191.747,65, respectivamente) es menor que el que obtuvimos derivado de los accidentes mortales (el número total de años de salud perdidos por mortalidad en el periodo es de 823.672), ambos resultados son altamente significativos (v. el gráfico 2.4), lo que ilustra la importancia de los accidentes no fatales sobre la salud de la población, hecho que suele tomarse mucho menos en consideración.

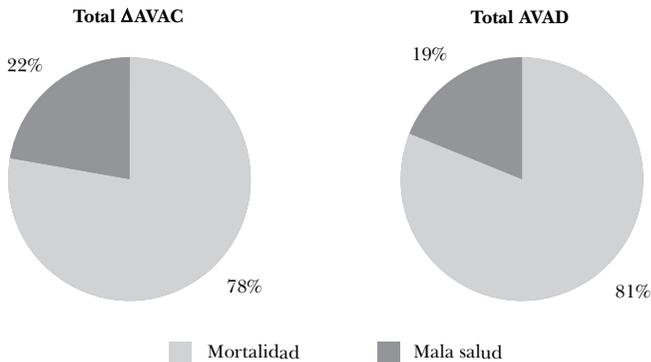
Para analizar la evolución a lo largo del periodo, definimos:

$G^Y = \{\text{población de más de 5 años en el año } Y, \text{ o fallecida durante el año debido a un accidente de tráfico}\}$, con $Y \in \{1996, 1997, 1998, 1999\}$.

Los resultados se presentan en el cuadro 2.6 y en el gráfico 2.5.¹⁵

La evolución de las tasas de años de vida en salud perdidos debido a accidentes de tráfico no fatales durante el periodo 1996-1999 pre-

GRÁFICO 2.4: Proporción relativa de AVAC perdidos y AVAD por mortalidad y accidentes no fatales



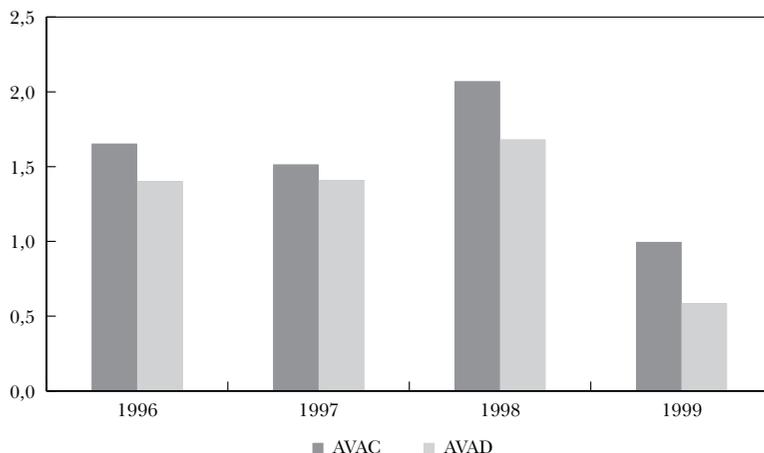
Fuente: Mathers et al. 1999, OMS, INE y elaboración propia.

¹⁵ El cuadro 2.6 se ha construido con 27, 23, 33 y 11 observaciones para 1996, 1997, 1998 y 1999, respectivamente. Por tanto, los resultados para 1997 y 1999 deben tomarse con precaución, pues pueden venir afectados por errores muestrales.

CUADRO 2.6: Evolución de AVAC perdidos y AVAD por accidentes no fatales. 1996-1999

Año	Total Δ AVAC	Total AVAD	Tasas	
			$w_{\Delta Q}$	w_D
1996	61.676,37	52.373,55	1,65	1,40
1997	56.972,43	53.101,23	1,51	1,41
1998	78.699,28	63.880,22	2,07	1,68
1999	38.149,53	22.392,65	1,00	0,58
Total	235.497,61	191.747,65		

Fuente: INE, Mathers et al. 1999, OMS y elaboración propia.

GRÁFICO 2.5: Tasas AVAC perdidas y AVAD por accidentes no fatales. 1996-1999

Fuente: INE y elaboración propia.

senta una evolución similar a las tasas debidas a los accidentes fatales, en el sentido de que alcanzan un máximo en 1998, y caen en 1999. Es importante observar que el orden de rangos no es estable entre Δ AVAC y AVAD en este contexto. Sin embargo, ello se puede deber a errores en la muestra en 1997, por lo que de este hecho no se pueden sacar conclusiones muy precisas.

2.5.3. Efecto global

Finalmente, daremos aquí una visión global de las pérdidas en salud causadas por los accidentes de tráfico. Los resultados aparecen en los cuadros 2.7 y 2.8, y en los gráficos 2.6 y 2.7.

CUADRO 2.7: Efectos globales de los accidentes de tráfico por grupos de regiones

K	Grupos de comunidades	Mortalidad		Secuelas		Total		Tasas	
		Años de vida perdidos	AAVAC	AVAD	Total ΔAVAC	Total AVAD	Total $r_{ΔQ}$	Total r_D	s/ total población $\frac{s}{r_{ΔQ} r_D}$
A	Galicia, Principado de Asturias, Cantabria, País Vasco, Com. Foral de Navarra, La Rioja, Castilla y León y Comunidad de Madrid	315.814,22	74.782,22	66.048,27	390.596,44	381.862,49	27,34	26,73	
B	Aragón, Cataluña, Comunitat Valenciana, Illes Balears y Canarias	285.998,59	67.569,34	56.924,03	353.567,93	342.922,62	26,37	25,57	27,05 26,50
C	Castilla-La Mancha, Región de Murcia, Extremadura y Andalucía	221.859,54	93.146,05	68.775,35	315.005,59	290.634,89	29,67	27,38	
Total		823.672,35	235.497,61	191.747,65	1.059.169,96	1.015.420,00			

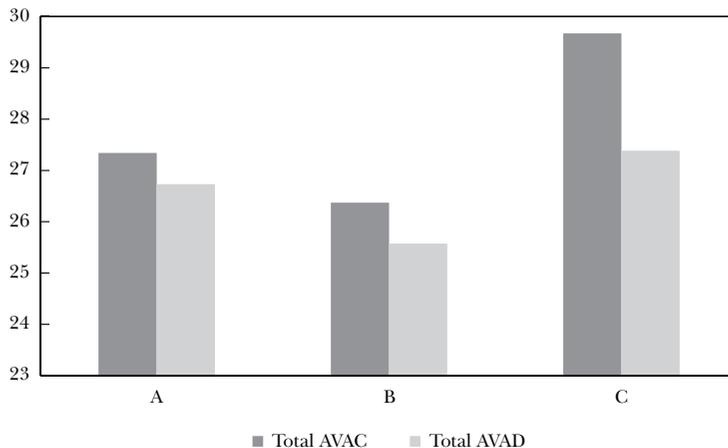
Fuente: INE, Mathers et al. 1999, OMS y elaboración propia.

CUADRO 2.8: Efectos globales de los accidentes de tráfico en España. 1996-1999

Año	N.º de observaciones	Mortalidad		Secuelas		Total		Tasas	
		Años de vida perdidos	AAVAC	AVAD	Total ΔAVAC	Total AVAD	Total $r_{ΔQ}$	Total r_D	
1996	27	193.727,14	61.676,37	52.373,55	255.403,51	246.100,69	6,85	6,60	
1997	23	200.783,39	56.972,43	53.101,23	257.755,82	253.884,62	6,85	6,75	
1998	33	218.870,87	78.699,28	63.880,22	297.570,15	282.751,09	7,83	7,44	
1999	11	210.290,94	38.149,53	22.392,05	248.440,47	232.683,59	6,49	6,08	
Total	94	823.672,35	235.497,61	191.747,65	1.059.169,96	1.015.420,00			

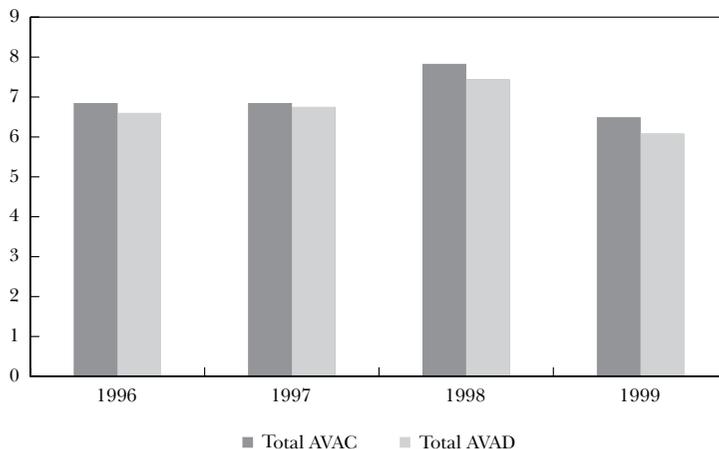
Fuente: INE, Mathers et al. 1999, OMS y elaboración propia.

GRÁFICO 2.6: Tasas totales por grupos de comunidades



Fuente: INE y elaboración propia.

GRÁFICO 2.7: Tasas totales por años. 1996-1999



Fuente: INE y elaboración propia.

Observamos que el grupo formado por las comunidades autónomas de Castilla-La Mancha, Región de Murcia, Extremadura y Andalucía presenta ambas tasas significativamente mayores que las de las otras áreas geográficas, mientras que las comunidades del grupo B (Aragón, Cataluña, Comunitat Valenciana, Illes Balears y Canarias) presentan las tasas más bajas.

En términos de toda la población española, las tasas estimadas son de 27,65 en Δ AVAC y 26,50 en AVAD. Siguiendo con la analogía explicada previamente, si el total de Δ AVAC o AVAD obtenidos en este periodo se pudieran distribuir entre toda la población española, tendríamos que cada habitante habría perdido alrededor de 10 días de su vida en este periodo. En otras palabras: si estas tasas se mantuvieran constantes, y suponiendo un individuo con una esperanza de vida de 80 años, esto significaría que este individuo perdería casi 200 días de vida.

En términos absolutos, hemos estimado que el total de años de vida en salud perdidos es de 1.059.170 (cuando usamos como métrica los AVAC) y de 1.015.420 (cuando la métrica empleada es el AVAD). Las diferencias entre ambas métricas radican, posiblemente, en la perspectiva utilizada (los pesos de los AVAC son inferidos por individuos de la población general, mientras que los pesos de discapacidad del GBD son decididos por expertos), así como en las distintas técnicas de la valoración de estados de salud (inferencia del EQ-5D para los AVAC y IP para los AVAD).

Los fundamentos en que se basan ambas métricas permiten una visión complementaria de las mismas. Sin embargo, sería conveniente distinguir los fundamentos de los aspectos de aplicación. No es, por ejemplo, consustancial a los AVAD que los pesos de discapacidad los deban dar expertos (lo que les otorga una apariencia de objetividad), ni que la técnica de obtención de valores deba de ser el IP. No sería de extrañar que si los pesos de las discapacidades los dieran individuos de la población general y las técnicas de valoración fueran las utilizadas en el cálculo de AVAC, los resultados fueran mucho más próximos, como predice la visión complementaria de ambas métricas.

2.6. Conclusiones

En este capítulo hemos realizado un ejercicio cuya intención era proporcionar una primera estimación del coste total en salud sufrido por la población española debido a las muertes, heridas y secuelas de los accidentes de tráfico en el periodo 1996-1999. Hemos aplicado una metodología doble, consistente en evaluar los

costes en salud utilizando dos métricas diferentes, AVAD y AVAC. Uno de los objetivos principales de este primer estudio era testar si el empleo de una doble métrica nos conduciría a resultados robustos. Nuestros cálculos nos han llevado a obtener una estimación de pérdidas totales en el periodo de 1.059.170 AVAC y de 1.015.420 AVAD. Las diferencias en las valoraciones provienen de las diferencias de medición que ambas métricas proporcionan para la estimación de las pérdidas en salud debidas a accidentes no fatales. Es importante señalar que, en muchos estudios, las consecuencias no fatales se obvian al calcular los efectos de los accidentes de tráfico. Un elemento interesante que surge de este primer ejercicio es que el impacto total de las heridas y secuelas de los accidentes no fatales es altamente significativo: según nuestras primeras estimaciones, suponen alrededor de un 20% de la pérdida total de salud debida a los accidentes de tráfico. Una posible forma de interpretar los resultados sería tomar las estimaciones obtenidas como los extremos de un intervalo en el que se situaría la valoración real, es decir, podríamos estimar que el impacto total de pérdida en salud por accidentes de tráfico en España en el periodo 1996-1999 estaría en el intervalo [1.015.420, 1.059.170].

En este capítulo se pone de manifiesto cómo la métrica empleada al evaluar las consecuencias de una enfermedad o de un cierto problema de salud no es neutral; es decir, los resultados obtenidos varían con la métrica empleada. Las variaciones pueden ser tan importantes, en algunos casos, que incluso pueden conducir a modificar los *rankings* de importancia de las enfermedades (v., por ejemplo, Hofstetter y Hammitt 2001, 34-38). En consecuencia, cualquiera que sea la métrica empleada, hay que ser cuidadosos en las interpretaciones, y considerar los resultados obtenidos como una estimación de los verdaderos efectos.

Hay que resaltar que los resultados obtenidos de la realización de este primer ejercicio sólo se pueden interpretar como una primera aproximación. Una de las razones es el hecho de que los supuestos empleados, si bien nos han permitido testar la metodología, presentan importantes problemas, que pueden dar lugar a sesgos relevantes. Así, el supuesto A1 establece que cada individuo estaba en perfecto estado de salud antes del accidente. Sabemos que esto no es necesariamente así. Mediante la metodología de los

AVAD sería posible diferenciar, para los individuos de la muestra afectados de secuelas por el accidente de tráfico, los AVAD perdidos exclusivamente por el accidente de los debidos a otras causas. Si esto se puede realizar, sería quizá posible estimar la situación individual anterior al accidente de tráfico. Este ejercicio individualizado es mucho más complicado cuando se emplea la métrica de los AVAC. Por otro lado, no hay datos que permitan realizar este ejercicio de forma individual para los individuos fallecidos. El supuesto A1 nos ha permitido establecer comparaciones claras entre los resultados de ambas métricas, y darnos una base para discriminar entre ellas, como consecuencia de nuestro ejercicio. Como era de esperar, el número obtenido por la métrica AVAC excede al obtenido por la métrica AVAD. La diferencia puede explicarse, en una parte importante, por las diferentes percepciones sobre las consecuencias de las enfermedades sobre el estado de salud que pueden tener los profesionales sanitarios respecto de la población general.

No sólo son importantes los resultados absolutos, sino también los relativos. Las tasas que hemos construido llegan a ser, en muchos casos, más informativas que los resultados globales. En este sentido, la interpretación de las tasas en términos de *efecto per cápita* resulta ser de particular interés, pues puede interpretarse en términos de *riesgo* que resulta diferenciado por comunidades autónomas o por grupos de ellas. Las diferencias nos pueden llevar a preguntarnos por las razones de estos distintos niveles de riesgo. Un caso de particular relevancia, para las pérdidas por causa de muerte, es el de Galicia que, en el periodo considerado, sobrepasa la tasa nacional en más de 3 puntos. En este sentido, es interesante analizar el caso gallego en más profundidad y durante un periodo de tiempo más largo, para ver si esta tendencia ha cambiado. Como es bien sabido, las infraestructuras gallegas eran de las peores del país en los años analizados, pero han mejorado de forma considerable en los años siguientes. Si la tasa gallega mejorase, ello nos podría proporcionar una medida del impacto que la mejora de las infraestructuras ha podido tener sobre la salud de la población gallega.

El ejercicio nos permite avanzar sobre cuáles deberían ser los elementos de mejora a realizar en el estudio. Estos se refieren a los siguientes puntos:

- *Refinamiento de los supuestos.* En este sentido, deberíamos ser capaces de avanzar, en particular, sobre los supuestos A1 y A2. Estos supuestos nos llevan por una parte, a una sobreestimación de las pérdidas por causa de muerte, al suponer que toda la vida perdida del individuo fallecido iba a ser en salud perfecta, y, por otra parte, a una mala estimación de las pérdidas por accidentalidad no fatal, al suponer que el estado de salud de los individuos va a ser crónico el resto de su vida. Para mejorar estas estimaciones, necesitamos estimar, por una parte, el *perfil de salud esperado* de un individuo *en el momento del accidente* y, posteriormente, su *perfil de salud esperado, tras el accidente*.
- *Selección de la métrica más adecuada.* Hemos observado las discrepancias entre las métricas empleadas en este ejercicio. La mayor o menor adecuación de la métrica es un tema importante, y sin una solución sencilla. Por un lado, la OMS utiliza la métrica de los AVAD en el proyecto GBD y las estimaciones de los pesos de discapacidad podrían considerarse como más objetivas, al ser medidas acordadas por profesionales sanitarios; por otro lado, hay dificultades importantes a la hora de estimar las pérdidas con esta métrica, como por ejemplo, el empleo de un único horizonte temporal, o la inconsistencia entre los pesos de discapacidad para las diferentes situaciones de salud presentes tras los accidentes de tráfico. Por otro lado, la métrica AVAC es la más empleada en los estudios académicos, está bien fundamentada desde el punto de vista de las preferencias, y la tipificación de sus valores más ajustada a los países en que estas medidas se han estimado. Además, deberíamos elegir una métrica que nos proporcionara una mejor información global sobre el estado de salud de la población.
- *Uso de mejores fuentes estadísticas.* Además de la Encuesta sobre Discapacidades, Deficiencias y Estados de Salud, sería bueno poder utilizar otras fuentes más ricas en información de salud, o más recientes, como la Encuesta Catalana de Salud, o la Encuesta Nacional de Salud. La ventaja de estas fuentes es que nos proporcionan mayor y más ajustada información sobre el estado de salud de la población española; el inconveniente es que esta información es cualitativa, ya que, o bien se refiere al

EQ-5D (en el caso de la Encuesta Catalana), o simplemente los individuos tipifican su salud en *muy buena, buena, regular, mala y muy mala*. Sin embargo, es posible transformar estos datos en una escala entre 0 y 1, utilizando métodos econométricos adecuados (v. Van Doorslaer y Jones 2003).

- *Ampliación del periodo de referencia empleado en el estudio*. La robustez de los resultados se verá incrementada si se considera un periodo de referencia más amplio. Las series estadísticas de mortalidad y morbilidad en accidentes de tráfico han variado de forma sustancial desde 1999 debido, en una buena parte, a la mayor concienciación ciudadana, las campañas publicitarias, las medidas políticas implementadas conducentes a mejorar el problema y la mejora sustancial de las infraestructuras.

Los resultados de este ejercicio tentativo y los comentarios anteriores nos llevan a realizar un refinamiento sustancial de la metodología a seguir en el resto del trabajo, así como a ampliar el periodo de referencia.

3. Nueva metodología

3.1. Introducción

Para analizar impactos en salud causados por una enfermedad o accidente en una población, debemos responder a tres cuestiones fundamentales:

1. ¿Cómo medir la pérdida inmediata de salud de cada individuo afectado?
2. ¿Cómo medir las pérdidas acumuladas de salud a lo largo de la vida de cada individuo afectado?
3. ¿Cómo agregar las pérdidas de los diferentes individuos afectados en una determinada población para obtener una cifra final de pérdidas totales en dicha población?

En el capítulo 2, «Un ejercicio tentativo», quedaban patentes los principales problemas que surgen a la hora de contestar estas preguntas. A su vez, señalábamos cuáles deberían ser los elementos de mejora a realizar.

Para responder adecuadamente a la primera cuestión, se plantea la necesidad de obtener la *métrica más adecuada* para medir el estado de salud. En este punto, hemos de ser particularmente cuidadosos, dadas las diferencias significativas que se encontraban en el capítulo 2 entre los resultados asociados al uso de AVAC, en contraposición al empleo de AVAD, aun en un contexto de hipótesis altamente simplificadas.

Por otra parte, y en relación, fundamentalmente, a la segunda pregunta, observábamos que los supuestos simplificadores empleados en el capítulo 2 (y en especial el asumir condiciones crónicas tanto antes como después del accidente) condicionaban completa-

mente la medición de las pérdidas acumuladas a lo largo de la vida de los individuos afectados, dando lugar a sesgos importantes. Es por ello que, para responder adecuadamente a la segunda pregunta, es necesario realizar un *refinamiento de los supuestos* que se empleaban en el capítulo 2.

Con respecto a la tercera pregunta, entendemos que la agregación de pérdidas de salud para los diferentes individuos afectados debe realizarse con un procedimiento puramente utilitarista, esto es, sumando las pérdidas individuales, evitando el uso de tasas de descuento o pesos de edad. Este tipo de agregación es coherente con la interpretación de las métricas como medida de salud, y no como medida de utilidad (v. Culyer 1989; Wagstaff 1991; o Richardson 1994). Por este motivo, sólo vamos a centrarnos en el problema de medir las pérdidas de salud (inmediatas y a lo largo de la vida) de cada individuo afectado.

Finalmente, en esta nueva fase del estudio, utilizamos nuevas y mejores fuentes estadísticas, y ampliamos el rango temporal de nuestro análisis, lo que incrementa la validez de las estimaciones y redonda en la obtención de resultados más precisos y fiables.

Dedicamos este capítulo a analizar detalladamente los problemas referidos a las cuestiones 1 y 2, y desarrollaremos una nueva metodología para resolverlos.

3.1.1. Selección de la métrica más adecuada

Como ya se señaló en el capítulo 1, el impacto que puede tener un suceso (accidente o enfermedad) en la salud de un individuo puede ser evaluado desde dos perspectivas diferentes.¹⁶

Por una parte, se puede evaluar atendiendo a la gravedad de las lesiones. En este contexto distinguimos entre dos grupos de medidas:

- Medidas basadas en la gravedad, en el sentido de «amenaza a la vida» o riesgo de morir. Estas unidades encierran un matiz de discapacidad funcional en ellas, pero no es cuantificable, y está dominado por la mortalidad. Pertenecen a este grupo: *abbreviated injury scale* (AIS) (v. MacKenzie 1984), *injury severity score* (ISS)

¹⁶ Un análisis general del conjunto de métricas que revisaremos en este capítulo puede encontrarse en Seguí-Gómez y MacKenzie (2003) y MacKenzie (2001).

(v. Baker et al. 1974), *ICD-9 injury severity score (ICISS)*, *anatomic profile score (APS)* (Sacco et al. 1999).

- Medidas atendiendo a la discapacidad funcional que la lesividad puede causar sobre el individuo. A este grupo de métricas pertenecen los AVAD, introducidos en el capítulo 1. Entre estas medidas, que de alguna manera *puntúan* la discapacidad funcional del individuo, encontramos el *índice de capacidad funcional o functional capacity index (FCI)* (v. MacKenzie et al. 1996). También los *pesos de discapacidad o disability weights* utilizados en los estudios de carga global de las enfermedades (v., por ejemplo, Stouthard et al. 2000).

Las ventajas más interesantes de esta perspectiva serían las siguientes:

- la *relativa objetividad* de las medidas, puesto que parten de evaluar problemas físicos o enfermedades que, teóricamente, son fácilmente observables desde el punto de vista médico;
- la *relativamente fácil obtención de datos* para el análisis;
- la *consistencia en la agregación* sobre diferentes individuos, dado que se basan en una evaluación externa.

Sin embargo, también presenta importantes desventajas:

- no considera, en general,¹⁷ los *posibles daños psicológicos o emocionales*;
- ignora la evidente *heterogeneidad de la población* evaluada (edad, sexo, vida laboral...);
- analiza el impacto del suceso sobre la salud del individuo, pero no el impacto de la salud del individuo sobre sus *actividades cotidianas*.¹⁸

¹⁷ Los pesos de discapacidad del GBD se construyen a partir del EQ-5D+, con lo que tomarían en consideración los daños psicológicos.

¹⁸ El FCI está definido para reflejar los niveles esperados de reducción en la capacidad funcional de un individuo accidentado, 12 meses después del accidente. Sin embargo, varios estudios han demostrado que esta medida dista considerablemente de conseguir buenas predicciones (v. Schluter et al. 2005).

En general, podría concluirse que son medidas muy eficaces para la estimación de la severidad de posibles lesiones, pero no constituyen un buen estimador de la faceta emocional del individuo (digamos, su *grado de felicidad con su estado de salud*) y, por tanto, no proveen de un análisis completo del estado de salud global del individuo.¹⁹

La segunda perspectiva radica en analizar el *impacto de suceso sobre la calidad de vida del individuo*. En este enfoque quedarían encuadrados los AVAC,²⁰ presentados en el capítulo 1. Dependiendo de la forma de derivar las valoraciones de los estados de salud, aparecen diferentes métricas. Entre ellas, cabe destacar *visual analogue scale* (VAS) o escala visual analógica (EVA), *self-assessed health* (SAH) o salud autopercebida (SAP), *Euroqol five-dimensional index* (EQ-5D *index*),²¹ *health utility index* (HUI), *short-form health survey* (SF-36), etc.

Las medidas que se adoptarán en posteriores capítulos pertenecen a este último grupo de medidas (EVA, SAP), por lo que realizaremos un breve comentario sobre ellas.

En el método EVA, los individuos indican directamente la calidad de su estado de salud en una escala calibrada entre 0 y 100. Este método se utilizó como parte del proyecto EQ-5D, de forma que los 243 estados de salud del EQ-5D se evaluaron mediante el método EVA. Aunque hay ciertos problemas bien conocidos con el método EVA, como sesgos por aversión al final de la vida, este método es el que presenta menos problemas para derivar los valores asignados por los individuos a un cierto estado de salud, en presencia de certidumbre (v. Broome 1993; Parkin y Devlin 2006). Por este motivo, el método EVA se emplea habitualmente para inferir las valoraciones de los estados de salud para las poblaciones, en especial por razones pragmáticas.

El método SAP consiste en preguntar a los individuos cuál es su estado de salud en un conjunto categórico de valores (*muy malo, malo, regular, bueno, muy bueno*). Un problema que aparece en el

¹⁹ Para un conocimiento más detallado de los pros y contras de estas medidas sumario en el contexto de las lesiones, véase National Center for Health Statistics (NCHS) (2004).

²⁰ En muchos casos, los AVAC se computan utilizando los pesos de salud estimados por el EQ-5D *index*.

²¹ Un análisis detallado de este tipo de medidas se puede encontrar en Sturgis et al. (2001).

empleo de este método es que, dependiendo de las encuestas, las categorías no están uniformemente definidas. Por ejemplo, si bien en la encuesta Módulo de Salud 1999 se emplean las categorías antes indicadas, en la Encuesta Catalana de Salud las categorías son *malo, regular, bueno, muy bueno, excelente*.

Las medidas de este segundo bloque (referidas a la calidad de vida del individuo) tienen varias ventajas:

- Son ampliamente utilizadas en el *análisis de coste-utilidad* de programas médicos.
- Reflejan el estado de salud del individuo desde el punto de vista del propio individuo, por lo que *recogen las facetas física y psicológica*.

Sin embargo, presentan también ciertas desventajas:

- Son medidas *subjetivas*, lo que puede dificultar la comparación entre sujetos y, por tanto, la consistencia en las agregaciones.
- Al ser necesaria la autoevaluación del individuo, es *complicado obtenerla de sectores importantes de la población*, como niños pequeños, ancianos o pacientes con pérdida de conciencia.²²

Dado que ambos tipos de medida obedecen a perspectivas diferentes, es complicado encontrar la adecuada equivalencia entre ambas. Si bien desde el punto de vista teórico tal equivalencia debería ser computable, la realidad demuestra que ello está lejos de ser así (v. capítulo 2). Por tanto, en muchos casos conviene considerarlas como medidas complementarias, y no sustitutivas.

Hay algunos estudios previos que han proporcionado descripciones del impacto de las colisiones viales sobre la salud de la población española. Entre ellos destacamos: Ministerio de Sanidad y Consumo (2004); Pérez et al. 2006; Peiró-Pérez et al. 2006; Redondo et al. 2000; DGT 1993, 1994, 2005.

En el Estudio Piloto realizado por la DGT en Valladolid (1993) se realizaban los primeros pasos hacia la medición de las caracterís-

²² Un análisis detallado de este tipo de medidas se puede encontrar en Sturgis et al. (2001).

ticas de las lesiones no fatales. Se obtuvieron datos de lesionados por carretera durante 1990 a través de la DGT, centros hospitalarios de la provincia, así como una encuesta de seguimiento de morbilidad, donde encontramos algunas preguntas relacionadas con la calidad de vida (estado actual, nivel de satisfacción) y la discapacidad funcional (incapacidad para su trabajo habitual, tiempo medio de incapacidad temporal). El estudio es en su totalidad descriptivo.

Un siguiente paso se llevaría a cabo mediante el Análisis de Morbilidad en Madrid y Barcelona (DGT 1994). En esta ocasión el estudio se centra en la morbilidad en Barcelona y Madrid, en 1993-1994, con datos obtenidos a través de los diagnósticos de entrada y de alta. Las medidas empleadas para el análisis son, principalmente, la relación entre *tiempo medio de curación* (TMC), incapacidad temporal e incapacidad permanente. Se realiza también un cálculo económico de los costes asociados a dichos estados.

En el año 2000 se publica un análisis general, a nivel estatal, de las consecuencias de los accidentes de tráfico por Redondo et al. (2000). El estudio, de carácter descriptivo, toma como horizonte el periodo 1985-1994 y se basa en los datos de la DGT. Las medidas de mortalidad y morbilidad empleadas son: índice de mortalidad, tasa de lesividad y tasa de letalidad. Como indicadores de la gravedad toma: densidad de población e índice de motorización.

La DGT analiza, en el llamado Estudio Nacional Multicéntrico, los accidentados en el periodo 2000-2004. En concreto, elige una muestra de 2.180 lesionados atendidos en centros hospitalarios en el territorio nacional y realiza un posterior seguimiento durante los 4 años posteriores al siniestro. Describe la morbilidad comparándola con los datos de la DGT relativos a 2001 y cuantifica el grado de lesividad de los lesionados mediante el *injury severity score* (ISS) y el índice de dolor social (IDS).

En los trabajos del Ministerio de Sanidad y Consumo (2004) (Estudio de la Mortalidad a 30 días por Accidentes de Tráfico (EMAT-30)) y Pérez et al. (2006), encontramos la primera explotación de lesionados por colisiones de tráfico analizada a partir del Conjunto Mínimo y Básico de Datos de las Altas Hospitalarias (CMBDAH) en el conjunto de España. Los datos provenientes de dicha fuente se comparan con las estadísticas de accidentes y víctimas de la DGT para 2001. Tales trabajos realizan una descripción de la mortalidad por variables socioe-

conómicas, así como una descripción de la morbilidad del accidentado, utilizando como medida de la gravedad el ISS.

En Peiró-Pérez et al. (2006), encontramos una breve pero exhaustiva descripción epidemiológica de los accidentes de tráfico de 2002, a partir de los resultados obtenidos en EMAT-30, utilizando, por tanto, diversas fuentes. En mortalidad cita datos provenientes de INE, CMBDAH y DGT, mientras que en morbilidad hace referencia a la DGT, CMBDAH, la Red Centinela Sanitaria de la Comunitat Valenciana (RCSCV) y la Encuesta Nacional de Salud (INE 2003). A partir de los datos del CMBDAH se calcula el IDS para evaluar el grado de lesividad.

Los trabajos descritos arriba tienen carácter principalmente descriptivo, y las medidas utilizadas por los más actuales atienden a la *discapacidad funcional* que el accidente causa en el accidentado. Sin embargo, varios estudios han probado la existencia de importantes consecuencias psicológicas derivadas de un proceso mórbido, como pueden ser estrés o depresión (O'Donnell et al. 2005), y en especial tras un accidente de tráfico (v. Mayou et al. 1993), por lo que las discapacidades en el espacio de la psicología no deberían ser obviadas.

Las dificultades anteriormente señaladas nos llevan a proponer en este trabajo una nueva perspectiva: *contemplar los efectos de los accidentes en la calidad de vida del individuo*; es decir, no sólo atendiendo al daño físico que el accidente ha provocado, sino centrándonos también en el posible daño psicológico, así como en el posible impacto del accidente en el bienestar del accidentado. Estas tres perspectivas (física, emocional y bienestar del accidentado) definen el concepto general al que nos referimos como *estado de salud del individuo*.²³

Nuestro propósito consiste en estimar la calidad de vida del individuo en una escala entre 0 y 1. Los datos que nos permiten conseguir este objetivo pueden venir en diferentes formatos:

- Podemos tener una estimación directa, obtenida mediante el método EVA, donde el individuo define directamente en una escala de 0 a 1 su estado (autopercebido) de salud.

²³ Preámbulo de la Constitución de la Organización Mundial de la Salud adoptado por la International Health Conference (OMS 1946).

- Podemos tener, por otra parte, una descripción del estado de salud del individuo mediante una medida multidimensional, como la 5-dimensional de salud (EQ-5D).
- Finalmente, la información puede venir en un formato categórico, es decir, en lugar de un valor numérico entre 0 y 1, podemos conocer la salud autopercebida del individuo (SAP). En este caso, nuestro problema consiste en estimar la valoración en la escala 0-1 del estado de salud reportado por el individuo en la categoría correspondiente en el SAP.

En el caso del EQ-5D, se plantea a los encuestados una doble pregunta: clasificar su estado de salud autopercebido como uno de los 243 estipulados y, simultáneamente, valorar dicho estado de salud autopercebido en la EVA. Se tiene, pues, información de las valoraciones en la EVA de los estados reportados por los individuos (en general, un conjunto reducido de estados). Para obtener valoraciones en la EVA de los 243 estados de salud del EQ-5D hay que utilizar modelos para extrapolar los valores de los estados descritos y valorados. Mediante una función que relaciona la EVA y los 5 dígitos del estado de salud se obtienen los valores para el índice de calidad de vida (o EQ-5D_{index}).²⁴

3.1.2. Refinamiento de los supuestos

Los supuestos que desarrollábamos en el capítulo 2 son empleados en la gran mayoría de estudios acerca de coste-efectividad de cualquier tipo de programa (López et al. 2001; López, Serrano y Duque 2004; Bishai y Hyder 2006; entre otros). Sin embargo, es evidente que no ayudan a definir medidas sumario definitivas, sino simplemente proporcionan herramientas para hacer aproximaciones al tema.

Estos supuestos son:

- A1) Los individuos estaban en salud perfecta antes de sufrir el accidente.
- A2) El estado de salud tras el accidente es un estado crónico.
- A3) La esperanza de vida no cambia tras el accidente.

²⁴ En el presente estudio se empleará la versión española del EuroQol (Badia et al. 1999).

Por tanto, bajo estas condiciones hipotéticas, estaríamos asumiendo que el perfil de salud de un individuo que no padece un accidente de tráfico es un flujo continuo de salud perfecta, desde su nacimiento, hasta su muerte.

Si representamos la calidad de vida de un individuo como una variable continua entre 0 (*muerte*) y 1 (*salud perfecta*), el perfil que estaríamos considerando se podría representar como en el gráfico 3.1.

GRÁFICO 3.1: Perfil edad-calidad de vida bajo los supuestos tradicionales



Fuente: Elaboración propia.

El impacto de un accidente de tráfico en la salud del individuo se vería reflejado, en caso de accidente no mortal, como se indica en el gráfico 3.2.²⁵

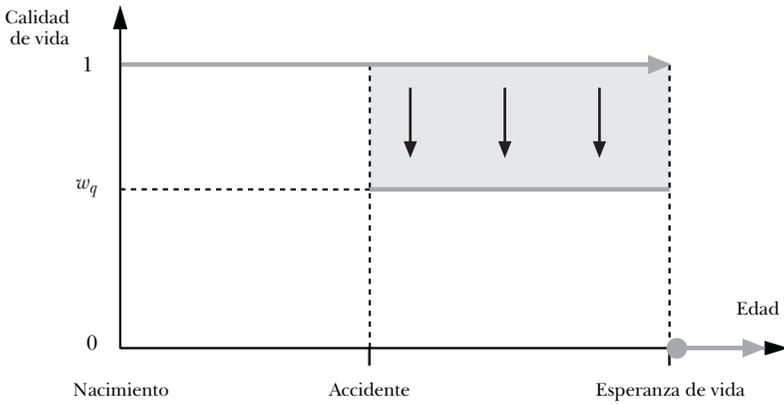
En ese caso, las pérdidas en salud se estimarían como la diferencia entre ambas áreas a partir de la fecha del accidente (área sombreada).

Y en caso de accidente mortal, los perfiles y pérdidas se representan en el gráfico 3.3.

Sin embargo, es evidente que, en la realidad, aparecen pérdidas sistemáticas de salud debido al envejecimiento y a otras causas, es decir, la salud de los individuos no es uniformemente perfecta desde su nacimiento hasta su muerte. La forma adecuada de representar este hecho sería considerando un *perfil edad-calidad de vida del indivi-*

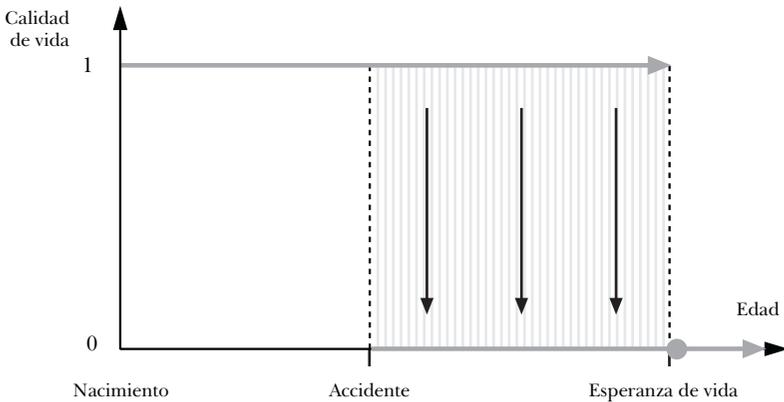
²⁵ Véase que la esperanza de vida después del accidente se toma igual que la esperanza de vida antes del accidente.

GRÁFICO 3.2: Perfil edad-calidad de vida para individuos lesionados. Hipótesis tradicionales



Fuente: Elaboración propia.

GRÁFICO 3.3: Pérdidas por lesiones fatales. Hipótesis tradicionales



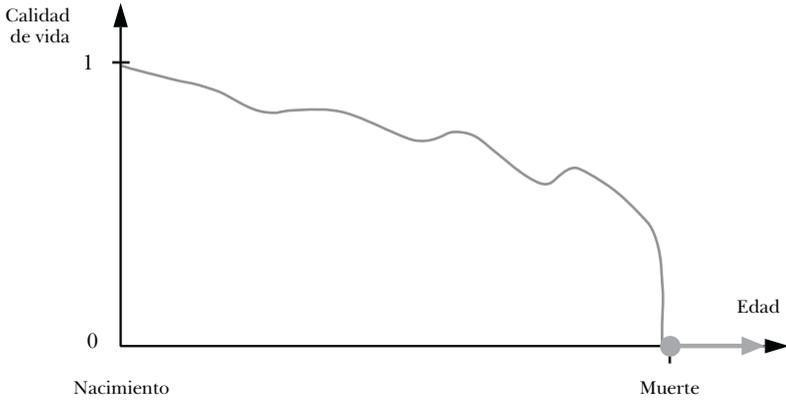
Fuente: Elaboración propia.

duo, que ya ha sido propuesto por otros autores (Gold, Stevenson y Fryback 2002). Este perfil representaría los cambios en la calidad de vida (relacionada con la salud) que un individuo experimenta desde su nacimiento hasta su muerte, basándose en la idea racional de que la calidad de vida se va deteriorando con el paso del tiempo.

Desde esta perspectiva es, por tanto, razonable esperar que el perfil edad-calidad de vida de un individuo (no afectado por un

accidente de tráfico) reproduzca el patrón presentado en el gráfico 3.4.

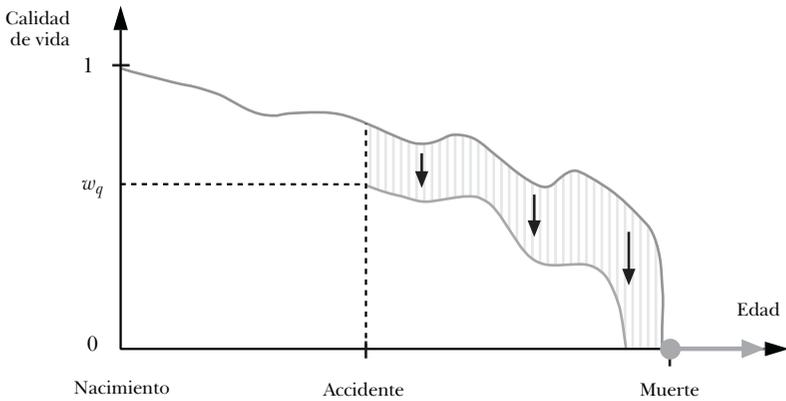
GRÁFICO 3.4: Perfil edad-calidad de vida genérico



Fuente: Elaboración propia.

Si el individuo padece un accidente de tráfico no mortal, y se estima que su calidad de vida en el instante siguiente al accidente es igual a w_q , entonces el perfil edad-calidad de vida del individuo se vería afectado como se indica en el gráfico 3.5.

GRÁFICO 3.5: Pérdidas de salud por accidente no mortal de tráfico

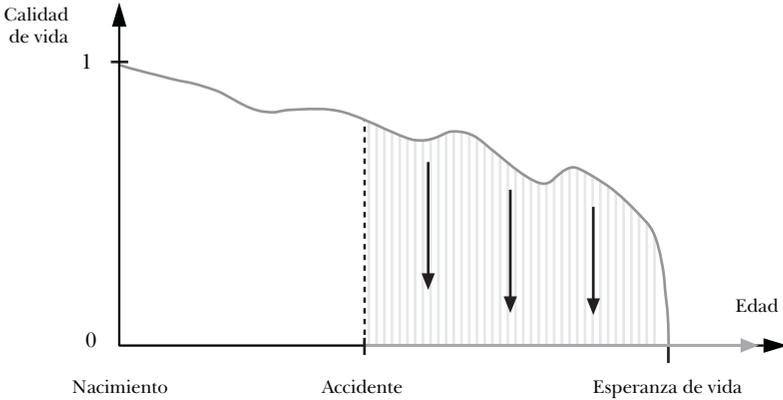


Fuente: Elaboración propia.

En este caso, la pérdida de salud se estimaría mediante el área rayada, a partir del momento del accidente.

Si el accidente es mortal, entonces la calidad de vida w_q toma el valor cero, por lo que la salud perdida coincidiría con el área por debajo de la curva a partir del accidente (área rayada) en el gráfico 3.6.

GRÁFICO 3.6: Pérdidas por lesiones fatales



Fuente: Elaboración propia.

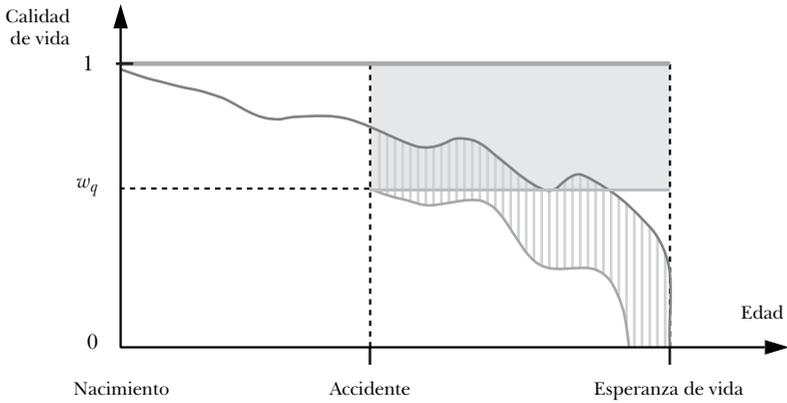
Es evidente que las representaciones anteriores contradicen la veracidad de los tres supuestos empleados en el capítulo 2: la calidad de vida no se mantiene constante, ni en caso de vida sin accidente, ni en caso de accidente; y en esta última situación, la esperanza de vida se ve reducida.

Asimismo, podríamos preguntarnos si las hipótesis anteriores producirían sesgos importantes en las estimaciones de las pérdidas de salud del individuo (hecho ya sugerido por diversos autores como Abellán et al. 2004), y en qué dirección. El gráfico 3.7 compara las pérdidas para accidentes no mortales en las hipótesis tradicionales y bajo las hipótesis más razonables.

En este caso, no aparece un signo claro sobre la dirección de los sesgos en la estimación.

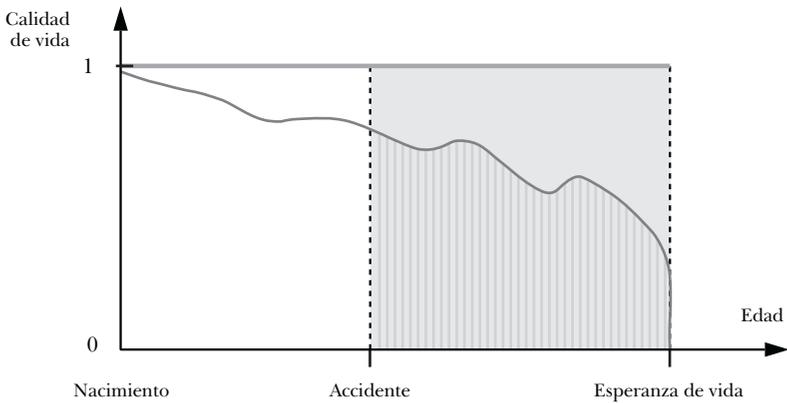
Para lesiones mortales, sin embargo, y como se observa en el gráfico 3.8, los supuestos del capítulo 2 conducen claramente a una sobreestimación de las pérdidas en salud.

GRÁFICO 3.7: Comparación de las pérdidas en salud por lesiones no fatales, con ausencia y presencia de hipótesis



Fuente: Elaboración propia.

GRÁFICO 3.8: Comparación de las pérdidas en salud por lesiones fatales, con ausencia y presencia de hipótesis



Fuente: Elaboración propia.

En la segunda fase de este estudio vamos a prescindir de los supuestos $A1$ y $A2$, es decir, no vamos a suponer que el individuo, antes del accidente, estaba en un estado de salud perfecto, ni tampoco vamos a suponer que, tras el accidente, el individuo queda en un estado crónico. Sin embargo, y por falta de datos,

vamos a mantener el supuesto A3, esto es, supondremos que, si el accidente no es mortal, la esperanza de vida del individuo accidentado no cambia por el accidente. Alterar los supuestos 1 y 2 supone *estimar* el perfil edad-calidad de vida de los individuos antes del accidente, así como estimar cómo se altera este perfil edad-calidad de vida tras el accidente, para poder computar adecuadamente las pérdidas en salud debidas al accidente de tráfico. Dedicaremos, por tanto, los apartados sucesivos a explicar la forma de realizar estas estimaciones.

El primer paso consiste en *desarrollar una técnica que permita aproximar el perfil genérico de salud de un individuo*, en el supuesto de que no vaya a sufrir ningún tipo de accidente de tráfico, sujeto a sus condiciones particulares (sexo, año de nacimiento y comunidad autónoma de residencia). El paso siguiente sería estimar el perfil de salud de un individuo tras sufrir un accidente de tráfico, igualmente sujeto a sus condiciones particulares.

Las técnicas de estimación de perfiles edad-calidad de vida genéricos, a partir de los datos disponibles es, por tanto, el objeto de las siguientes secciones.

3.2. Cardinalización de la variable *salud autopercibida* (SAP)

3.2.1. Motivación

Cuando en los datos muestrales contamos únicamente con la variable categórica referida a la *salud autopercibida* del individuo (SAP), el problema que se plantea es cómo transformar adecuadamente la información recogida en la variable categórica en una medida continua del tipo EVA o EQ-5D *index*.

El problema de establecer correctamente una equivalencia entre las variables categóricas (SAP) y las continuas (EVA) se ha constituido, en la última década, en una tarea de la máxima importancia, ya que las medidas categóricas de salud se han convertido en uno de los indicadores más usados en encuestas de carácter socioeconómico. Este hecho se debe a que estas variables presentan una lectura más fácil para los encuestados, ya que se remiten al uso del lenguaje común, mientras que las medidas

continuas están enfocadas de un modo más matemático. Por otra parte, conviene señalar que la idea de considerar una equivalencia significativa entre la EVA y la SAP es muy razonable, ya que varios estudios indican que alrededor de 2/3 de los encuestados, cuando señalan su salud autopercebida en la EVA, escogen valores acabados en cero, lo que sugiere que el individuo tiende a interpretar el termómetro como una variable de categorías ordenadas (básicamente 10), y no como una EVA per se (v. Badia, Herdman y Schiaffino 1999).

Se ha desarrollado una amplia variedad de métodos con el propósito de estudiar el grado de equivalencia que se puede establecer entre 1) medidas ordinales de salud, como pueden ser los comúnmente usados SAP o EQ-5D, y 2) medidas cardinales de salud, como HUI, EVA o EQ-5D_{index}.

Van Doorslaer y Wagstaff (1994) desarrollaron el método del punto medio de los intervalos. En este método se asume que, subyacente a la distribución empírica de las respuestas a la SAP, existe una variable continua inobservable *salud* que se distribuye de acuerdo con la *lognormal estándar*. Esta hipótesis permite puntuar las categorías de la SAP utilizando el punto medio de los intervalos que corresponden a la distribución de la *lognormal estándar*. Dicha metodología permite la comparación de resultados provenientes de distintas encuestas que contengan diferente número de categorías de respuesta para la pregunta SAP. Sin embargo, exige la fuerte hipótesis de que el auténtico estado de salud del individuo (lo que hemos introducido antes como variable latente) tiene idéntica distribución para las diferentes encuestas y países. Por último, dicha variable latente no toma necesariamente valores en una escala [0,1] como se esperaría de una medida de utilidad de la salud.

Más recientemente, algunos autores han defendido el método de *reescalamiento de resultados obtenidos a partir de modelos de regresión probit o logit ordenados*. Dicha metodología consiste en estimar regresiones *probit* o *logit* ordenadas utilizando la variable categórica SAP como variable dependiente, y reescalar posteriormente la variable subyacente del modelo para calcular así los *pesos de calidad* para la salud de 0 a 1 (Cutler y Richardson 1997; Groot 2000; Van Doorslaer y Jones 2003). Sin embargo, hasta el momento no se han logrado obtener evidencias claras acerca de la validez del método.

En la actualidad, el método que cuenta con más aceptación es el llamado *regresión por intervalos*, que desarrollaremos en el siguiente apartado.

3.2.2. Método de regresión por intervalos

Esta metodología consiste en combinar la distribución de la variable observable SAP con información externa acerca de la distribución de una variable genérica de *salud*, inobservable. Van Doorslaer y Jones (2003) mostraron que el método de regresión por intervalos supera a los otros acercamientos, en términos de validez y capacidad de mimetizar la distribución de medidas escalares de salud.

Esta técnica puede considerarse como una variación del modelo probit o logit ordenados. Con la finalidad de obtener estimadores más eficientes, este método pretende utilizar toda la información disponible sobre la distribución de la medida cardinal de salud para fijar los límites superior e inferior de los intervalos. De esta manera, evita tener que hacer cualquier tipo de reescalamiento posterior, además de permitir identificar la varianza del error dentro de la regresión. Van Doorslaer y Jones (2003) demostraron que es igualmente válido utilizar información obtenida de datos externos (por ejemplo, una encuesta diferente).

Para que esta metodología sea correcta, es necesario asumir:

- la existencia de una aplicación estable que relaciona la variable EVA con la variable latente (h_i^*) que representa el verdadero estado de salud del individuo,
- que h_i^* determina la SAP que el individuo declara, y
- que los dos supuestos anteriores son ciertos para todos los individuos que confeccionan la encuesta.

Estas afirmaciones implicarían que el *orden* que se establezca basado en la distribución de probabilidad *se mantendrá a lo largo de todas las variables*, es decir, que el q -ésimo cuartil de la distribución de SAP corresponderá al q -ésimo cuartil de la distribución de la medida cardinal (EVA) y, a su vez, al q -ésimo cuartil de la distribución latente de h_i^* .

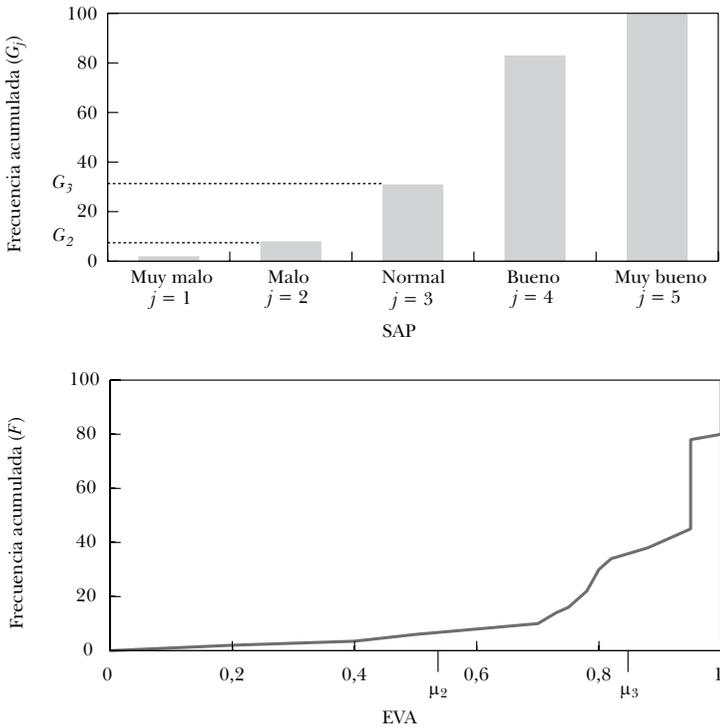
Más formalmente:

$$\mu_j = F^{-1}(G_j),$$

donde $F^{-1}(\cdot)$ es la inversa de la función de distribución empírica correspondiente a la variable cardinal, y G_j es la frecuencia acumulada de observaciones para la categoría j de la variable SAP.

En el gráfico 3.9 ilustramos el procedimiento.

GRÁFICO 3.9: Ilustración del cálculo de los extremos de los intervalos μ_2 y μ_3 con función empírica de distribución de EVA y frecuencia acumulada de observaciones para cada categoría de SAP (G)



Fuente: Elaboración propia.

Aplicaremos el método de regresión por intervalos para estimar la equivalencia entre SAP y EVA. Para testar la validez interna de los modelos, se hallará, además, la equivalencia entre SAP y EQ-5D, y se comparará con la anterior.²⁶

²⁶ La validez externa del modelo se testará mediante la creación de los perfiles a partir de los datos contenidos en la Encuesta Nacional de Salud.

3.2.3. Datos

Emplearemos dos fuentes de datos diferentes:

Encuesta sobre Discapacidades, Deficiencias y Estado de Salud (EDDES)²⁷ 1999, realizada por el INE.

Total de la encuesta: 70.402 hogares (alrededor de 217.760 individuos), seleccionados con una probabilidad proporcional al tamaño de la región (*cluster*) sobre la población no institucionalizada.

Factor medio de elevación: 175 (aquellas submuestras que incluyan menos de 25 observaciones deben tomarse con precaución, ya que es probable que contengan errores de muestreo).

La encuesta está dividida en dos secciones: Módulo de Salud (MS) y Módulo de Discapacidades y Deficiencias (MDD).

Módulo de Discapacidades y Deficiencias (MDD). La selección de la muestra se realizó principalmente atendiendo a los encuestados que sufren cualquier tipo de discapacidad. Si excluimos los individuos menores de seis años, la submuestra tendrá un tamaño de 207.701 individuos (alrededor del 30% de los cuales han sido seleccionados para contestar a su vez el cuestionario de Módulo de Salud. Sin embargo, si centramos nuestra atención en los individuos que han sufrido un accidente de tráfico serio (PRODEF = 3) que le ha causado problemas de carácter crónico en su salud (DURDEF = 1), entonces la muestra se reduce a 383 individuos. Si diferenciamos únicamente por sexo, y asumiendo que agrupamos los individuos en 10 intervalos de edad, la encuesta se particionaría en $2 \cdot 10 = 20$ subgrupos; suponiendo ahora que la muestra se distribuye uniformemente respecto a los grupos de edad, tendríamos alrededor de 19 individuos por cada subgrupo ($383/20$). Tal cantidad se encuentra por debajo del mínimo de observaciones requeridas para que los resultados del análisis se puedan extrapolar al total de la población. En esta encuesta no existe información sobre la salud autopercebida de los individuos, por tanto, en esta segunda fase del estudio no utilizaremos los datos de MDD.

Módulo de salud (MS). Un individuo de cada hogar es escogido aleatoriamente y debe contestar una batería de preguntas relacionadas con hábitos de salud además de estatus socioeconómico. Asimismo, este individuo reporta su estado de salud en forma categó-

²⁷ Una descripción detallada de los datos se proporciona en INE (1999).

rica (SAP). Eliminamos los datos provenientes de Ceuta y Melilla, así como los individuos de la encuesta que tengan valores perdidos en alguna de las variables imprescindibles para el análisis.

Enquesta de Salut de Catalunya 2002 (ESCA02),²⁸ realizada por el Departament de Salut de la Generalitat de Catalunya.

Es la segunda encuesta de estas características que se realiza en Cataluña; la primera edición de esta encuesta se realizó en 1994 y se está realizando actualmente una última edición describiendo, principalmente, datos de 2005.

Está referida a la población no institucionalizada residente en Cataluña a 31 de diciembre de 2002.

Tamaño de muestra: 8.089 individuos. En esta encuesta, además de una serie de características socioeconómicas, hay información muy completa sobre la salud autopercebida de los individuos, en varios formatos: EVA, SAP y EQ-5D.

3.2.4. Aplicación del método de regresión por intervalos e interpretación de los coeficientes

3.2.4.1. Cálculo de los intervalos

Utilizamos la encuesta ESCA02 para fijar los intervalos en los que se mueve la variable latente *auténtica salud del individuo*. Más tarde aplicaremos esos resultados a los datos contenidos en el Módulo de Salud de 1999 (MS99) para así crear una equivalencia entre la variable categórica SAP y la variable continua EVA.

El fichero ESCA02 contiene un total de 8.400 observaciones. Son eliminadas 19 observaciones que carecen de respuesta o bien en la pregunta correspondiente a la *salud autopercebida* (*v39*), o bien a la puntuación en la escala visual analógica (*termòmetre*) de 0 a 1. En total, la muestra tomada está formada por 8.381 datos.

El primer problema surge en la comparación de ESCA02 con el MS99, ya que ambas encuestas tienen diferentes escalas para la variable SAP. El cuadro 3.1 contiene esta categorización.

Por tanto, es necesario unificar ambas medidas. Así pues, reflejaremos la salud autopercebida en únicamente 4 categorías, para poder

²⁸ Una descripción detallada de los datos se puede obtener en la siguiente dirección: <http://www.gencat.net/salut/depsan/units/sanitat/html/ca/plasalut/index.html>.

CUADRO 3.1: Categorías de SAP en ESCA02 y MS99

ESCA02		MS99	
1	Malo	1	Muy malo
2	Regular	2	Malo
3	Bueno	3	Regular
4	Muy bueno	4	Bueno
5	Excelente	5	Muy bueno

Fuente: ESCA02 y MS99.

comparar ambas encuestas. Este método es el más comúnmente empleado (v. García y López 2004; Gil y Costa-Font 2005, Hernández-Quevedo, Jones y Rice 2005) y se basa en un análisis de sensibilidad, creando variables de SAP con diferentes categorías (3, 4 o 5) y combinando diferentes respuestas. De esta manera, se crea la equivalencia señalada en el cuadro 3.2.

CUADRO 3.2: Equivalencias de categorización entre la ESCA02 y MS99

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: ESCA02, MS99 y elaboración propia.

El paso siguiente es estudiar la consistencia de las respuestas. En efecto, encontramos individuos que reportaban respuestas ilógicas, por ejemplo, SAP = 1 (el peor estado de salud) y EVA = 1 (el mejor).

El criterio escogido para eliminar este tipo de datos es el siguiente: bajo la hipótesis de que la medida EVA se distribuye normalmente dentro de cada categoría de SAP.

$$EVA_j \sim N(\mu_j, \sigma_j^2) \quad j = 1,2,3,4$$

Eliminamos aquellos datos que están fuera del intervalo central:

$$EVA_j \notin [\mu_j - 2\sigma_j, \mu_j + 2\sigma_j]$$

Por la hipótesis de normalidad, conservamos el 95% de la población (en este caso los datos no eliminados corresponden al 96,5% de la muestra), que se distribuye de la manera indicada en el cuadro 3.3:

CUADRO 3.3: Datos muestrales descontando los valores eliminados

SAP	N.º de	N.º de	N.º de	[EVA mín., EVA máx.]	
	observaciones iniciales	observaciones excluidas	observaciones finales		
1	352	14	338	0,01	0,75
2	1.437	86	1.351	0,26	0,86
3	3.858	76	3.782	0,49	1,00
4	2.734	116	2.618	0,65	1,00
Total	8.381	292	8.089		

Fuente: ESCA02.

Por tanto, la muestra final que escogemos contiene 8.089 observaciones.

Estudiamos a continuación las *propiedades de los datos*.

En el gráfico 3.10 representamos los porcentajes acumulados de SAP, ordenando las categorías de peor a mejor estado de salud. Observamos que el porcentaje de mujeres que ha escogido la primera categoría (correspondiente al peor estado de salud autopercebido) es superior al porcentaje de hombres entrevistados que la han

GRÁFICO 3.10: Porcentajes acumulados de categorías de SAP (5 categorías)

a) SAP

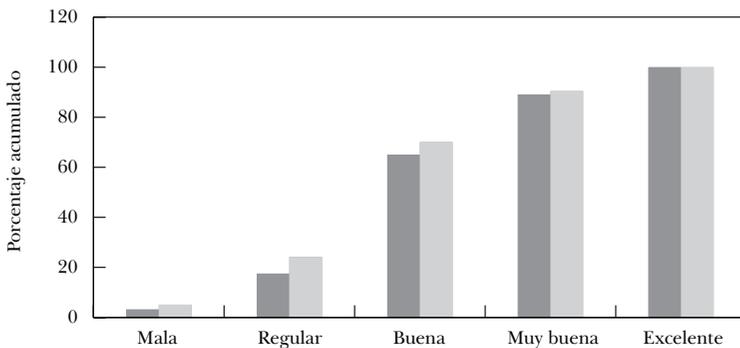
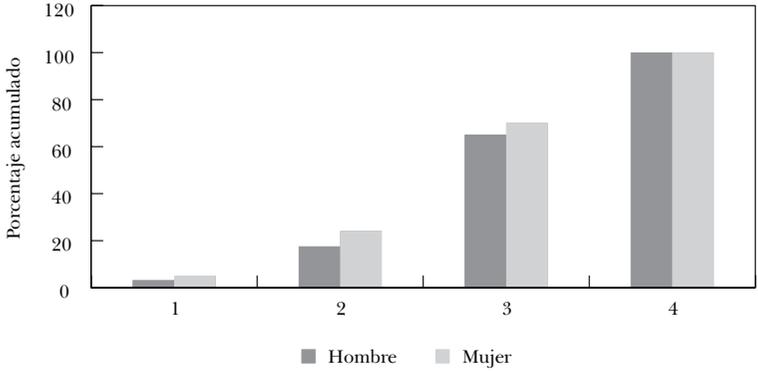


GRÁFICO 3.10 (cont.): Porcentajes acumulados de categorías de SAP (5 categorías)

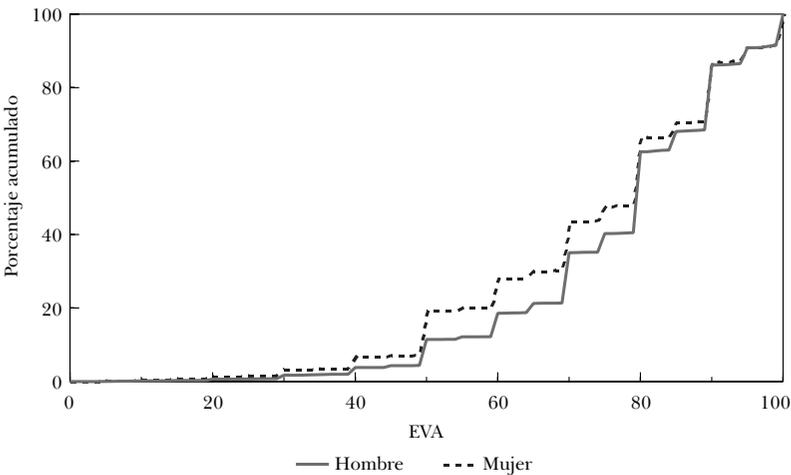
b) SAP en 4 categorías



Fuente: ESCA02 y elaboración propia.

escogido; incluso en términos de frecuencia acumulada, el gráfico advierte que las mujeres alcanzan mayores porcentajes en las primeras categorías que los hombres. Por tanto, podemos afirmar que, en términos agregados, la mujer presenta valores ligeramente más bajos en cuanto a salud autopercebida, tanto antes como después de agrupar las categorías.

GRÁFICO 3.11: Porcentaje acumulado de EVA por sexos



Fuente: ESCA02.

Según los datos reportados en la ESCA02 en la EVA, se observa (gráfico 3.11) la consistencia en la peor salud de las mujeres, que presenta mayores porcentajes acumulados en los valores inferiores de la escala.

En un primer momento estudiamos la posible estimación de los puntos de corte para los intervalos, controlando la homogeneidad de los datos asociada al sexo del individuo. Los resultados aparecen en el cuadro 3.4.

CUADRO 3.4: Estimación de los intervalos de EVA por sexo

a) Submuestra: hombres (tamaño: 3.968)

SAP	Frecuencia acumulada	Cuantiles de la EVA (extremo superior de los intervalos)	Media EVA	Desviación estándar
1	3,20	0,39	0,39	0,17
2	17,50	0,60	0,58	0,13
3	65,10	0,84	0,77	0,12
4	100,00	1,00	0,88	0,09

b) Submuestra: mujeres (tamaño: 4.121)

SAP	Frecuencia acumulada	Cuantiles de la EVA (extremo superior de los intervalos)	Media EVA	Desviación estándar
1	5,10	0,40	0,35	0,19
2	24,10	0,59	0,55	0,16
3	70,10	0,85	0,76	0,14
4	100,00	1,00	0,89	0,12

Fuente: ESCA02 y elaboración propia.

Las diferencias son apenas perceptibles, por lo que se estudiará la muestra en términos agregados (sin separar por sexo) (v. el cuadro 3.5).

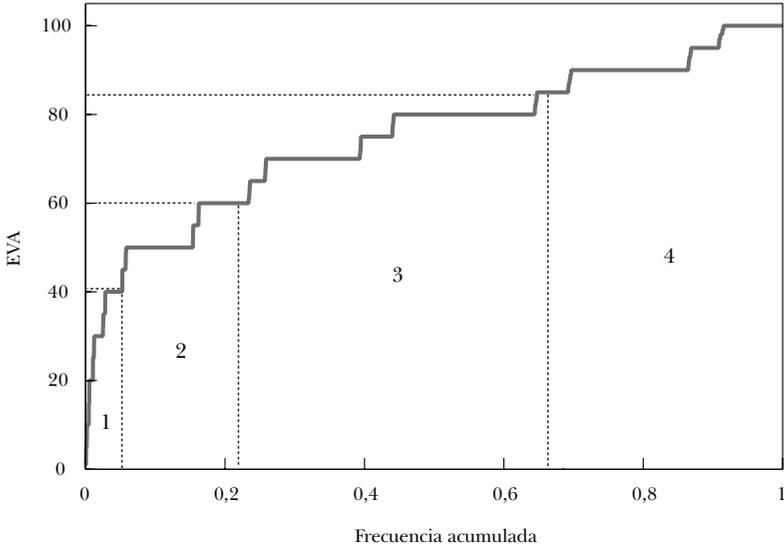
CUADRO 3.5: Estimación de los intervalos de EVA agregados

SAP	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	0,593	0,566	0,13
3	67,64	0,846	0,762	0,13
4	100,00	1,000	0,882	0,09

Fuente: ESCA02 y elaboración propia.

Los extremos de los intervalos se establecen tal y como refleja el gráfico 3.12.

GRÁFICO 3.12: Determinación de los extremos de los intervalos SAP-EVA



Fuente: ESCA02 y elaboración propia.

3.2.4.2. *Cardinalización: el modelo*

Una vez establecidas las equivalencias entre las valoraciones de SAP y la EVA utilizando los datos de la ESCA02, vamos a efectuar las regresiones por intervalos sobre datos de una submuestra proveniente de la encuesta MS99.

Tal como hemos comentado antes, para obtener 4 categorías en la variable SAP sobre los datos definimos una nueva variable que recodifica los valores de salud autopercebida en la encuesta MS99 en cuatro categorías de acuerdo a las equivalencias señaladas en el cuadro 3.2. Llamamos h_i a la respuesta dada por el individuo i en la categorización SAP (v. cuadro 3.6).

Sea h_i^* la variable latente que representa el auténtico estado de salud del individuo. Por tanto, tenemos que:

$$h_i = j \text{ si } \mu_{j-1} < h_i^* < \mu_j, \quad j = 1, 2, 3, 4$$

CUADRO 3.6: Valores de SAP. MS99. Categorización en 4 categorías (SAP4)

h_i	SAP
1	Muy malo Malo
2	Regular
3	Bueno
4	Muy bueno

Fuente: MS99 y elaboración propia.

donde μ_j se refieren a los extremos de los intervalos y la variable latente h_i^* se distribuye por hipótesis como función lineal del vector de variables socioeconómicas del individuo:²⁹

$X = (\text{edad, comunidad autónoma, enfermedades crónicas, otras variables de salud, estado civil, estudios, situación laboral, ingresos, tamaño del hogar})$

$$h_i^* = f(x_i) + u_i = \beta_0 + x_i\beta + u_i, \text{ con } u_i \sim N(0, \sigma^2)$$

donde x_i es la realización del vector X correspondiente al individuo i . Los componentes del vector β (a estimar) indicarán³⁰ la influencia individualizada que cada una de las variables socioeconómicas va a tener en la salud del individuo, esto es, cada componente del vector β reflejará el efecto diferencial en salud debido a cambios únicamente en la variable considerada.

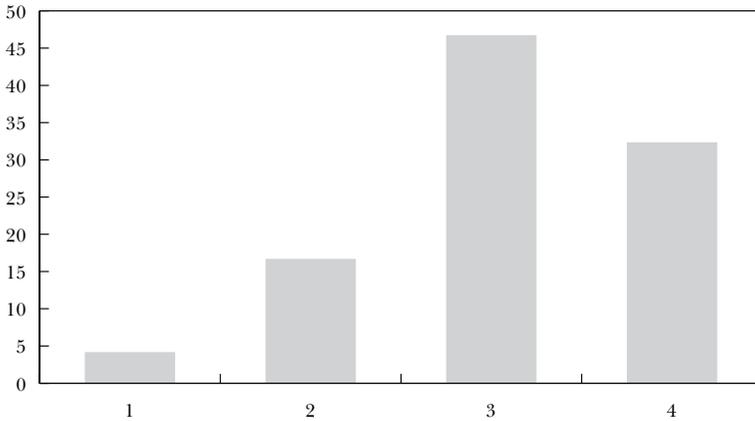
Nótese también que la varianza del término de error, σ^2 , no está predeterminada, sino que podrá ser evaluada mediante la regresión. Ésta es una de las principales ventajas de utilizar información externa para especificar los extremos de los intervalos (v. Van Doorslaer y Jones 2003).

Un último paso ha sido necesario antes de realizar las regresiones. Como vimos anteriormente, las contestaciones para la SAP que se recogen en ESCA02 están muy concentradas en torno a la categoría 3 y distribución asimétrica con cola a la izquierda. El gráfico 3.13 recoge el histograma de frecuencias.

²⁹ Obsérvese que la variable SAP no se incorpora en el vector X , sino que su papel decisivo corresponde a establecer límites de los intervalos.

³⁰ En concreto, el efecto diferencial en salud vendrá indicado por una transformación exponencial del vector de betas, dependiendo de si la variable es dicotómica o continua (v. apartado 3.2.4.3).

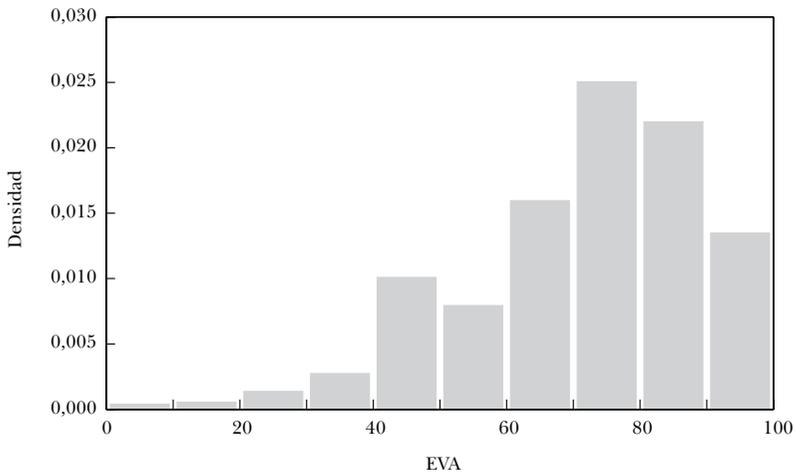
GRÁFICO 3.13: Histograma de frecuencias de SAP4 en ESCA02



Fuente: ESCA02 y elaboración propia.

La razón fundamental de este resultado se debe al hecho de que, en las respuestas categóricas, relativamente pocos individuos señalan su estado autopercebido de salud como *excelente* o *muy bueno*, acumulándose una gran cantidad de respuestas en la categoría *bueno*, que se convierte en la respuesta mayoritaria. El gráfico 3.14 repre-

GRÁFICO 3.14: Histograma de la variable EVA en ESCA02

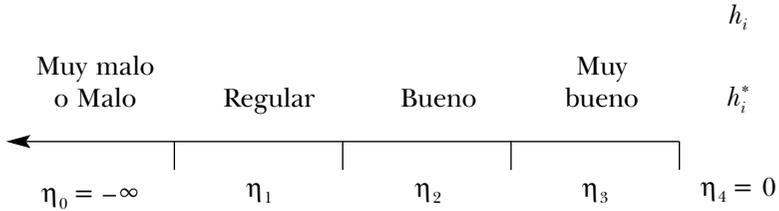


Fuente: ESCA02 y elaboración propia.

senta la distribución de los valores continuos de la EVA en la misma encuesta, ESCA02.

Por tanto, para afinar las diferencias, se ha creído conveniente realizar una transformación logarítmica en la escala de los datos, que no es sino una reinterpretación de la idea defendida por Van Doorslaer y Wagstaff (1994) acerca de la lognormalidad de la variable latente.

Así, tomamos:



donde $\eta_j = \log(\mu_j)$, $j = 1, 2, 3$

El modelo también se ve afectado por este cambio:

$$\log(h_i^*) = f(x_i) + u_i = x_i\beta + u_i = \sum_j x_{ij}\beta_j + u_i, \quad \text{con } u_i \sim N(0, 1)$$

Estamos interesados en calcular el valor esperado de cada individuo en la EVA, conociendo el vector de variables socioeconómicas X . Observando que $e^{u_i} \sim \text{lognormal}(0, 1)$, llegamos 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 la estimaremos con los coeficientes obtenidos a partir de la regresión $\hat{\beta}$ y $\hat{\sigma}$:

$$E[h_i^* | x_i] \approx e^{x_i\hat{\beta}} e^{\hat{\sigma}^2/2}$$

3.2.4.3. Interpretación de los coeficientes

Del modelo se sigue que:

$$\begin{aligned} \log(h_i^*) &= x_i\beta + u_i, \quad \text{con } u_i \sim N(0, 1) \\ h_i^* &= \exp(x_i\beta + u_i) \\ E[h_i^* | x_i] &= \exp(x_i\beta) \cdot \exp(\sigma^2/2) = \exp(\sigma^2/2) \prod_j \exp(x_{ij}\hat{\beta}_j) \end{aligned}$$

Por tanto, para cada variable binaria x_{ik} :³¹

$$E[h_i^* | x_{ik} = 1, x_{ij, j \neq k}] = \exp(\sigma^2/2) \cdot \exp(\beta_k) \cdot \prod_{j \neq k} \exp(x_{ij} \beta_j)$$

$$E[h_i^* | x_{ik} = 0, x_{ij, j \neq k}] = \exp(\sigma^2/2) \cdot \prod_{j \neq k} \exp(x_{ij} \beta_j)$$

$$\frac{E[h_i^* | x_{ik} = 1, x_{ij, j \neq k}]}{E[h_i^* | x_{ik} = 0, x_{ij, j \neq k}]} = \exp(\beta_k)$$

Este último cociente se estimará como $\exp(\hat{\beta}_k)$ y nos proporciona una buena medida del tamaño relativo de los efectos que la variable x_k tiene sobre el verdadero estado de salud del individuo. (Nótese que los efectos son iguales para cada individuo, debido a la construcción lineal del modelo.)

La medida del efecto difiere para la variable continua *ingresos del hogar*. Llamando x_{ih} a esta variable y β_h al coeficiente asociado, tenemos que:

$$\log(h_i^*) = \beta_0 + \sum_{j \neq k} x_{ij} \beta_j + x_{ih} \beta_h + u_i$$

$$\frac{\partial h_i^*}{\partial x_{ih}} = \frac{\partial h_i^*}{\partial \log(h_i^*)} \cdot \frac{\partial \log(h_i^*)}{\partial x_{ih}} = \beta_h \cdot h_i^*$$

Observamos 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.

$$\frac{\partial h_i^*}{\partial x_{ih}} \approx \hat{\beta}_h \cdot \bar{h}^* = \hat{\beta}_h \cdot \frac{1}{n} \sum h_i^* \approx \hat{\beta}_h \cdot \frac{1}{n} \sum \exp(\widehat{\log(h_i^*)})$$

³¹ 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 estimamos 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 nos proporcionarán el valor de $\log(h_i^*)$.

Obsérvese que en la estimación del efecto parcial de la variable *ingreso* sobre la salud, es necesario tomar la media de la variable, por lo que el efecto se considerará constante para todos los individuos.

3.2.4.4. *Cardinalización: resultados*

En primer lugar es preciso reflejar la salud autopercebida en únicamente 4 categorías (SAP4). La equivalencia se presenta en el cuadro 3.7.

CUADRO 3.7: Equivalencias entre SAP y SAP4 en MS99

SAP	SAP4			
	1	2	3	4
Muy bueno	0	0	0	7,858
Bueno	0	0	31,049	0
Regular	0	14,301	0	0
Malo	3,26	0	0	0
Muy malo	481	0	0	0

Fuente: MS99 y elaboración propia.

Para la regresión, aplicamos los extremos de los intervalos que se han calculado previamente (v. cuadro 3.5). Estos valores aparecen en el cuadro 3.8.

CUADRO 3.8: 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: ESCA02 y elaboración propia.

Para la realización de las regresiones y la estimación de los valores de las betas, controlamos por *sexo* (hombre, mujer), *edad* (intervalos 0-9, 10-19,..., 80-89, >89), *comunidad autónoma*, variables acerca de *mala salud* (existencia de enfermedades crónicas, embarazos, toma de medicamentos los últimos días, si ha sufrido

un accidente de tráfico que le ha causado consecuencias permanentes...), *estilo de vida* (peso, práctica de ejercicio...), *estado civil*, *nivel acabado de estudios*, *empleo*, *ingresos*, etc. En el cuadro 3.9 proporcionamos la descripción de las variables que intervienen en la regresión.

CUADRO 3.9: 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	* 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
Princ. Asturias		0,030	0,171
Canarias		0,039	0,193
Cantabria		0,021	0,142
C.-La Mancha		0,070	0,254
C. y León		0,127	0,333
Cataluña		0,105	0,307
Com. Valenciana	Comunidades autónomas	0,078	0,269
Extremadura	(excluyendo Ceuta y Melilla)	0,034	0,181
Galicia	*	0,082	0,274
I. Balears		0,026	0,159
La Rioja		0,010	0,099
Com. Madrid		0,068	0,251
Reg. Murcia		0,029	0,169
Com. Foral de Navarra		0,022	0,146
País Vasco		0,036	0,186

.../...

CUADRO 3.9 (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
arth	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	* Soltero	0,374	0,484
widow	Viudo	0,122	0,327
sep_div	Separado o divorciado	0,026	0,158
nostuds	Sin estudios acabados	0,214	0,410

.../...

CUADRO 3.9 (cont.): Variables consideradas en la regresión

Variable	Significado	Desviación	
		Media	estándar
primstuds	Con estudios primarios o equivalentes	0,325	0,468
secndstuds	Con estudios secundarios o equivalentes	0,269	0,444
supstuds	* Con estudios superiores	0,125	0,331
emp	* 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)	11,380	0,567
thog	Número de personas que componen el hogar	3,059	1,417

Fuente: Elaboración propia.

En las variables binarias la media coincide con el porcentaje de observaciones en la muestra que tiene tal condición (por ejemplo, la media de *mage* indica que el 3,4% de los individuos de la encuesta son hombres con edad entre 0 y 9 años). Las únicas variables no binarias son: *peso actual* (media 65,099), *logincome* (que indica un nivel de ingresos mensuales per cápita medios de alrededor de 87.553 pesetas o 527 euros) y *thogar* (tamaño medio del hogar aproximadamente de 3 componentes).

La desviación estándar es especialmente interesante en las variables no binarias, ya que indica el grado de dispersión de los datos (la media de las diferencias con respecto de la media).

Finalmente, algunas variables están acompañadas de un asterisco. Éstas serán las variables que no se incluirán en la regresión (por formar parte de una partición de la muestra) y, así, los coeficientes se interpretarán con respecto a las variables señaladas. El criterio de selección de las variables de referencia ha sido tomarlas de forma que actúen como variables umbral, y así las demás variables toman siempre el mismo signo. La elección de estas variables como referencia, sin embargo, no afecta a los resultados.

En el cuadro 3.10 se presentan los resultados principales de la regresión.

En una primera aproximación, observamos que los *signos de los coeficientes* son los esperados, lo cual muestra consistencia en los

CUADRO 3.10: Coeficientes de la regresión

Variables	Coeficientes	Errores estándar		Efectos parciales	
			robustos		
Hombres-Edad	0-9	-0,0210	**	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	-0,0340	**	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
CC. AA.	Andalucía	0,0638	**	0,0040	1,0659
	Aragón	0,0475	**	0,0059	1,0487
	Princ. Asturias	0,0241	**	0,0061	1,0244
	Canarias	0,0317	**	0,0057	1,0322
	Cantabria	0,0384	**	0,0067	1,0391
	C.-La Mancha	0,0427	**	0,0048	1,0437
	C. y León	0,0344	**	0,0043	1,0350
	Cataluña	0,0438	**	0,0045	1,0447
	Com. Valenciana	0,0593	**	0,0046	1,0611
	Extremadura	0,0455	**	0,0061	1,0466
	I. Balears	0,0488	**	0,0065	1,0500
	La Rioja	0,0446	**	0,0097	1,0456
	Com. Madrid	0,0467	**	0,0047	1,0478
	Reg. Murcia	0,0554	**	0,0060	1,0569
Com. Foral de Navarra	0,0383	**	0,0064	1,0391	
País Vasco	0,0314	**	0,0059	1,0319	
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

.../...

CUADRO 3.10 (cont.): Coeficientes de la regresión

Variables		Coeficientes		Errores estándar robustos	Efectos parciales
Enfermedades crónicas (cont.)	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	0,9010
	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 +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
	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	

* Significatividad al 10%. ** Significatividad al 5%. RESET test: 0,30 (0,5851).

*** Incremento marginal. **** Efecto relativo de aumentar en una unidad el tamaño del hogar.

Fuente: Elaboración propia.

resultados obtenidos. El único coeficiente significativo que parece no coincidir con las expectativas es el asociado con la variable *bebe* (consumo habitual de bebidas alcohólicas), ya que reporta un 1,4 % de incremento en la salud. No debemos olvidar que la medida de

salud que estamos tomando es la salud percibida por el individuo; por tanto, el carácter subjetivo de tal variable puede ser el causante de este resultado. Aún así, el efecto positivo que beber parece reportar sobre la salud es muy pequeño, cercano a 0.

A continuación, observamos que el modelo está bien especificado, a partir del *Regression Error Specification Test* o RESET ($\chi^2(1) = 0,30$; Prob > $\chi^2 = 0,5851$).

Observamos también que la gran mayoría de los *coeficientes* son significativos, por lo que podremos interpretarlos en el apartado de resultados. En este sentido, es interesante analizar los efectos parciales que se muestran en la tabla e interpretarlos correctamente.

Por una parte, tenemos los *efectos asociados a variables categóricas*, en las que cada individuo pertenece a una y sólo una de ellas. El primer grupo de tales variables se refiere a la *combinación de sexo y edad* de los individuos. En ellas, hay que interpretar los efectos parciales en relación a la variable omitida, en este caso, *mujer, con edad entre 20 y 29 años*, que se toma como referencia. Así, por ejemplo, el coeficiente 1,0204 asociado a *hombres, edad entre 10 y 19 años* se interpreta como que, si todas las demás características son iguales, un hombre entre 10 y 19 años tiene una salud un 2,04% mejor que una mujer entre 20 y 29 años. El segundo grupo de tales variables se refiere a la *comunidad autónoma de residencia*. Aquí la variable omitida es *Galicia*. El coeficiente 1,0659 de Andalucía se interpreta como que dados dos individuos con idénticas características, cuya única diferencia es que uno vive en Andalucía y otro en Galicia, el andaluz tiene una salud un 6,59% mejor que el gallego.

Las variables de *estado civil*, en las que la variable omitida es *soltero; estudios*, donde se ha omitido *estudios superiores*; y, finalmente, la variable *situación laboral*, donde hemos omitido *trabajando*, se interpretan de forma análoga.

Para las variables binarias, el efecto se interpreta respecto a *no estar en la situación correspondiente*. En esta categoría se encuentran todas las variables relativas a *enfermedades crónicas* así como a *otras variables y hábitos de salud*. Por ejemplo, tomemos un individuo que ha sufrido un accidente de tráfico. El coeficiente 0,9010 se interpreta como que tal individuo disfruta de un estado de salud igual al 90,1 % del que disfrutaría si no lo hubiera sufrido; una pérdida aproximada del 10 % de la calidad de vida.

El coeficiente asociado a la variable *ingreso* se interpreta como el efecto marginal (derivado) del ingreso en la salud. Al ser positivo, revela que un aumento en los ingresos provocaría, probablemente, un aumento en el estado de salud.

Finalmente, el coeficiente asociado al *tamaño del hogar* sugiere que la entrada de un miembro más en el hogar supondría un descenso de alrededor del 0,2% en la salud de los miembros del hogar, siempre que no haya variaciones en ninguna de las variables restantes.

3.2.4.5. Representatividad de los resultados

Para considerar la representatividad de los resultados, es importante estudiar 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.

De un número total de 69.555 observaciones con las que cuenta el fichero de MS, prescindimos de las observaciones correspondientes a Ceuta y Melilla, obteniendo una muestra de tamaño 68.557. Para calcular la regresión por intervalos, hemos utilizado diversas variables que contaban con valores perdidos en algunas observaciones.

Para las variables relacionadas con problemas de salud (*accsers, limi-rob, otrosacc, embar, fum, peso*), identificamos *valor perdido* con *no existen problemas en ese campo*. Estas variables son las incluidas en los grupos *enfermedades crónicas* y *otras salud*, recogidas en el cuadro 3.9.

En el resto de variables, no se ha considerado lógico hacer ninguna suposición, por lo que los individuos que tenían valores perdidos en estas preguntas han sido eliminados de la muestra. Las variables no relacionadas con mala salud que presentaban este tipo de problema son: SAP (salud autopercibida), ECIVIL (estado civil, a partir de la cual hemos generado las variables relativas al estado civil del individuo), ESTUDIO (máximo nivel de estudios acabados, que genera las variables binarias relativas al estudio), RESPI (situación laboral, origen de las variables referidas a la situación laboral) e IM_MENS (ingreso mensual en el hogar; a partir del cual se genera *logincome*). Finalmente, la muestra queda formada por 60.274 individuos, como se especifica en el cuadro 3.11.

El cuadro 3.11 muestra claramente el perfil de los datos faltantes, y su concentración, la variable *ingresos*, que reúne más de un 10% de la muestra. Aún así, el uso de la variable referida a ingresos en la

CUADRO 3.11: Muestra inicial y eliminación de valores perdidos

Tamaño inicial de MS:		69.555
Ceuta		480
Melilla		518
Tamaño de la muestra:		68.557
Valores perdidos	SAP	6
	accsers	7
	limirob	195
	otrosacc	18
	embar	62
	fum	2
	peso	480
	estado civil (ECIVIL)	55
	nivel estudios (ESTUDIO)	25
	ingresos (IM_MENS)	7.433
Total valores perdidos (corresponden a 8.283 individuos diferentes)		8.283
Tamaño final de la muestra:		60.274

Fuente: MS99 y elaboración propia.

regresión de salud es imprescindible, creándose incluso una corriente de estudios que analizan la relación de causalidad que parece existir entre salud y renta (Lorgelly y Lindley 2008; Gravelle 2003).

Para analizar la existencia de un posible sesgo originado por valores perdidos, estudiamos la composición del grupo de individuos que no serán tomados en cuenta, diferenciando por *comunidad autónoma, sexo e intervalo de edad*. El cuadro 3.12 muestra la distribución de valores perdidos.

Observamos en la tabla que los valores perdidos (columna *porcentaje de pérdidas*) se distribuyen de manera uniforme para ambos sexos, más o menos uniforme entre los diferentes grupos de edad, pero de manera muy desproporcionada entre diferentes comunidades autónomas. Perdemos, por ejemplo, más de la tercera parte de las observaciones de La Rioja (faltan 304 datos sobre ingresos mensuales, 4 datos sobre peso, 2 sobre estado civil y 1 sobre nivel de estudios) y del País Vasco (hasta 1.259 pérdidas por blanco en la casilla de ingresos mensuales), contrariamente a las bajas pérdidas en Comunidad Foral de Navarra (4%), Principado de Asturias (4,1%) o Comunitat Valenciana (6%).

Finalmente, observamos que la muestra final puede considerarse representativa con respecto al total de la población, si bien existen

CUADRO 3.12: Distribución de valores perdidos

Variables	MS99				ESCA02				Total población española 1999
	Muestra original	Observaciones perdidas	Porcentaje de pérdidas	Porcentaje de la muestra final	Muestra original	Observaciones perdidas	Porcentaje de pérdidas	Porcentaje de la muestra final	
	Hombre	32.012	3.846	12,0	46,7	4.103	135	3,3	
Mujer	36.545	4.437	12,1	53,2	4.297	176	4,1	51,0	51,1
Andalucía	12.154	1.051	8,6	18,4					18,1
Aragón	3.081	688	22,3	4,0					2,9
Princ. Asturias	1.895	78	4,1	3,0					2,6
Canarias	2.796	453	16,2	3,9					4,2
Cantabria	1.363	116	8,5	2,1					1,3
Castilla-La Mancha	4.674	479	10,2	7,0					4,2
Castilla y León	8.638	992	11,5	12,7					6,1
Cataluña	7.238	883	12,2	10,5					15,4
Com. Valenciana	5.024	303	6,0	7,8					10,1
Extremadura	2.192	143	6,5	3,4					2,6
Galicia	5.460	535	9,8	8,2					6,7
Illes Balears	1.729	170	9,8	2,6					2,1
La Rioja	907	309	34,1	1,0					0,7
Com. Madrid	4.514	442	9,8	6,8					12,9
Región de Murcia	2.081	310	14,9	2,9					2,9
Com. Foral de Navarra	1.374	55	4,0	2,2					1,3
País Vasco	3.437	1.276	37,1	3,6					5,2
< 10 años	4.460	500	11,2	6,6	638	14	2,2	7,7	9,1
10-19 años	6.474	849	13,1	9,3	1.067	23	2,2	12,9	12,1
20-29 años	9.424	1.236	13,1	13,6	1.352	40	3,0	16,2	16,5
30-39 años	9.319	1.054	11,3	13,7	1.119	46	4,1	13,3	16,1
40-49 años	8.042	1.093	13,6	11,5	1.213	48	4,0	14,4	13,3
50-59 años	8.142	1.163	14,3	11,6	1.064	42	3,9	12,7	11,3
60-69 años	10.002	1.026	10,3	14,9	884	37	4,2	10,5	9,9
70-79 años	8.839	828	9,4	13,3	703	34	4,8	8,3	7,9
80-89 años	3.456	457	13,2	5,0	307	22	7,2	3,5	3,3
> 89 años	399	77	19,3	0,5	53	5	9,4	0,6	0,6

Fuente: INE. ESCA02 y MS.

algunas comunidades que resultarían infrarrepresentadas (Comunidad de Madrid, Cataluña, Comunitat Valenciana) o sobrerrepresentadas (Castilla y León, Castilla-La Mancha, 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.

3.2.5. Análisis e interpretación de los resultados

Como ya comentamos anteriormente, es importante comprobar si el modelo está bien especificado (principalmente, que todas las variables incluidas son suficientes para explicar el estado de salud del individuo y si resulta apropiado el supuesto de linealidad). A partir de la aplicación del RESET, comprobamos que la especificación es buena (0,58).

Por tanto, podemos afirmar que la regresión estima significativamente el nivel de salud esperado a partir de un conjunto de variables socioeconómicas y de salud referidas a cada individuo.

Asimismo, observamos que, en general, los coeficientes de las variables son significativos al 5% y, en su mayoría, tienen el signo esperado, lo que valida la interpretación de los resultados de las regresiones.

A continuación, realizamos un estudio detallado de los resultados.³²

Comunidades autónomas

En una primera aproximación comparamos las medias del estado de salud de los individuos por comunidad autónoma, en total y desagregado por sexos. Los resultados se presentan en el cuadro 3.13.

Es interesante observar que, en la mayoría de los casos, (salvo Canarias y Región de Murcia), la región de residencia produce el mismo efecto (positivo o negativo) para ambos sexos.

³² En las tablas que serán mostradas en los apartados siguientes, los datos referidos a cada encuesta serán ponderados por el factor de elevación correspondiente, para obtener así estimaciones a nivel de la población total.

CUADRO 3.13: Medias de la EVA por CC. AA.

	Medias			Porcentaje sobre la media		
	Hombres	Mujeres	Total población	Hombres	Mujeres	Total población
Comunidad de Madrid	0,721	0,675	0,696	3,808	3,139	3,390
Com. Foral de Navarra	0,709	0,681	0,694	2,135	3,989	3,175
Illes Balears	0,705	0,678	0,690	1,533	3,512	2,562
Aragón	0,697	0,674	0,685	0,436	2,937	1,783
País Vasco	0,704	0,664	0,682	1,472	1,370	1,361
Comunitat Valenciana	0,705	0,661	0,682	1,581	0,984	1,274
Cantabria	0,703	0,660	0,681	1,317	0,766	1,195
Andalucía	0,701	0,658	0,678	0,916	0,601	0,783
Cataluña	0,697	0,655	0,675	0,437	0,104	0,220
España	0,694	0,655	0,673	0,000	0,000	0,000
Castilla y León	0,691	0,654	0,671	-0,502	-0,145	-0,368
Canarias	0,687	0,655	0,670	-1,055	0,016	-0,429
Región de Murcia	0,698	0,641	0,668	0,586	-2,071	-0,683
La Rioja	0,682	0,654	0,667	-1,769	-0,072	-0,845
Castilla-La Mancha	0,686	0,650	0,667	-1,203	-0,696	-0,905
Extremadura	0,682	0,652	0,666	-1,824	-0,336	-1,065
Principado de Asturias	0,677	0,636	0,655	-2,537	-2,798	-2,716
Galicia	0,655	0,612	0,632	-5,621	-6,560	-6,162

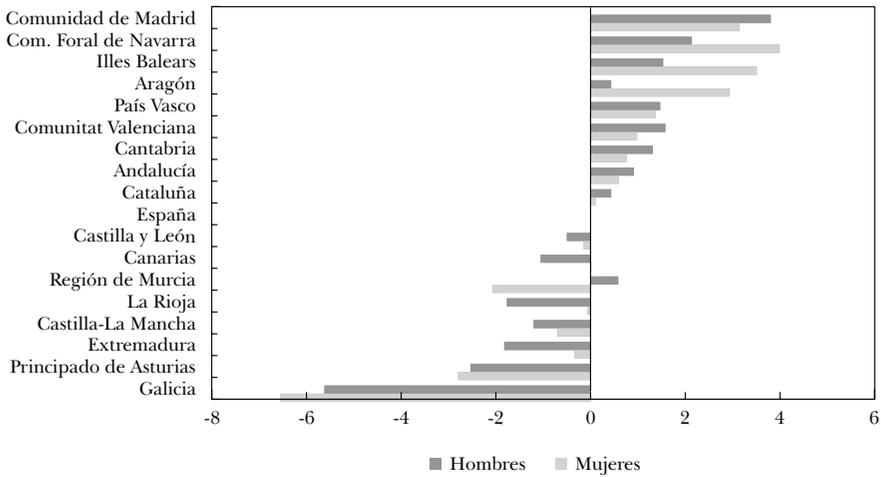
Fuente: ESCA02, MS99 y elaboración propia.

Las comunidades de Galicia, Principado de Asturias, Extremadura, Castilla-La Mancha, La Rioja y Castilla y León presentan valores inferiores a la media, en ambos sexos, mientras que con valores superiores a la media se encuentran la Comunidad de Madrid, Comunidad Foral de Navarra, Illes Balears, Aragón, País Vasco, Comunitat Valenciana, Cantabria, Andalucía y Cataluña. La Región de Murcia y Canarias son las únicas regiones en las que ambos sexos difieren respecto a la media, aunque están muy cercanos a ella.

El gráfico 3.15 ilustra con más claridad la posición relativa de las diferentes comunidades autónomas respecto de la media española.

Estos resultados deben ser tomados como orientativos, ya que las diferencias que hemos mostrado arriba no reflejan la heterogeneidad de la población. En otros términos, las disimilitudes que se reflejan pueden estar también ligadas a otros factores que interactúan con la comunidad de residencia y afectan a las medias muestrales, como podrían ser el nivel socioeconómico, la distribución por sexos dentro de cada comunidad, etc.

GRÁFICO 3.15: Medias de la EVA por CC. AA.
(porcentaje sobre la media)



Fuente: ESCA02, MS99 y elaboración propia.

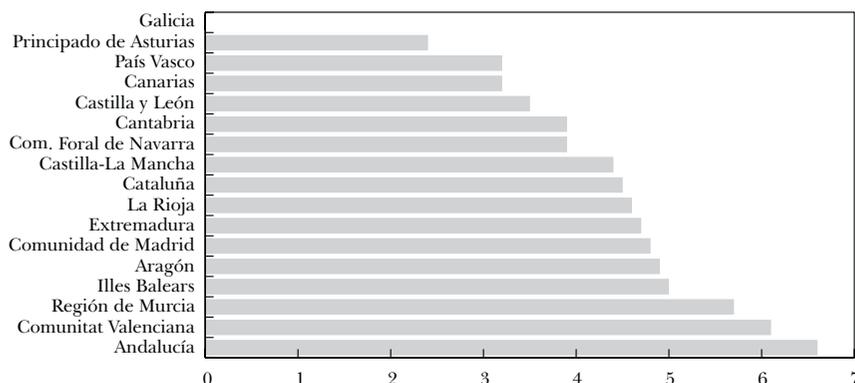
Los efectos relativos, obtenidos a partir de la regresión, tienen la ventaja de separar completamente el efecto que el lugar de residencia tiene sobre la salud de otros posibles aspectos.

Para ilustrar este resultado, calculamos los efectos en la salud relativos a la comunidad autónoma de residencia. En la regresión, la región omitida es Galicia, por tanto las ratios toman como referencia esta comunidad. Por ejemplo, como ya hemos indicado anteriormente, si el efecto relativo asociado a Andalucía es 1,0659 (tomando *sexo* = hombre), indica que si dos individuos tienen las mismas características socioeconómicas y de salud que recoge la regresión, a excepción de que un individuo vive en Andalucía y el otro en Galicia entonces, en términos esperados, la EVA del individuo andaluz será aproximadamente el 107% de la EVA del individuo gallego.

El gráfico 3.16 ilustra los efectos parciales debidos a la comunidad autónoma.

Observamos que para algunas comunidades no se aprecia un cambio relativo con respecto a la comparación por medias (Galicia, Principado de Asturias, Canarias, Castilla y León, Cataluña, Aragón, Illes Balears), si bien otras comunidades cambian de forma sorprendente su posición relativa (especialmente la Región de

GRÁFICO 3.16: Efectos parciales por comunidad autónoma de residencia
(porcentaje sobre Galicia)



Fuente: ESCA02, MS99 y elaboración propia.

Murcia, Extremadura, Comunidad Foral de Navarra, País Vasco y Comunidad de Madrid).

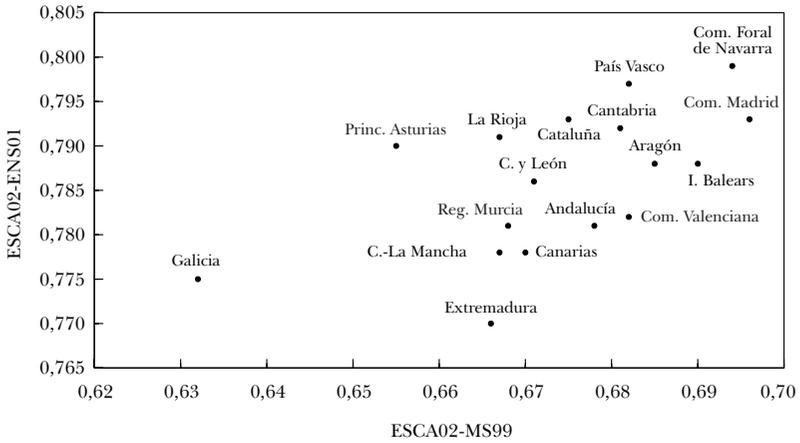
Estas diferencias ya fueron observadas por diversos autores (Redondo et al. 2000; García y López 2004) y ponen en relevancia las desigualdades en salud existentes entre las diferentes regiones.

A modo ilustrativo, representamos a continuación los resultados obtenidos por Gil y Costa-Font (2005). Estos autores emplean la escala visual analógica (EVA) de la Encuesta de Salud de Cataluña para 2002 (ESCA02), con el fin de cardinalizar la variable de SAP en la Encuesta Nacional de Salud 2001 (ENS01), mediante regresión por intervalos.

Contrastando los resultados obtenidos en ambos estudios, podemos establecer comparaciones más consistentes entre comunidades. Así, Galicia se mantiene siempre en las últimas posiciones, independientemente del estudio, mientras que la Comunidad Foral de Navarra quizás reportaría el mejor estado de salud. El gráfico 3.17 presenta esta comparación.

Finalmente, comparamos los resultados obtenidos en el presente estudio con las medidas de salud obtenidas por García y López (2004). Los autores emplean regresión por intervalos para cardinalizar la variable SAP de la encuesta ENS01, pero emplean como medida continua de salud la valoración del HUI (medida cardinal entre 0 y 1 para evaluar la calidad de vida, muy similar al EQ-5D_{index}), proveniente de la Encuesta Nacional de Salud de Canadá de 1994

GRÁFICO 3.17: Comparación de medias EVA por CC. AA.

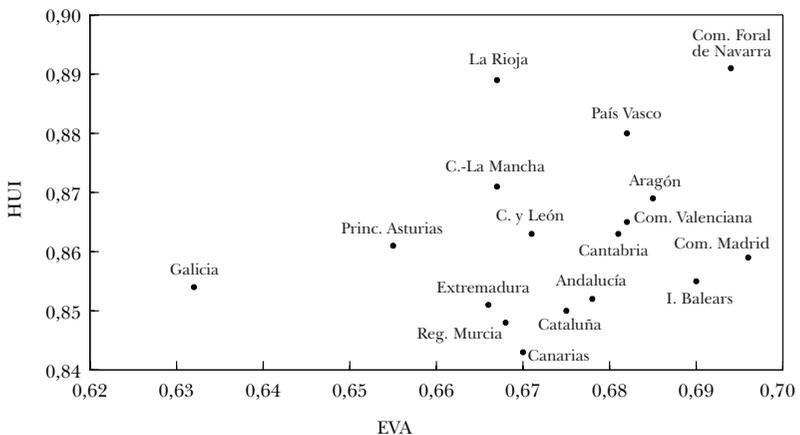


Fuente: Gil Trasfi y Costa-Font 2005 y elaboración propia.

(1994 Canadian National Population Health Survey). Esta comparación por comunidades autónomas vendría reflejada en el gráfico 3.18.

Por ejemplo, para ambos estudios, se afirma que la Comunidad Foral de Navarra, País Vasco y La Rioja presentan mayor calidad de vida que las regiones de Galicia, Principado de Asturias, Extremadura, Región de Murcia o Canarias.

GRÁFICO 3.18: Comparación de medias EVA-HUI por CC. AA.



Fuente: García y López 2004 y elaboración propia.

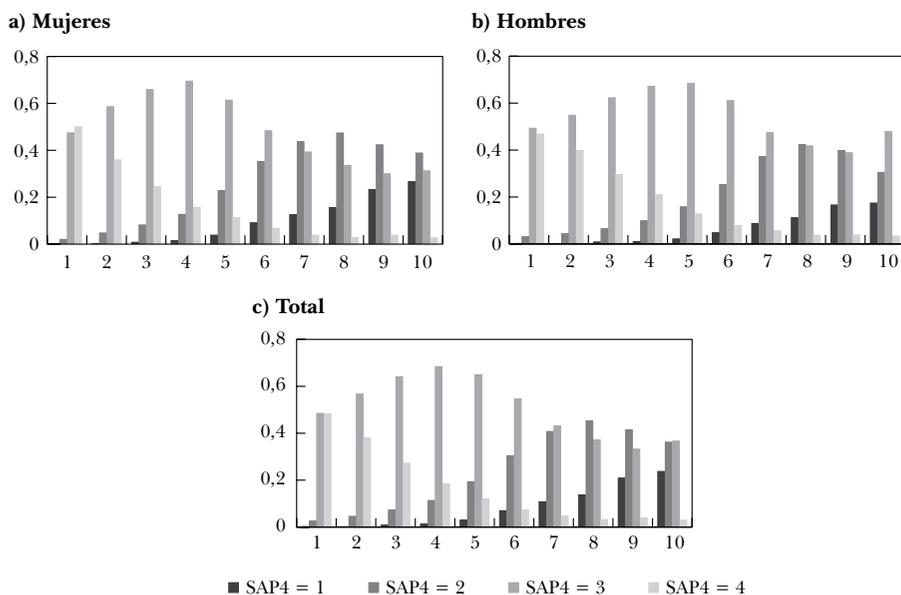
Estos contrastes entre comunidades autónomas capturarían aquellos efectos que están asociados a diferencias regionales o de competencias en la gestión sanitaria, como sugieren Gil y Costa-Font (2005) y García y López (2004).

Edades

El gráfico 3.19 presenta la distribución de SAP4 por intervalos de edad para hombres, mujeres y ambos sexos.

El gráfico 3.19 nos señala que el nivel de salud que el individuo declara está visiblemente relacionado con su edad. Así, los niveles de salud van empeorando conforme aumenta la edad de la población,³³ siendo este cambio más brusco para las mujeres que para los

GRÁFICO 3.19: Distribución de SAP4 por intervalos de edad



Nota: Los intervalos de edad son los siguientes: 1 = menor de 10 años; 2 = de 10 a 19 años; 3 = de 20 a 29 años; 4 = de 30 a 39 años; 5 = de 40 a 49 años; 6 = de 50 a 59 años; 7 = de 60 a 69 años; 8 = de 70 a 79 años; 9 = de 80 a 89 años; 10 = de 90 o más años.

Fuente: ESCA02, MS99 y elaboración propia.

³³ Conviene recordar que los resultados relativos al último intervalo de edad (90 años o más) deben ser interpretados con cautela, debido al insuficiente número de observaciones.

hombres. Estos resultados corroboran la metodología propuesta en el presente trabajo, que se apoya en la idea de que el estado de salud (percibido por el individuo) está intrínsecamente relacionado con la edad.

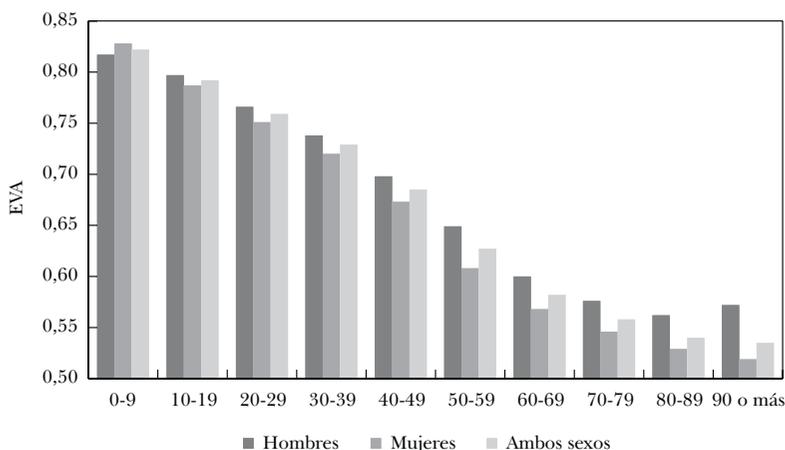
Un hecho notable es que a partir de los 10 años la respuesta de salud autopercibida más elegida por los entrevistados sea *salud buena* y no *salud muy buena*, lo que contradice el famoso *ceiling effect* o *efecto techo* (es decir, que la mayoría de gente tiene tendencia a reportar tener un estado de salud perfecto) que se encuentra en numerosas encuestas. Esta realidad es quizás una de las principales desventajas de las medidas discretas de calidad de vida, ya que el entrevistado tiende a evaluar su estado de salud *condicionado al estado de salud que tiene en el momento de la entrevista*, y no a considerar su estado general de salud. Por tanto, es racional que no consideren su estado de salud como *salud perfecta*, sino levemente peor; pero mientras que en unidades continuas el *levemente* se puede traducir restando una pequeña cantidad al máximo (p. ej. EVA = 0,99), en unidades discretas como la SAP se baja una categoría, lo que supone una disminución mucho mayor que la que quizás el individuo quería reportar.

Una vez analizada la estructura de la variable categórica de *salud* en las diferentes edades, pasamos a analizar el comportamiento de la variable continua EVA entre los grupos de edad. El cuadro 3.14 muestra la EVA media dentro de cada intervalo de edad, desagregado por sexos, y el gráfico 3.20 representa los resultados obtenidos en ese cuadro.

CUADRO 3.14: Calidad media de vida (EVA) por edad y sexo. España

Edad	Hombres	Mujeres	Agregado
De 0-9 años	0,817	0,828	0,822
De 10 a 19 años	0,797	0,787	0,792
De 20 a 29 años	0,766	0,751	0,759
De 30 a 39 años	0,738	0,720	0,729
De 40 a 49 años	0,698	0,673	0,685
De 50 a 59 años	0,649	0,608	0,627
De 60 a 69 años	0,600	0,568	0,582
De 70 a 79 años	0,576	0,546	0,558
De 80 a 89 años	0,562	0,529	0,540
De 90 o más años	0,572	0,519	0,535

Fuente: Elaboración propia.

GRÁFICO 3.20: Calidad media de vida (EVA) por edad y sexo. España

Fuente: Elaboración propia.

Observamos en el gráfico 3.20 unos mayores índices para los hombres, excepto en el primer grupo de edad. El descenso en la calidad de vida está significativamente ligado a la edad del individuo, pronunciándose el descenso a partir de los 50 años.

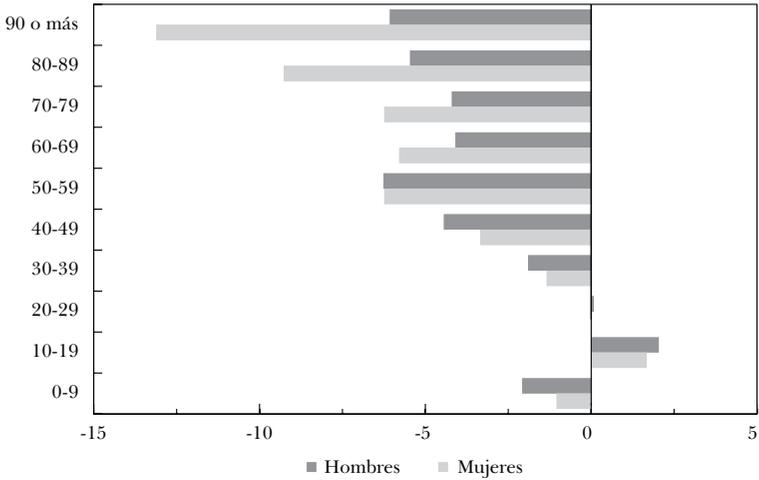
Si atendemos a los efectos parciales del efecto conjunto de la edad y el sexo sobre el estado de salud de los individuos, podemos observar que únicamente los hombres de entre 10 y 29 años, y las mujeres entre 10 y 19 años, pueden presumir de tener mejor estado de salud que las mujeres de entre 20 y 29 años, que es el grupo de referencia en la regresión (gráfico 3.21). De la misma manera se aprecia el empeoramiento del estado de salud con la edad y el relativamente mejor estado de salud de los hombres con respecto al de las mujeres.

La relación sugerida entre edad y calidad de vida ha sido también evidenciada por muchos autores entre los que citaremos Kind et al. (1998), Lundberg et al. (1999), Freedman, Martin y Schoeni (2005).

Enfermedades crónicas

Una elevada proporción de la población estudiada padece como mínimo una enfermedad crónica, que condiciona significativamente el valor de la salud autopercibida. La presencia de dolencias crónicas es más frecuente en la mujer (60,5%) que en los hombres

GRÁFICO 3.21: Efectos parciales de sexo-edad en la calidad media de vida (EVA). España. Evaluado en porcentaje de salud sobre la salud de mujeres con edad 20-29 (porcentaje)



Fuente: Elaboración propia.

(49,7%). Esta diferencia entre sexos se manifiesta también en cuanto a la *salud percibida*, mostrando las mujeres niveles de calidad de vida inferior a los de los hombres, como ya se ha comentado anteriormente. El gráfico 3.22 refleja este hecho.

GRÁFICO 3.22: Distribución de SAP4 relativa a enfermedades crónicas

a) Mujeres

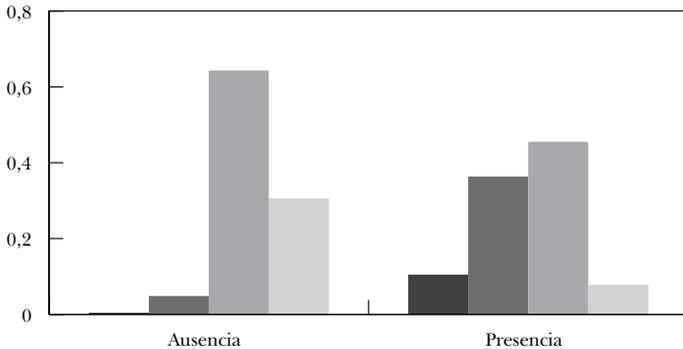
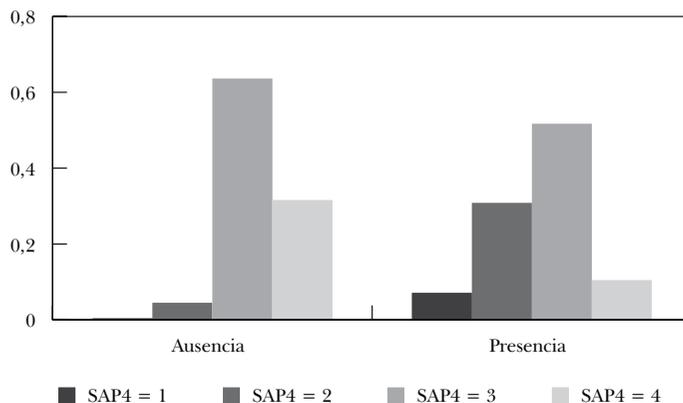


GRÁFICO 3.22 (cont.): Distribución de SAP4 relativa a enfermedades crónicas

b) Hombres



Fuente: ESCA02, MS99 y elaboración propia.

En un análisis más detallado, observamos los efectos parciales que cada enfermedad crónica incluida en la encuesta provoca sobre la salud del individuo.³⁴ El gráfico 3.23 refleja estos datos.

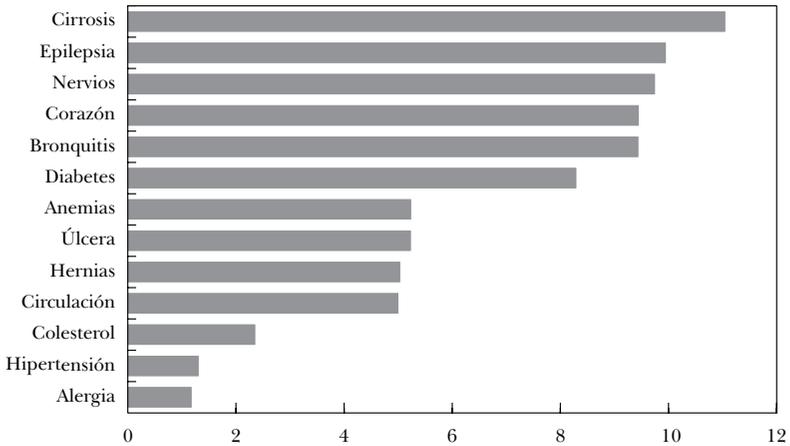
La interpretación de los datos reflejados en el gráfico es la siguiente: de las enfermedades crónicas analizadas, la cirrosis es la que supone un mayor deterioro en el estado de salud de los individuos y las alergias las que menos influyen en tal deterioro. Si un individuo padece cirrosis, su salud será un 0,8895 de la esperada por el resto de sus características, es decir, sufre un deterioro algo mayor del 11%. Si padece alergias, sin embargo, su deterioro esperado de salud, debido a la alergia, es de poco más de un 1%.

Por otra parte, es interesante notar que las características del modelo empleado permiten la consideración de estados comórbidos.

Si llamamos H_i al estado de salud de un individuo i que no padece de enfermedades crónicas; llamamos a su vez, $H_i^1, H_i^2, H_i^{1,2}$ al estado de salud del mismo individuo si padeciera la enferme-

³⁴ Todas las variables son significativas al 5%.

GRÁFICO 3.23: Enfermedades crónicas. Deterioros parciales
(porcentaje)



Fuente: ESCA02, MS99 y elaboración propia.

dad crónica 1, la enfermedad crónica 2, o ambas, respectivamente; y si β_1 y β_2 representan los coeficientes asociados a las variables de enfermedad crónica 1 y 2 entonces el modelo implica que:

$$H_i^1 = H_i \cdot e^{\beta_1}$$

$$H_i^2 = H_i \cdot e^{\beta_2}$$

$$H_i^{1,2} = H_i \cdot e^{\beta_1} e^{\beta_2}$$

donde e^{β_j} señala el porcentaje de salud que se pierde debido a contraer la enfermedad j . Este modelo multiplicativo se asemeja al comúnmente utilizado para los AVAD, siempre y cuando interpretemos los pesos asociados a cada discapacidad como el porcentaje de pérdida respecto al estado de salud original (lo cual es una generalización del concepto de *peso de discapacidad* o *disability weight*, ya que los AVAD toman la salud perfecta como estado de salud original, con valor igual a 1, por lo que el porcentaje de pérdidas y las pérdidas absolutas coinciden) (v., por ejemplo, Mathers, Vos y Stevenson 1999).

Comparación MS versus ESCA02

Hemos obtenido unos valores de calidad de vida quizás demasiado bajos en relación a otros estudios. Vamos a estudiar cuál puede ser el origen de tales disimilitudes.

Como punto de partida, en el cuadro 3.15 presentamos los valores de SAP antes del cambio de escala (SAP) y después (SAP4).³⁵

El gráfico 3.24 representa la información contenida en el cuadro 3.15.

CUADRO 3.15: SAP en 4 y 5 categorías

		Hombres				Mujeres			
		Porcentaje		Porcentaje acumulado		Porcentaje		Porcentaje acumulado	
		ESCA02	MS	ESCA02	MS	ESCA02	MS	ESCA02	MS
SAP4	1	3,23	4,10	4,06	4,10	5,10	7,05	5,10	7,05
	2	14,29	20,08	21,30	24,18	19,02	26,76	24,12	33,81
	3	47,58	56,19	72,47	80,37	45,96	51,18	70,08	84,99
	4	34,90	19,63	100,00	100,00	29,92	15,01	100,00	100,00
SAP	Muy malo		0,79		0,79		0,85		0,85
	Malo	3,23	3,32	3,23	4,10	5,10	6,21	5,10	7,05
	Regular	14,29	20,08	15,52	24,18	19,02	26,76	24,12	33,81
	Bueno	47,58	56,19	65,10	80,37	45,96	51,18	70,08	84,99
	Muy bueno	24,04	19,63	89,14	100,00	20,38	15,01	90,46	100,00
	Excelente	10,86		100,00		9,54		100,00	

Fuente: ESCA02, MS99 y elaboración propia.

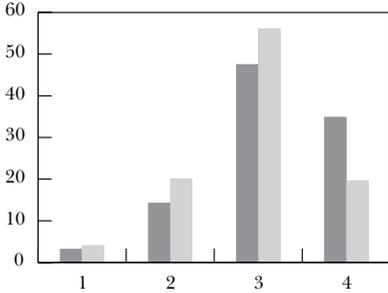
Tanto en la nueva escala de 4 categorías que aquí hemos considerado como para las escalas originales de cada encuesta (con 5 categorías), los individuos entrevistados en la ESCA02 tienden a percibir mayor calidad de vida.

Estas diferencias podrían deberse, por tanto, a la diferencia de medidas de SAP entre ambas encuestas, como sugieren varios autores (Hernández-Quevedo, Jones y Rice 2005). Una última explicación podría sugerir que estas diferencias son debidas a las diferentes fechas en las que se llevan a cabo las encuestas (1999 y 2002).

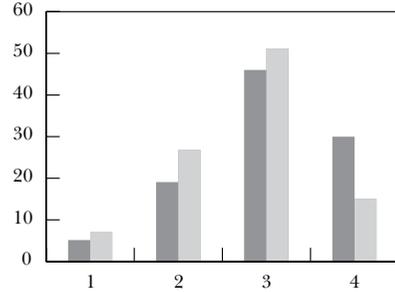
³⁵ Ambas encuestas comparten el mismo tipo de pregunta para referirse a la EVA, que es: «¿Cuál es, a su juicio, su estado de salud en general?».

GRÁFICO 3.24: Frecuencias de SAP4 y SAP. Hombres y mujeres
(porcentaje)

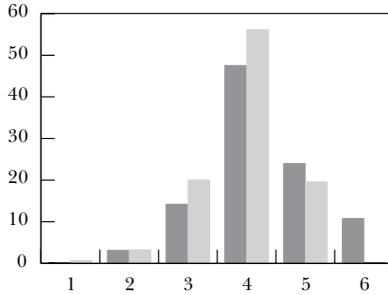
Frecuencias de SAP4. Hombres



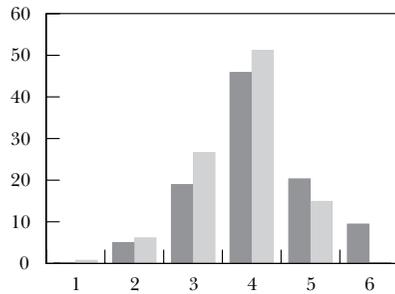
Frecuencias de SAP4. Mujeres



Frecuencias de SAP. Hombres



Frecuencias de SAP. Mujeres



■ ESCA02 ■ MS99

Fuente: ESCA02, MS99 y elaboración propia.

Una vez estudiadas las diferencias en SAP, analizaremos a continuación las disimilitudes que podamos encontrar en la medida EVA.

En primer lugar estudiamos la media por sexos de la EVA observada en ESCA02 y estimada en MS99, correspondiente a la comunidad autónoma de Cataluña. Los resultados se representan en el cuadro 3.16.

Si bien en ambas encuestas se mantiene la relación entre sexos, las medias se hallan algo distanciadas (alrededor de 0,05 puntos).

Debemos recordar que los valores EVA de MS han sido estimados a partir de los valores observados de salud autopercebida de

CUADRO 3.16: Comparación entre la EVA observada en la ESCA02 y la EVA estimada en MS99

		N.º de observaciones	Media EVA	Desviación estándar	Intervalo de confianza del 95%	
MS	Hombre	2.924	0,716	0,002	0,711	0,72
	Mujer	3.431	0,686	0,003	0,680	0,691
ESCA02	Hombre	3.968	0,767	0,003	0,762	0,773
	Mujer	4.121	0,733	0,003	0,726	0,739

Fuente: ESCA02, MS99 y elaboración propia.

ambas encuestas. Además, como se explica en el cuadro 3.1, las encuestas utilizaban diferentes escalas, por lo que fue necesario unificar los criterios de medida. Es posible que ese reescalamiento originara las diferencias en cuanto a las medias.

Otro método de comparación es el siguiente: representaremos la distribución de densidad de la EVA observada en la ESCA02 y la EVA estimada en el MS. Los resultados se presentan en el gráfico 3.25.

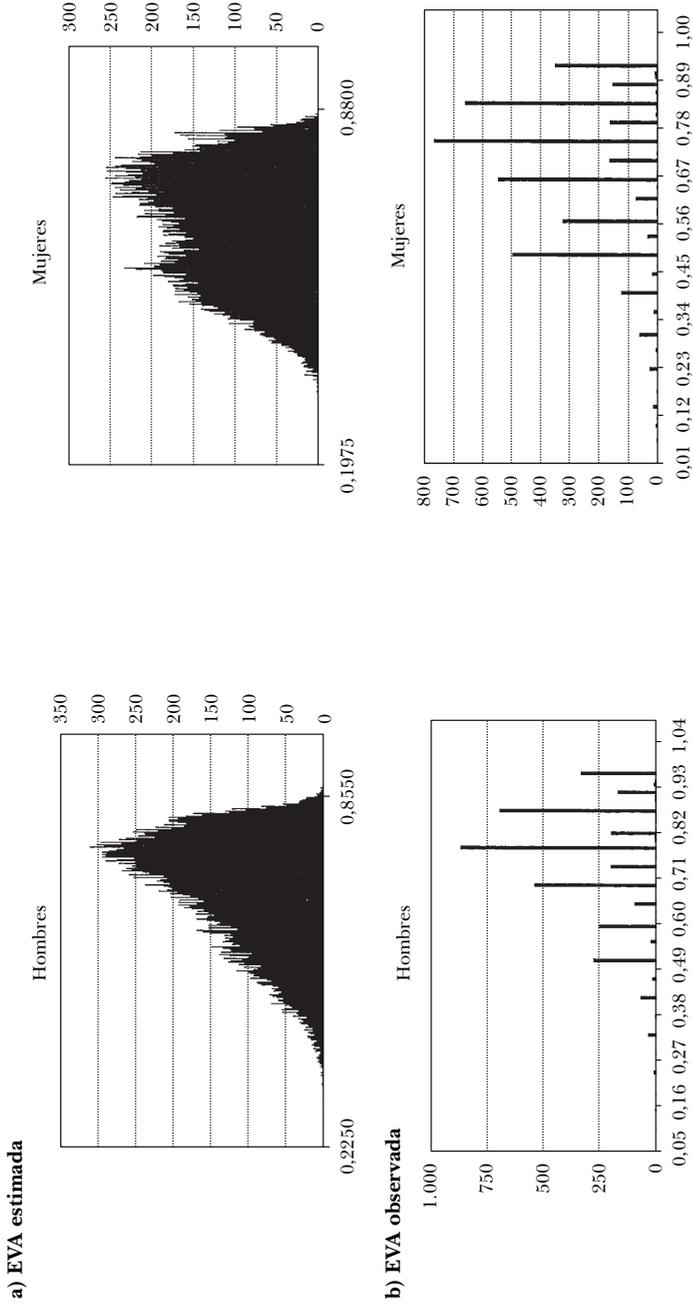
Es interesante resaltar dos aspectos de los gráficos anteriores.

En primer lugar, en el gráfico correspondiente a los valores observados de EVA de la ESCA02 se aprecia la concentración de las respuestas de los individuos en los decimales de la escala (alrededor del 80% de la muestra). Esta característica puede sugerir que los entrevistados tienden a interpretar la EVA como una especie de variable categórica ordenada más que como una variable continua (Badia, Herdman y Schiaffino 1999). Este hecho podría entenderse como un argumento a favor de la validez de la SAP en 4 o 5 categorías como medida explicativa de salud.

Observamos que la regresión en parte «cardinaliza» la variable EVA de la encuesta catalana, ya que diversifica más las respuestas creando un continuo. Sin embargo, mantiene el perfil de la distribución observada en la ESCA02: un pico para los hombres alrededor de 0,8 y dos picos en el gráfico correspondiente a las mujeres (alrededor de 0,8 y 0,5).

Por tanto, podríamos concluir que las estimaciones parecen representar correctamente la distribución de salud autopercibida, si bien presentan valores ligeramente más bajos que en otros estudios (Kind et al. 1998; Gobierno de Navarra 2002; etc.).

GRÁFICO 3.25: Distribuciones de la EVA observada en la ESCA02 y la EVA estimada en MS99



Fuente: ESCA02, MS99 y elaboración propia.

3.3. Conclusiones

Este capítulo, de índole metodológica, encierra la mayor parte de las decisiones importantes que condicionan los resultados que se presentarán en los capítulos posteriores. Las ideas básicas que nos han inspirado son las siguientes:

- Decidimos abordar el problema de la estimación de las pérdidas en salud debidas a colisiones de tráfico desde una perspectiva más ambiciosa, que permita desarrollar una metodología aplicable a cualquier causa general de pérdida de salud.
- El punto de partida lo constituye la idea de que, para calcular las pérdidas en salud de un individuo por una causa externa, primero hay que saber cuál habría sido su calidad y cantidad de vida si esta causa externa no se hubiera presentado; posteriormente, estimar su cantidad y calidad de vida tras el accidente, y la diferencia entre ambas sería la pérdida achacable a la causa externa.
- Para ello, debemos disponer de una herramienta para estimar la evolución de la salud de los individuos a lo largo de su vida, lo que hemos denominado su *perfil de salud* (edad-calidad de vida).
- Para poder estimar los perfiles de salud de los individuos de manera efectiva hemos seleccionado como métrica una versión concreta de los AVAC, el VAS (*visual analog scale*) o escala visual analógica (EVA).
- Para estimar el perfil de salud (edad-calidad de vida) de cada posible individuo afectado, utilizamos una metodología que permite incluir, para cada individuo, sus circunstancias personales, que incluyen sexo, edad, comunidad de residencia, y otras características socioeconómicas y variables sanitarias.

Los datos disponibles han condicionado la selección de la metodología. Nuestro propósito era poder asignar, a cada individuo, en cada momento de su vida, una valoración cardinal de su estado de salud, entre 0 y 1. Los datos de la encuesta MS99 apa-

recen categorizados. La ESCA02 presenta, simultáneamente, valores categóricos y numéricos para (sus más de 8.000) observaciones. La idea era emplear los datos de la ESCA02 en los valores categóricos de la encuesta MS99, para poder disponer de fuentes de estimación fiables.

- Las diferencias en la categorización de la salud autopercebida (SAP) entre la ESCA02 y MS99 nos han llevado a considerar 4 categorías de salud autopercebida, para poder comparar las encuestas mencionadas adecuadamente y poder utilizar los resultados de cardinalización de la ESCA02 en la gran muestra MS99 (68.587 observaciones).
- La ESCA02 proporciona, simultáneamente, información sobre salud autopercebida y valores de la EVA, que codifica el estado de salud de cada individuo entre 0 y 1. Utilizamos la encuesta de la ESCA02 para fijar los intervalos en los que se mueve la variable latente *auténtica salud del individuo*.
- Posteriormente, aplicamos los resultados anteriores a los datos contenidos en MS99 para así crear una equivalencia entre la variable categórica SAP y la variable continua EVA. La cardinalización de la variable SAP se ha llevado a cabo mediante el método de regresión por intervalos.
- El procedimiento de regresión por intervalos permite estimar la salud de un individuo a partir de sus características personales y socioeconómicas. Las variables empleadas son: *edad, sexo, comunidad autónoma de residencia, enfermedades crónicas, otras variables de salud, estado civil, estudios, situación laboral, ingresos, tamaño del hogar*.

Los resultados más importantes de la aplicación de nuestra metodología son los siguientes:

- El modelo está bien especificado. A partir de la aplicación del *Regression Error Specification Test* o RESET, comprobamos que la especificación es buena (0,58). Por tanto, *podemos afirmar que la regresión estima significativamente el nivel de salud esperado a partir de un conjunto de variables socioeconómicas y de salud referidas a cada individuo*.

- En general, los coeficientes de las variables son significativos al 5% y, en su mayoría, tienen el signo esperado, lo que valida la interpretación de los resultados.
- La comunidad de residencia tiene un efecto significativo. Por ejemplo, si dos individuos tienen las mismas características socioeconómicas y de salud, a excepción de que un individuo vive en Andalucía y el otro en Galicia; entonces, en términos esperados, la EVA del individuo andaluz será aproximadamente el 107% de la EVA del 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 las mujeres (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. 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%.

4. Perfiles genéricos de salud

4.1. Introducción

La metodología desarrollada en el capítulo 3 permite obtener, para cada individuo, su perfil esperado edad-calidad de vida. De la misma forma que, para cada sujeto, podemos estimar el valor esperado de la longitud de su vida (esperanza de vida), ahora podemos también ajustar, para cada tramo de edad, su valor esperado de calidad de vida, esto es, podemos estimar su perfil personal edad-calidad de vida. Como ya mencionamos, la estimación de tales perfiles será crucial para poder computar adecuadamente las pérdidas asociadas a una circunstancia inesperada (enfermedad, accidente, etc.).

En este capítulo vamos a estimar los perfiles genéricos de un individuo medio, donde las características diferenciales serán el sexo y la comunidad autónoma de residencia. Este ejercicio permitirá realizar comparaciones entre las diferentes comunidades para cada uno de los tramos de edad.

4.2. Perfil genérico edad-calidad de vida

Con los resultados obtenidos en el capítulo 3, ya podemos emplear las encuestas que tienen únicamente la variable SAP para estimar la calidad de vida de los individuos en una escala continua de 0 a 1, en lugar de en la variable categórica original. Esto es, podemos utilizar los datos de la encuesta MS99 (categóricos) y, una vez convertidos en continuos (EVA), estimar la calidad de vida de una persona, desde su nacimiento, hasta su esperanza de vida.

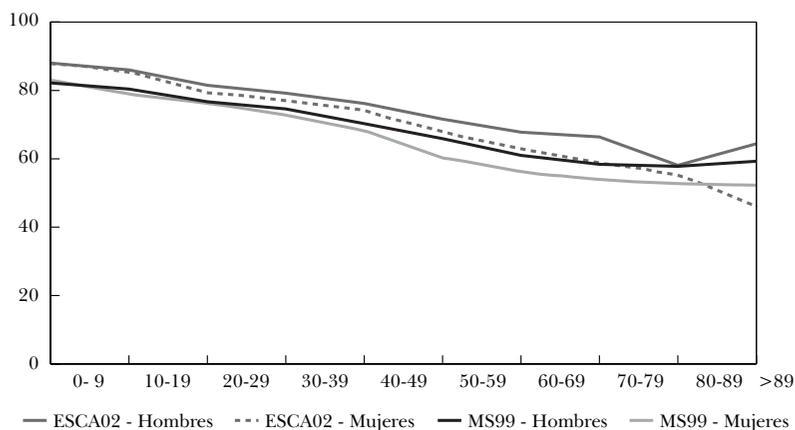
El objetivo de esta sección es la definición de un perfil de edad-calidad de vida genérico, que represente la calidad de vida de un

individuo estándar desde su nacimiento hasta su esperanza de vida, controlando por comunidad autónoma de residencia y sexo.

Para estudiar la validez de nuestras aproximaciones, nos centraremos en esta sección en el perfil correspondiente a Cataluña, ya que podemos para este caso comparar los resultados con el perfil que obtendríamos a partir de las observaciones incluidas en la ESCA02.

El gráfico 4.1 representa los perfiles por sexo correspondientes a ambas encuestas recogidos en el cuadro 4.1.

GRÁFICO 4.1: Perfil genérico de salud por intervalos de edad y sexo. Cataluña



Fuente: ESCA02, MS99 y elaboración propia.

CUADRO 4.1: Media de las puntuaciones de la EVA por intervalos de edad y sexo. Cataluña

Edad	ESCA02		MS99	
	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres
De 0 a 9 años	88,0	88,4	82,2	83,2
De 10 a 19 años	86,0	85,5	80,4	79,3
De 20 a 29 años	81,5	79,4	76,7	76,4
De 30 a 39 años	79,2	77,0	74,6	73,1
De 40 a 49 años	76,2	74,3	70,3	68,5
De 50 a 59 años	71,6	67,8	65,9	60,5
De 60 a 69 años	67,8	63,1	61,0	56,6
De 70 a 79 años	66,4	59,0	58,4	54,1
De 80 a 89 años	58,1	55,4	57,8	52,9
De 90 o más años	64,4	46,3	59,3	52,6

Nota: EVA observada en ESCA02 y estimada en MS99.

Fuente: ESCA02, MS99 y elaboración propia.

En el gráfico 4.1 podemos apreciar, tanto en los perfiles de la ESCA02 como en los estimados a partir del MS, diversos resultados coincidentes entre ambas encuestas: 1) las mujeres presentan un estado de salud ligeramente por debajo del de los hombres, salvo en los primeros tramos de edad; 2) el empeoramiento relativo del estado de salud debido a la edad, mucho más significativo para las mujeres. Es significativo también el buen ajuste de los perfiles estimados a partir de MS99 a la realidad observada en ESCA02 (la diferencia media entre ambas puntuaciones es de 5,26 para hombres y 5,16 para mujeres, valorando la salud en una escala de 0 a 100). Como ya podíamos esperar, no obstante, los perfiles estimados quedan algo por debajo de los observados (excepto en el caso particular referido a mujeres de 90 o más años). Cabría considerar este efecto como causa del sesgo que pudiera haberse ocasionado al establecer equivalencias entre las diferentes categorías de SAP en MS99 y ESCA02.

Finalmente, conviene resaltar la importancia que tiene la elección de la medida para la comparación de resultados. Para ello, calculamos, sobre los datos de la ESCA, el perfil de salud utilizando como medida de calidad de vida el EQ-5D_{index} validado en España por Badia et al. (1999) y Badia, Herdman y Berra (2001). Estos nuevos perfiles se comparan con los datos anteriores en el cuadro 4.2 y en el gráfico 4.2.

Observamos que los valores computados por el EQ-5D_{index} son muy superiores a los reportados por la EVA, si bien se pueden apre-

CUADRO 4.2: Media de las puntuaciones de la EVA y del EQ-5D por intervalos de edad y sexo. Cataluña

Edad	ESCA02			
	EVA		EQ-5D	
	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres
De 0 a 9 años	88,0	88,4	94,6	95,8
De 10 a 19 años	86,0	85,5	97,3	97,2
De 20 a 29 años	81,5	79,4	96,3	94,1
De 30 a 39 años	79,2	77,0	93,7	90,7
De 40 a 49 años	76,2	74,3	91,0	88,3
De 50 a 59 años	71,6	67,8	87,3	81,2
De 60 a 69 años	67,8	63,1	83,8	76,6
De 70 a 79 años	66,4	59,0	82,3	68,1
De 80 a 89 años	58,1	55,4	71,3	59,5
De 90 o más años	64,4	46,3	64,6	43,3

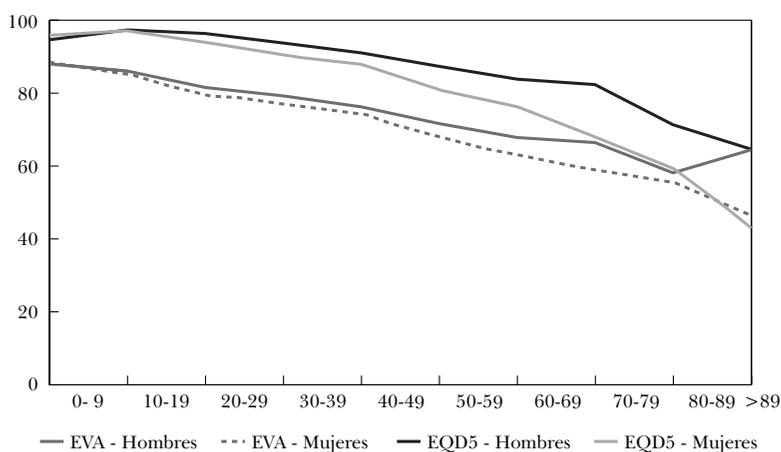
Nota: EVA y EQ-5D observadas en ESCA02.

Fuente: ESCA02 y elaboración propia.

ciar ciertas tendencias comunes en ambos en cuanto a las pendientes, especialmente en el caso de los hombres. Las diferencias entre los valores en ambos casos se deben a la construcción del índice EQ-5D en Badia et al. (1999) que obliga a que el *estado de salud perfecta* tome el valor 1 en su escala, tanto en el caso de la EVA como en el método de intercambio temporal, mientras que el valor de la EVA en la ESCA02 es el que reportan los entrevistados.

Es, por tanto, importante construir los perfiles de salud de forma consistente, tanto en la fuente de datos empleados, como en la medida, para poder realizar comparaciones significativas. En lo que sigue emplearemos, en todos los casos, los datos de la encuesta MS99 y los valores estimados de la EVA, siguiendo la metodología desarrollada en el capítulo 3.

GRÁFICO 4.2: Perfil genérico de salud medido a través de la EVA y del EQ-D5 por intervalos de edad y sexo. Cataluña



Fuente: ESCA02 y elaboración propia.

4.3. Perfiles genéricos edad-calidad de vida para las comunidades autónomas españolas

Agrupando por edades, obtenemos los datos acerca de la calidad de vida de los individuos por sexo y comunidad autónoma de residencia. Dichos datos vienen recogidos en los cuadros 4.3 y 4.4. En

dichas tablas se incluye, asimismo, una columna relativa al perfil de calidad de vida para toda la población española.

CUADRO 4.3: Perfil genérico de salud esperado para un hombre por intervalos de edad y comunidad autónoma de residencia

Edad	Andalucía	Aragón	Princ. Asturias	Illes Balears	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 o más años	0,605	0,634	0,558	0,592	0,575	0,554	0,581	0,585	0,582

Edad	Com. Valenciana	Extrema- dura	Galicia	Com. Madrid	Reg. Murcia	Com. Foral de Navarra	País Vasco	La Rioja	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 o más años	0,565	0,539	0,509	0,565	0,621	0,576	0,636	0,593	0,577

Nota: Se excluyen Ceuta y Melilla. Media ponderada por población en intervalos de edad.

Fuente: ESCA02, MS99 y elaboración propia.

CUADRO 4.4: Perfil genérico de salud esperado para una mujer por intervalos de edad y comunidad autónoma de residencia

Edad	Andalucía	Aragón	Princ. Asturias	Illes Balears	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 o más años	0,523	0,565	0,520	0,515	0,508	0,463	0,545	0,526	0,536

Edad	Com. Valenciana	Extrema- dura	Galicia	Com. Madrid	Reg. Murcia	Com. Foral de Navarra	Pais Vasco	La Rioja	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 o más años	0,537	0,522	0,493	0,536	0,503	0,469	0,553	0,559	0,527

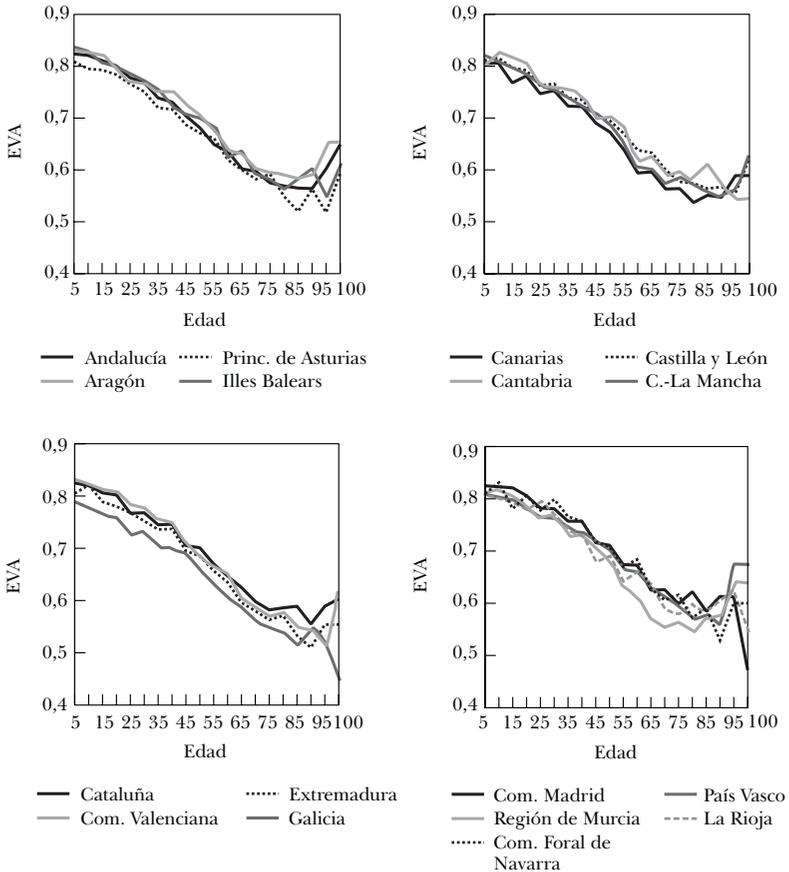
Nota: Se excluyen Ceuta y Melilla. Media ponderada por población en intervalos de edad.

Fuente: ESCA02, MS99 y elaboración propia.

En un primer acercamiento intentamos representar los perfiles de todas las comunidades autónomas en el mismo gráfico, por sexo. El gráfico 4.3 recoge los perfiles para los hombres.

Hay algunas características comunes a todos los perfiles representados en el gráfico 4.3 que merece la pena destacar:

GRÁFICO 4.3: Perfiles genéricos de salud por CC. AA. Hombres



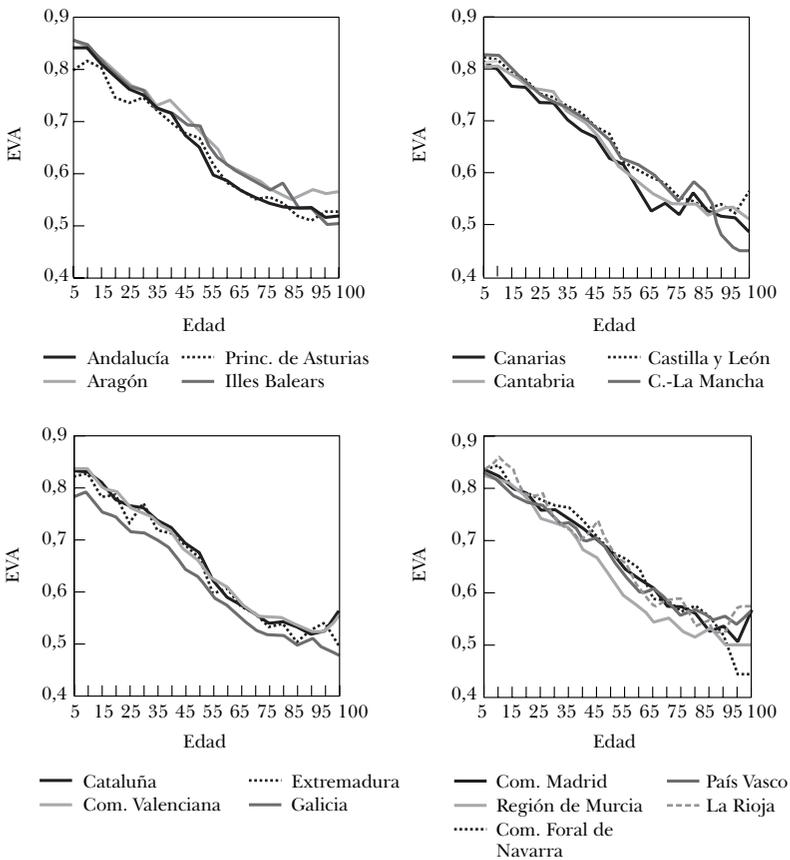
Fuente: MS99 y elaboración propia.

- Se aprecia claramente el deterioro en la calidad de vida debido a la edad, si bien a partir de los 70 años parece haber un cierto repunte o, al menos, estancamiento.

- Las diferencias entre comunidades autónomas son muy pequeñas (del orden de 0,05 en el tramo hasta los 70 años), y aumentan en la edad longeva.
- La dispersión se acentúa en los últimos tramos de edad, si bien en este caso los datos hay que tomarlos con precaución, pues el número de datos es inferior al valor de elevación.

El gráfico 4.4 presenta los perfiles para las mujeres, en las diferentes comunidades autónomas.

GRÁFICO 4.4: Perfiles genéricos de salud por CC. AA. Mujeres



Fuente: MS99 y elaboración propia.

Entre las características comunes a todos los perfiles representados en el gráfico 4.4, destacamos:

- El deterioro de salud debido a la edad es mucho más significativo en las mujeres. Ello queda patente por la mayor pendiente de las gráficas.
- En el caso de las mujeres, hay una ralentización del deterioro en la salud para edades avanzadas. El posible repunte es mucho menos significativo que en los hombres.
- De nuevo, los gráficos son muy similares, con menor dispersión, incluso, que para los hombres, en especial en edades avanzadas.

A continuación presentamos, para cada comunidad, los perfiles de hombres y mujeres, en una misma gráfica. A su vez, con trazo continuo se puede observar el perfil asociado a la población general, con el fin de analizar la situación relativa de las comunidades autónomas en cuanto a sus perfiles edad-calidad de vida. Los resultados aparecen en el gráfico 4.5.

Al comparar, para cada una de las comunidades, los perfiles genéricos de hombres y mujeres, observamos también algunas características comunes:

- La calidad de vida de las mujeres es superior a la de los hombres en los primeros tramos de edad (hasta los 15 años).
- A partir de los 15 años, la calidad de vida de las mujeres se mantiene por debajo de la de los hombres, para todos los restantes tramos de edad.
- Las mayores diferencias de calidad de vida entre hombres y mujeres se presentan en la edad avanzada.
- Entre los 15 y los 30 años es cuando las calidades de vida de hombres y mujeres son más similares.

Para analizar con más detenimiento la situación de las diferentes comunidades autónomas con respecto a la media española, estudiaremos las variaciones porcentuales respecto a la media española de la salud autopercibida por intervalos de edad. Los cuadros 4.5 y 4.6 muestran los resultados para hombres y mujeres, respectivamente. Estas variaciones porcentuales permiten situar relativamente las

GRÁFICO 4.5: Perfiles genéricos de salud asociados a cada comunidad autónoma por intervalos de edad y sexo

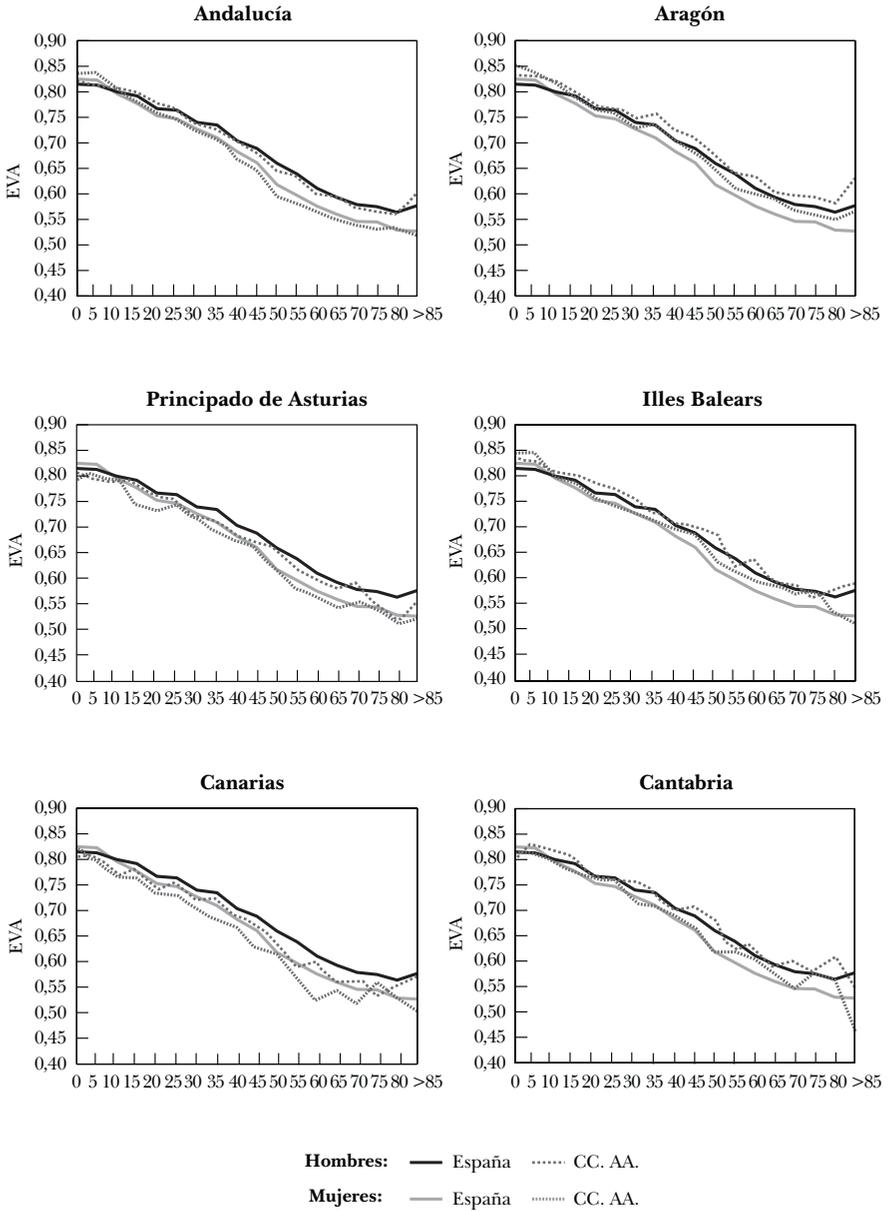


GRÁFICO 4.5 (cont.): Perfiles genéricos de salud asociados a cada comunidad autónoma por intervalos de edad y sexo

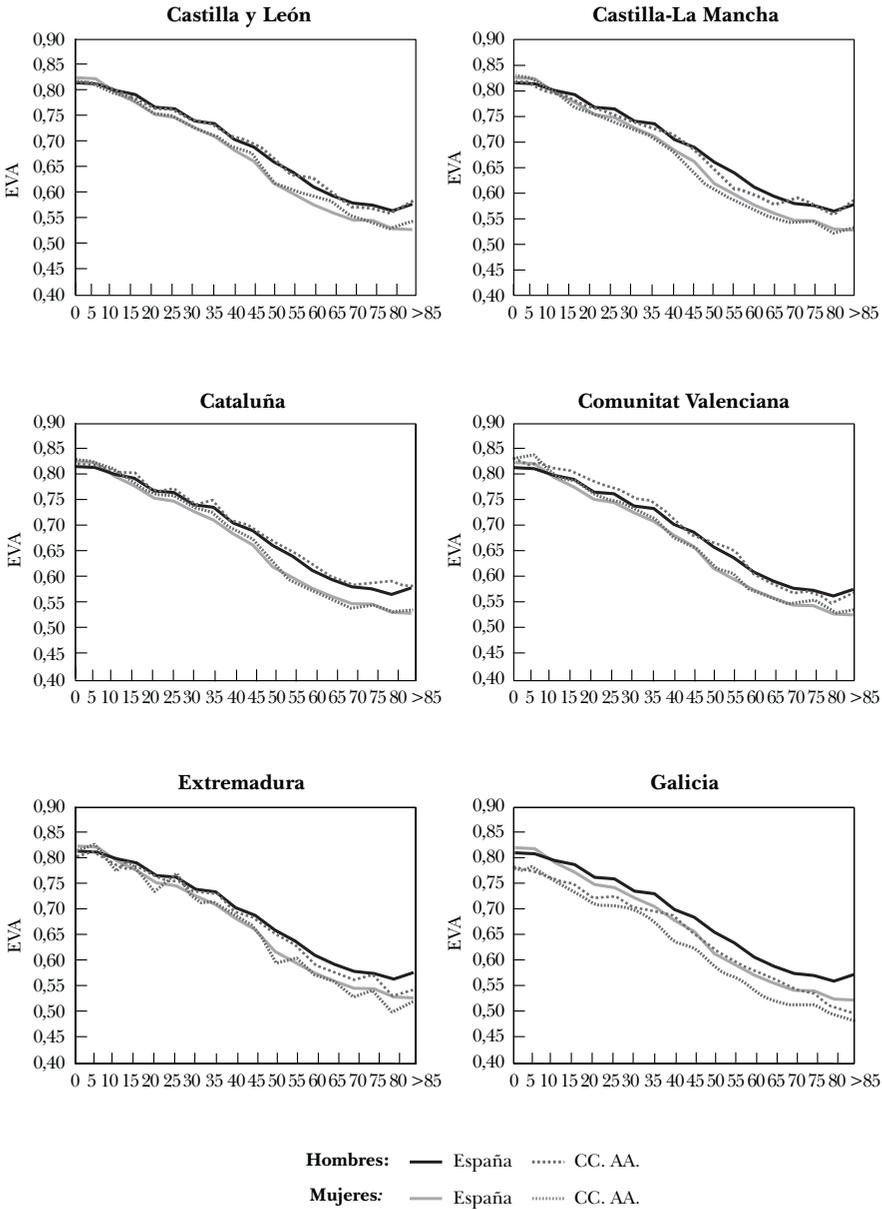
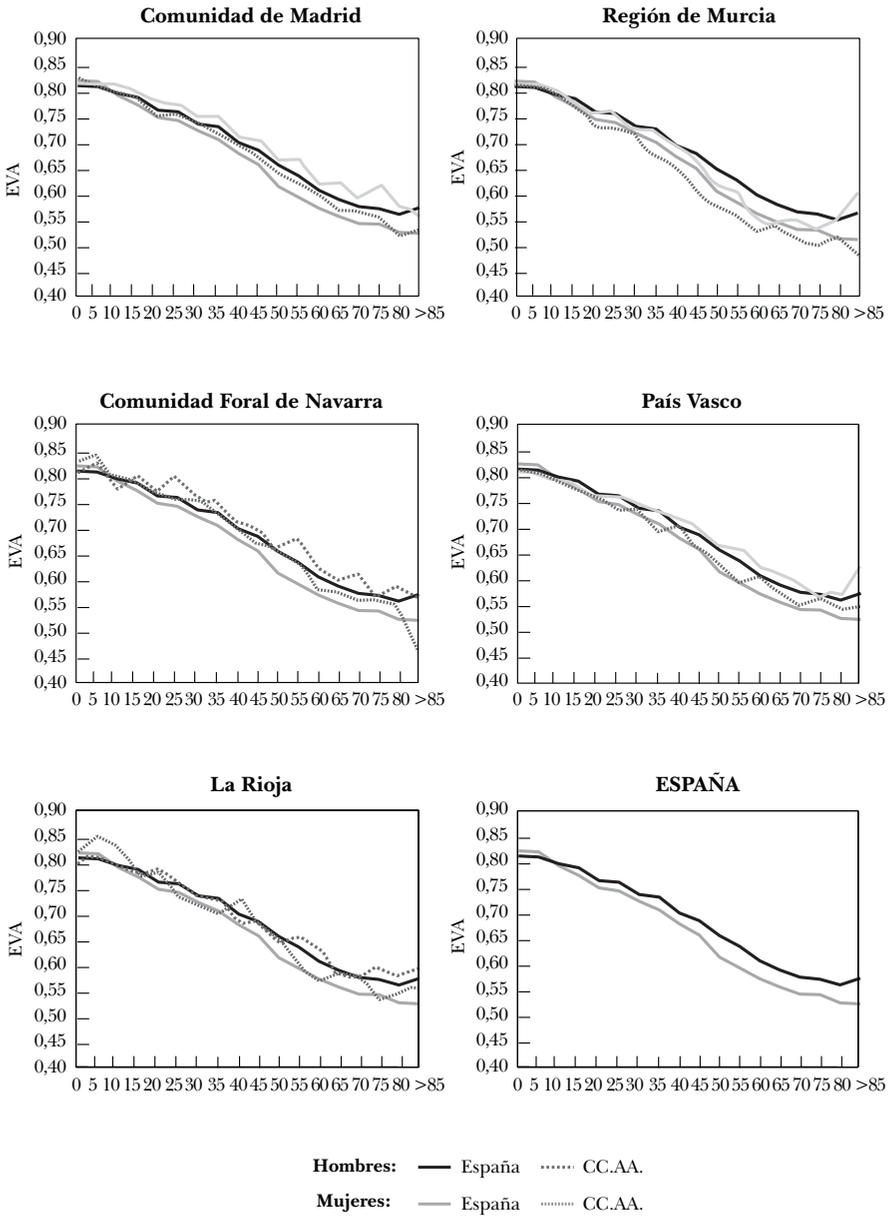


GRÁFICO 4.5 (cont.): Perfiles genéricos de salud asociados a cada comunidad autónoma por intervalos de edad y sexo



Fuente: ESCA02, MS99 y elaboración propia.

CUADRO 4.5: Variación porcentual respecto a la media española por intervalos de edad y comunidad autónoma de residencia. Hombres
(porcentaje)

Edad	Andalucía	Aragón	Princ. Asturias	Illes Balears	Canarias	Cantabria	Castilla y León	C.-La Mancha	Cataluña
De 0 a 4 años	1,06	2,20	-0,77	2,69	-1,30	-1,79	-0,54	0,67	1,18
De 5 a 9 años	1,02	2,20	-2,24	1,99	-0,86	1,95	0,42	-0,41	0,94
De 10 a 14 años	1,31	2,76	-0,88	0,96	-4,09	2,45	-0,41	-0,17	0,66
De 15 a 19 años	1,13	0,67	-1,05	1,23	-1,37	2,17	-0,03	-0,76	1,29
De 20 a 24 años	1,38	0,62	-0,14	2,74	-2,65	-0,41	-0,53	-0,09	-0,06
De 25 a 29 años	0,63	0,47	-1,69	1,23	-1,46	-0,58	0,23	-0,81	0,42
De 30 a 34 años	-0,20	1,62	-2,68	2,30	-2,35	2,25	-0,20	0,44	0,67
De 35 a 39 años	-0,60	2,44	-2,41	-1,22	-1,80	0,81	-0,05	-1,34	1,53
De 40 a 44 años	0,05	3,27	-2,37	0,76	-1,95	-0,46	0,25	0,88	0,10
De 45 a 49 años	-1,12	2,56	-2,63	1,98	-2,30	2,08	0,85	-0,31	1,75
De 50 a 54 años	-1,56	2,66	0,26	4,44	-3,19	3,70	1,52	-0,66	1,52
De 55 a 59 años	-0,71	0,11	-3,13	-1,87	-7,07	-2,64	-0,15	-4,86	1,15
De 60 a 64 años	-1,52	3,81	-1,84	4,04	-2,46	2,13	3,55	-1,54	2,23
De 65 a 69 años	0,65	1,95	-1,89	0,10	-5,12	-0,17	1,28	-2,28	0,82
De 70 a 74 años	-0,70	3,72	2,28	0,74	-2,64	3,19	-0,30	1,65	0,62
De 75 a 79 años	-0,97	3,57	-4,39	-1,70	-6,58	1,21	-0,18	0,05	1,98
De 80 a 84 años	0,26	3,59	-7,73	3,22	-2,22	8,44	0,08	-1,01	4,40
De 85 o más años	-2,25	2,60	-2,53	4,17	-5,25	-0,82	-1,79	-4,79	-3,83

Edad	Com. Valenciana	Extremadura	Galicia	Com. Madrid	Reg. Murcia	Com. Foral de Navarra	País Vasco	La Rioja
De 0 a 4 años	2,04	-1,24	-3,31	1,13	-0,04	-0,61	-0,30	-1,05
De 5 a 9 años	1,63	1,04	-4,31	1,21	0,49	2,24	-0,98	1,19
De 10 a 14 años	1,87	-1,44	-4,27	2,64	1,00	-2,38	-0,13	-0,32
De 15 a 19 años	2,22	-1,54	-4,46	1,81	-0,96	1,81	-1,06	-1,32
De 20 a 24 años	2,58	0,14	-5,40	1,95	-0,29	1,34	-0,15	3,59
De 25 a 29 años	1,94	-1,62	-4,66	2,18	0,83	4,54	0,08	0,91
De 30 a 34 años	2,43	-0,56	-4,44	2,33	-1,43	3,54	1,08	-0,15
De 35 a 39 años	2,14	0,32	-4,48	2,96	-0,20	3,04	0,40	0,28
De 40 a 44 años	1,34	-1,22	-2,15	1,68	-0,16	2,00	2,38	-2,80
De 45 a 49 años	-0,94	-0,52	-4,00	3,16	-0,89	2,72	1,99	0,26
De 50 a 54 años	1,01	-0,33	-4,15	2,14	-4,46	1,61	1,70	-2,38
De 55 a 59 años	2,76	-0,62	-5,22	5,30	-3,54	7,01	3,69	3,30
De 60 a 64 años	-0,91	-2,46	-3,66	2,26	-6,75	2,81	3,06	4,17
De 65 a 69 años	-0,66	-2,22	-5,39	5,65	-5,71	2,24	3,49	-0,46
De 70 a 74 años	-1,22	-2,80	-5,01	3,40	-2,35	6,50	2,64	0,22
De 75 a 79 años	0,11	-0,67	-6,00	8,20	-4,93	-0,49	-0,53	3,75
De 80 a 84 años	-2,36	-5,48	-8,90	3,75	1,23	4,74	2,49	4,01
De 85 o más años	-5,37	-11,67	-4,75	6,14	0,08	-8,41	-3,50	4,87

Fuente: ESCA02, MS99 y elaboración propia.

CUADRO 4.6: Variación porcentual respecto a la media española por intervalos de edad y comunidad autónoma de residencia. Mujeres
(porcentaje)

Edad	Andalucía	Aragón	Princ. Asturias	Illes Balears	Canarias	Cantabria	Castilla y León	C.-La Mancha	Cataluña
De 0 a 4 años	1,66	3,46	-3,57	2,65	-1,21	-2,56	-0,11	0,68	0,95
De 5 a 9 años	1,99	1,95	-1,07	2,84	-2,83	-0,81	-0,52	0,52	0,95
De 10 a 14 años	1,54	2,88	0,70	1,32	-3,43	-0,13	-0,19	0,64	1,91
De 15 a 19 años	0,97	1,68	-4,18	1,34	-1,33	0,10	0,60	-0,60	0,16
De 20 a 24 años	0,91	2,13	-2,57	0,83	-2,16	1,78	0,10	0,07	1,64
De 25 a 29 años	0,20	1,39	-0,45	-0,53	-1,55	1,77	0,01	-1,01	1,97
De 30 a 34 años	-0,39	0,73	-0,99	0,40	-3,05	-0,73	0,43	0,35	1,63
De 35 a 39 años	0,48	3,77	-2,03	0,93	-3,80	-0,18	1,02	-0,21	1,95
De 40 a 44 años	-1,63	4,31	-0,97	2,00	-1,93	1,20	1,12	-0,73	1,62
De 45 a 49 años	-1,82	3,14	0,87	4,79	-4,61	0,77	2,40	-3,36	2,31
De 50 a 54 años	-3,62	5,36	-0,43	3,26	-0,01	0,28	0,83	-1,76	0,57
De 55 a 59 años	-1,99	2,97	-2,62	3,38	-3,93	3,83	1,97	-1,85	-1,05
De 60 a 64 años	-1,79	4,32	-1,53	3,86	-8,24	4,94	3,09	-1,43	-0,16
De 65 a 69 años	-1,24	5,60	-1,73	5,14	-2,81	3,05	3,90	-1,74	-0,22
De 70 a 74 años	-0,87	4,18	1,37	4,81	-4,45	0,36	1,52	-1,00	-1,13
De 75 a 79 años	-1,85	2,93	-0,62	6,19	3,38	7,40	0,51	-0,23	-0,50
De 80 a 84 años	0,74	4,36	-2,01	0,74	0,18	6,03	0,71	-1,04	0,71
De 85 o más años	1,35	7,55	-3,44	0,95	-1,46	-8,94	2,81	1,29	-1,51

Edad	Com. Valenciana	Extremadura	Galicia	Com. Madrid	Reg. Murcia	Com. Foral de Navarra	País Vasco	La Rioja
De 0 a 4 años	1,26	-0,41	-4,99	1,01	-0,21	1,24	0,40	0,73
De 5 a 9 años	1,85	0,59	-4,24	-0,01	0,20	2,55	-1,20	4,33
De 10 a 14 años	1,16	-1,58	-4,68	0,60	1,15	0,39	-0,92	5,03
De 15 a 19 años	2,34	1,39	-4,19	1,73	0,81	1,84	-0,13	0,70
De 20 a 24 años	1,31	-2,66	-4,63	0,62	-1,43	3,24	2,17	4,62
De 25 a 29 años	0,99	3,19	-4,31	1,64	-1,28	2,69	-0,88	-0,87
De 30 a 34 años	1,24	-0,98	-3,42	2,01	-0,28	4,96	1,36	-0,53
De 35 a 39 años	1,55	0,37	-3,94	1,86	-3,66	3,94	-1,79	-0,73
De 40 a 44 años	-0,11	1,10	-5,96	2,68	-2,26	3,52	3,63	7,62
De 45 a 49 años	0,56	0,75	-4,45	2,69	-5,55	2,56	0,93	3,16
De 50 a 54 años	1,15	-3,38	-4,20	4,36	-4,15	7,51	2,42	6,50
De 55 a 59 años	2,29	1,73	-3,63	4,85	-3,58	8,30	0,78	1,70
De 60 a 64 años	-0,20	-0,78	-4,31	5,69	-5,33	1,98	5,52	-0,37
De 65 a 69 años	0,03	-0,13	-5,69	2,60	-1,59	4,51	3,53	4,85
De 70 a 74 años	1,15	-2,46	-5,03	4,83	-3,04	3,22	1,49	7,70
De 75 a 79 años	1,32	-1,17	-5,22	2,58	-5,05	5,48	4,44	-1,37
De 80 a 84 años	1,07	-4,60	-5,49	-0,54	0,74	4,72	4,17	3,83
De 85 o más años	0,48	0,08	-3,16	1,70	-4,44	-1,60	5,13	-0,58

Fuente: ESCA02, MS99 y elaboración propia.

comunidades autónomas, en los diferentes intervalos de edad. Aparecen destacados en negrita los datos por encima de la media española.

Hay algunos hechos que destacan:

- Galicia es la comunidad en la que, tanto hombres como mujeres, presentan peores valores de salud autopercibida, estando para todas las edades por debajo de la media.
- Aragón presenta un comportamiento consistente, siempre por encima de la media, tanto en hombres como en mujeres.
- En el caso de los hombres, la Comunidad de Madrid también se sitúa siempre por encima de la media.
- Canarias, Principado de Asturias, Castilla-La Mancha, Extremadura y Región de Murcia, con pequeñas variaciones, se mantienen prácticamente por debajo de la media española, tanto para hombres como para mujeres.
- Comunidad de Madrid, Comunidad Foral de Navarra, Illes Balears, Comunitat Valenciana y Cataluña se mantienen casi en todos los tramos de edad por encima de la media, tanto para hombres como para mujeres.
- Los casos de Andalucía y el País Vasco son, de alguna manera, simétricos. En los tramos jóvenes de edad, los andaluces se sitúan por encima de la media, pasando a estar por debajo en la mayoría de los intervalos a partir de los 30 años. Para el País Vasco, la salud de los jóvenes está por debajo de la media, pasando a estar por encima a partir de los 30 años. Castilla y León y Cantabria tienen un comportamiento similar al del País Vasco en el caso de las mujeres. El caso de La Rioja es bastante más errático.

En el cuadro 4.7 se presentan los resultados agrupando las edades en intervalos de 15 años y calculando la variación media por sexo y comunidad autónoma. No tomaremos en cuenta las edades superiores a 90 años. Esta agrupación de edades nos permite observar las tendencias con mayor claridad.

El gráfico 4.6 presenta estos mismos resultados en diagramas de barras.

Para obtener una interpretación más inmediata de los resultados, en el cuadro 4.8 se muestra la clasificación de las comunidades autónomas según su porcentaje sobre la media española, para cada intervalo de edad y sexo.

CUADRO 4.7: Variación porcentual media respecto a la media española por intervalos de edad, sexo y comunidad autónoma de residencia
(porcentaje)

	Hombres					Mujeres						
	De 0 a 14 años	De 15 a 29 años	De 30 a 44 años	De 45 a 59 años	De 60 a 74 años	De 75 a 89 años	De 0 a 14 años	De 15 a 29 años	De 30 a 44 años	De 45 a 59 años	De 60 a 74 años	De 75 a 89 años
Aragón	2,39	0,59	2,44	1,78	3,16	2,06	2,76	1,73	2,94	3,82	4,70	4,95
Illes Balears	1,88	1,73	0,61	1,52	1,63	2,46	2,27	0,54	1,11	3,81	4,60	2,63
Comunitat Valenciana	1,84	2,25	1,97	0,94	-0,93	-2,58	1,42	1,55	0,89	1,33	0,33	0,95
Comunidad de Madrid	1,66	1,98	2,33	3,53	3,77	3,29	0,53	1,33	2,18	3,96	4,37	1,25
Andalucía	1,13	1,05	-0,25	-1,13	-0,52	-0,66	1,73	0,69	-0,51	-2,48	-1,30	0,08
Cataluña	0,93	0,55	0,77	1,47	1,22	0,19	1,27	1,26	1,73	0,61	-0,50	-0,43
Cantabria	0,87	0,39	0,87	1,04	1,72	2,54	-1,16	1,22	0,10	1,63	2,78	1,50
Región de Murcia	0,48	-0,14	-0,60	-2,96	-4,94	0,44	0,38	-0,63	-2,07	-4,43	-3,32	-2,92
Castilla-La Mancha	0,03	-0,56	-0,01	-1,94	-0,72	-1,93	0,61	-0,51	-0,20	-2,32	-1,39	0,01
España	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
La Rioja	-0,06	1,06	-0,89	0,39	1,31	2,96	3,37	1,48	2,12	3,79	4,06	0,63
Castilla y León	-0,18	-0,11	0,00	0,74	1,51	-0,57	-0,28	0,24	0,86	1,73	2,84	1,34
Com. Foral de Navarra	-0,25	2,57	2,86	3,78	3,85	-1,22	1,39	2,59	4,14	6,12	3,24	2,87
País Vasco	-0,47	-0,38	1,28	2,46	3,06	-0,34	-0,57	0,39	1,07	1,38	3,51	4,58
Extremadura	-0,55	-1,01	-0,49	-0,49	-2,49	-5,72	-0,47	0,64	0,16	-0,30	-1,12	-1,90
Principado de Asturias	-1,30	-0,96	-2,49	-1,83	-0,48	-3,42	-1,31	-2,40	-1,33	-0,73	-0,63	-2,02
Canarias	-2,08	-1,83	-2,03	-4,19	-3,41	-2,49	-2,49	-1,68	-2,93	-2,85	-5,16	0,70
Galicia	-3,96	-4,84	-3,69	-4,46	-4,69	-4,55	-4,63	-4,38	-4,44	-4,09	-5,01	-4,62

Fuente: ESCA02, MS99 y elaboración propia.

GRÁFICO 4.6: Porcentaje medio de variación por CC. AA. con respecto a la media española por intervalos de edad

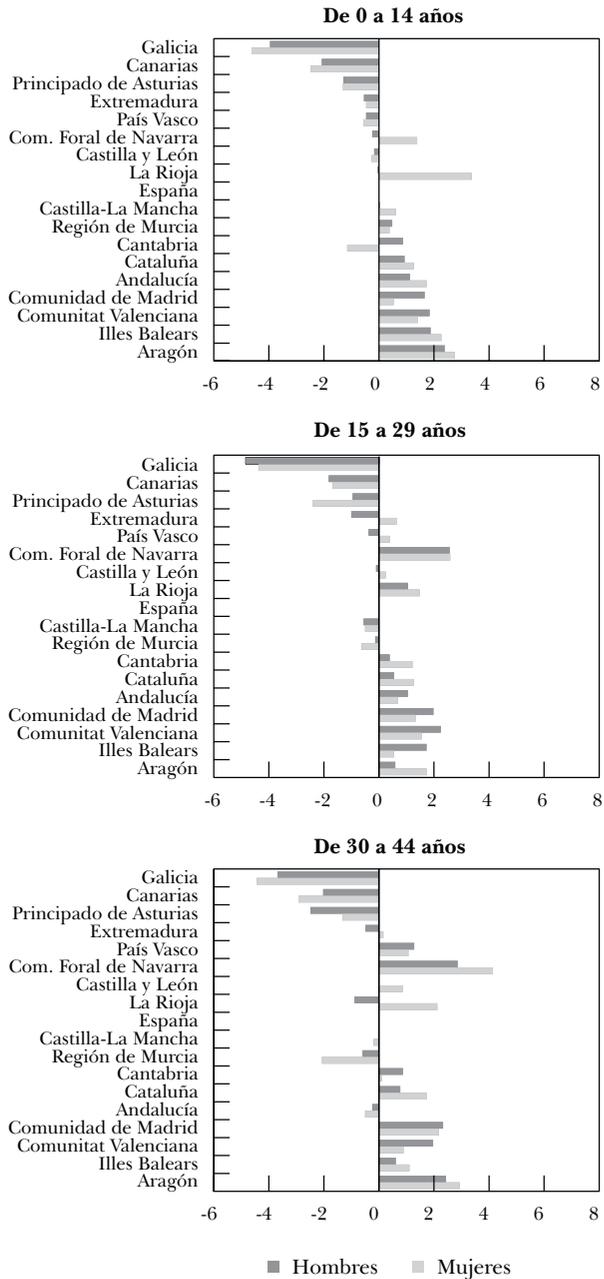
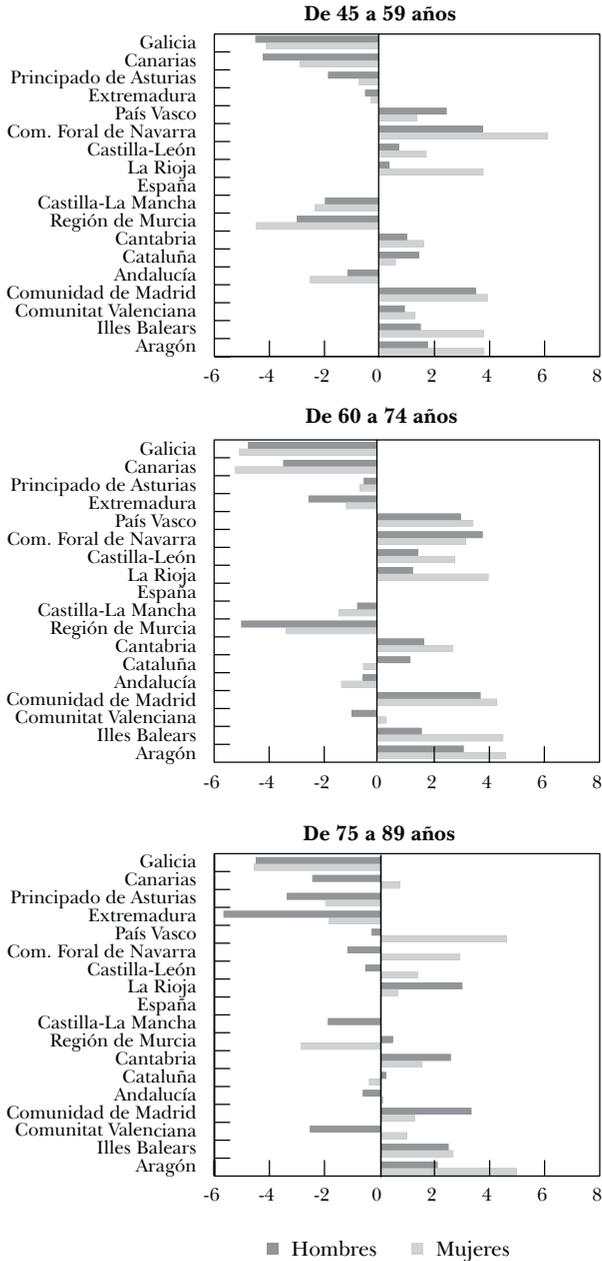


GRÁFICO 4.6 (cont.): Porcentaje medio de variación por CC. AA. con respecto a la media española por intervalos de edad



Fuente: ESCA02, MS99 y elaboración propia.

CUADRO 4.8: Posición relativa según la variación porcentual respecto a la media española por intervalos de edad y sexo

Hombres					
De 0 a 14 años	De 15 a 29 años	De 30 a 44 años	De 45 a 59 años	De 60 a 74 años	De 75 a 89 años
Aragón	Com. Foral de Navarra	Com. Madrid			
I. Balears	Com. Valenciana	Aragón	Com. Madrid	Com. Madrid	La Rioja
Com. Valenciana	Com. Madrid	Com. Madrid	País Vásc	Aragón	Cantabria
Com. Madrid	I. Balears	Com. Valenciana	Aragón	País Vásc	I. Balears
Andalucía	La Rioja	País Vásc	I. Balears	Aragón	Aragón
Cataluña	Andalucía	Cantabria	Cataluña	I. Balears	Reg. Murcia
Cantabria	Aragón	Cataluña	Cantabria	C. y León	Cataluña
Reg. Murcia	Cataluña	I. Balears	Com. Valenciana	La Rioja	España
C.-La Mancha	Cantabria	España	C. y León	Cataluña	País Vásc
España	España	C. y León	La Rioja	España	C. y León
La Rioja	C. y León	C.-La Mancha	España	Princ. Asturias	Andalucía
C. y León	Reg. Murcia	Andalucía	Extremadura	Andalucía	Com. Foral de Navarra
Com. Foral de Navarra	País Vásc	Extremadura	Andalucía	C.-La Mancha	C.-La Mancha
País Vásc	C.-La Mancha	Reg. Murcia	Princ. Asturias	Com. Valenciana	Canarias
Extremadura	Princ. Asturias	La Rioja	C.-La Mancha	Extremadura	Com. Valenciana
Princ. Asturias	Extremadura	Canarias	Reg. Murcia	Canarias	Princ. Asturias
Canarias	Canarias	Princ. Asturias	Canarias	Galicia	Galicia
Galicia	Galicia	Galicia	Galicia	Reg. Murcia	Extremadura

CUADRO 4.8 (cont.): Posición relativa según la variación porcentual respecto a la media española por intervalos de edad y sexo

Mujeres						
De 0 a 14 años	De 15 a 29 años	De 30 a 44 años	De 45 a 59 años	De 60 a 74 años	De 75 a 89 años	
La Rioja	Com. Foral de Navarra	Com. Foral de Navarra	Com. Foral de Navarra	Aragón	Aragón	Aragón
Aragón	Aragón	Aragón	Com. Madrid	I. Balears	País Vasco	País Vasco
I. Balears	Com. Valenciana	Com. Madrid	Aragón	Com. Madrid	Com. Foral de Navarra	Com. Foral de Navarra
Andalucía	La Rioja	La Rioja	I. Balears	La Rioja	I. Balears	I. Balears
Com. Foral de Navarra	Com. Madrid	Cataluña	La Rioja	País Vasco	Cantabria	Cantabria
Com. Valenciana	Cataluña	I. Balears	C. y León	Navarra	C. y León	C. y León
Cataluña	Cantabria	País Vasco	Cantabria	C. y León	Com. Madrid	Com. Madrid
C.-La Mancha	Andalucía	Com. Valenciana	País Vasco	Cantabria	Com. Valenciana	Com. Valenciana
Com. Madrid	Extremadura	C. y León	Com. Valenciana	Com. Valenciana	Canarias	Canarias
España	I. Balears	Extremadura	Cataluña	España	La Rioja	La Rioja
Reg. Murcia	País Vasco	España	España	Cataluña	Andalucía	Andalucía
C. y León	C. y León	Cantabria	Extremadura	Princ. Asturias	C.-La Mancha	C.-La Mancha
Extremadura	España	C.-La Mancha	Princ. Asturias	Extremadura	España	España
País Vasco	C.-La Mancha	Andalucía	C.-La Mancha	Andalucía	Cataluña	Cataluña
Cantabria	Reg. Murcia	Princ. Asturias	Andalucía	Reg. Murcia	Extremadura	Extremadura
Princ. Asturias	Canarias	Reg. Murcia	Canarias	Reg. Murcia	Princ. Asturias	Princ. Asturias
Canarias	Princ. Asturias	Canarias	Galicia	Galicia	Reg. Murcia	Reg. Murcia
Galicia	Galicia	Galicia	Reg. Murcia	Canarias	Galicia	Galicia

Nota: España representa la posición relativa de la media calculada a partir del total de la muestra.

Fuente: ESCA02, MS99 y elaboración propia.

- Aragón es quizás la comunidad autónoma que presenta un mejor comportamiento, ya que para mujeres se sitúa siempre entre las tres primeras posiciones, y para hombres el peor valor es una séptima posición entre 15 y 30 años.
- Para los hombres, la Comunidad de Madrid representa el óptimo, seguida quizás de Illes Balears, Cantabria y Cataluña.
- La Comunidad Foral de Navarra presenta estados de salud muy superiores a la media, excepto para hombres menores de 15 o mayores de 75 años.
- Por otra parte, Galicia se sitúa en última o penúltima posición en todas las edades y en ambos sexos, comportamiento similar al de Canarias (a excepción del intervalo de edad de 75 a 90 años para mujeres) y, algo más variables, Principado de Asturias, Región de Murcia, Castilla-La Mancha y Andalucía.

Para obtener una única medida descriptiva del estado de salud genérico asociado a cada comunidad autónoma, distinguiendo por sexo, calculamos la media de la EVA de todos los individuos que forman cada grupo comunidad autónoma-sexo. Igualmente, calculamos la media española con pesos de población en cada intervalo de edad, sexo y comunidad autónoma. Los resultados vienen detallados en el gráfico 4.7.

GRÁFICO 4.7: Media de EVA por comunidad autónoma de residencia y sexo

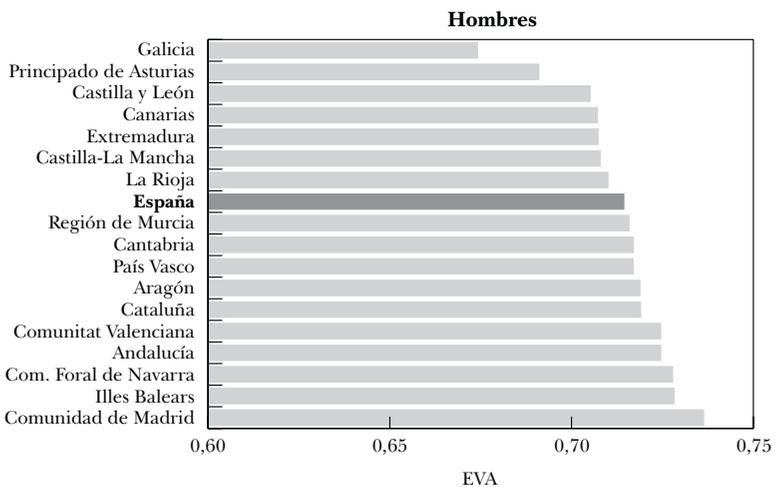
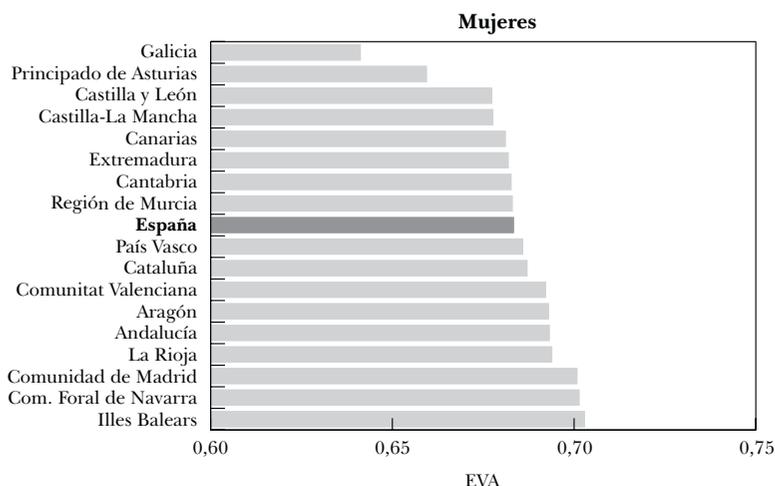


GRÁFICO 4.7 (cont.): Media de EVA por comunidad autónoma de residencia y sexo



Fuente: ESCA02, MS99 y elaboración propia.

Se puede apreciar claramente las diferencias en cuanto a salud percibida entre hombres y mujeres. Para ambos sexos, con mayores valores hallamos la Comunidad de Madrid, Comunidad Foral de Navarra, Illes Balears, Comunitat Valenciana y Andalucía. Las regiones que presentan valores menores para ambos sexos serían Galicia y Principado de Asturias. El resto de comunidades autónomas no presentan cambios significativos entre sexos.

4.4. Conclusiones

En este capítulo hemos estimado los perfiles genéricos edad-calidad de vida de un individuo medio, donde las características diferenciales han sido el sexo y la comunidad autónoma de residencia.

Hay algunas características comunes a todos los perfiles, para las diferentes comunidades:

- Se aprecia claramente el deterioro en la calidad de vida debido a la edad, más pronunciado en las mujeres.
- Los hombres presentan a partir de los 70 años un cierto repunte

o, al menos, estancamiento. Para las mujeres hay una ralentización del deterioro en las edades longevas.

- Las diferencias entre comunidades autónomas son muy pequeñas, tanto para hombres como para mujeres.

Al comparar, para cada una de las comunidades, los perfiles genéricos de hombres y mujeres, observamos también algunas características comunes:

- La calidad de vida de las mujeres es superior a la de los hombres en los primeros tramos de edad (hasta los 15 años).
- A partir de los 15 años, la calidad de vida de las mujeres se mantiene por debajo de la de los hombres, para todos los restantes tramos de edad.
- Las mayores diferencias de calidad de vida entre hombres y mujeres se presentan en la edad avanzada.
- Entre los 15 y los 30 años es cuando las calidades de vida de hombres y mujeres son más similares.

Finalmente, comparando las comunidades entre sí, obtenemos:

- Aragón es la comunidad autónoma que presenta un mejor comportamiento, ya que para ambos sexos se sitúa siempre entre las tres primeras posiciones.
- Para los hombres: la Comunidad de Madrid representa el óptimo, seguida de Illes Balears, Cantabria y Cataluña.
- Por otra parte, la comunidad de Galicia se sitúa en posición última o penúltima para todas las edades y en ambos sexos, comportamiento similar al de Canarias (a excepción del intervalo de edad de 75 a 90 años para mujeres) y, algo más variables, Principado de Asturias, Región de Murcia, Castilla-La Mancha y Andalucía.

5. Pérdidas de salud por accidentes fatales en España, 1996-2004

5.1. Introducción

En este capítulo analizaremos las pérdidas en salud de la población española debida a accidentes de tráfico mortales en el periodo 1996-2004.

Comenzaremos analizando las fuentes de datos disponibles y seleccionando los más adecuados para nuestro análisis.

El capítulo consta de dos partes bien diferenciadas. En la primera, se recogen y analizan los datos de mortalidad por accidentes de tráfico en el periodo 1996-2004 en España y sus comunidades y se culmina con el análisis de años de vida brutos perdidos, como una primera aproximación al impacto de los accidentes fatales en la salud de la población. En la segunda parte, se realiza un análisis más fino del impacto de los fallecimientos por accidentes de tráfico en España, en el periodo indicado, en la salud total de la población. Para ello, aplicaremos la metodología desarrollada en el capítulo 3, así como los perfiles de salud obtenidos en el capítulo 4. En este apartado, y para cada individuo fallecido en accidente de tráfico en el periodo indicado, calcularemos 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 de resultados obtenidas según se mire los datos brutos, los años de vida perdidos o los años de vida perdidos ajustados por calidad. Los datos brutos contabilizan por igual todas las muertes en accidente de tráfico, los años de vida perdidos tienen en consideración la edad de cada fallecido, de modo que las diferentes esperanzas de vida son relevantes. Finalmente, los resultados de la segunda parte 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. Un posible debate ético podría resultar de la comparación de los resultados obtenidos con las tres medidas mencionadas. El fundamento utilitarista en personas, años de vida o en AVAC, respectivamente, puede plantear el debate sobre la inclusión de elementos de equidad adicionales. Dejamos este tema abierto para futuras extensiones del trabajo.

5.2. Mortalidad. Fuentes de datos

Dada la inexistencia (en la actualidad) de una medida adecuada que unifique los sistemas de información referentes al impacto de los accidentes de tráfico en la salud, debemos considerar distintas fuentes de datos.

Para estudiar la población fallecida a causa de un accidente de tráfico, podemos trabajar con datos provenientes de tres fuentes distintas:³⁶

1. INE: «Defunciones por causas de muerte, comunidad autónoma de defunción, sexo y grupos de edad. Accidentes de tráfico de vehículo de motor».
2. INE: «Defunciones por causas de muerte, comunidad autónoma de residencia, sexo y grupos de edad. Accidentes de tráfico de vehículo de motor».
3. DGT: Comunidades autónomas. Lesividad por accidentes de tráfico.

Los primeros datos del INE recogen el número de fallecidos con nacionalidad española dentro del país (por comunidad autónoma de defunción). No recogen los españoles fallecidos por accidente de tráfico en el extranjero, pero sí recogen los extranjeros fallecidos dentro de la frontera española. Los datos de extranjeros fallecidos en España se reflejan en el cuadro 5.1.

³⁶ Información acerca de posibles fuentes de datos adicionales puede encontrarse en Ministerio de Sanidad y Consumo (2004).

CUADRO 5.1: Porcentaje de extranjeros fallecidos en España a causa de accidente de tráfico, sobre el total de fallecidos. 1996-2004

	Extranjeros fallecidos	Porcentaje sobre total fallecidos
1996	163	2,81
1997	155	2,61
1998	191	3,01
1999	206	3,33
2000	192	3,09
2001	173	2,95
2002	181	3,21
2003	175	3,10
2004	168	3,34

Fuente: INE.

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

El esquema 5.1 recoge una representación de los datos, donde vienen resaltados los que utilizaremos en el estudio.

ESQUEMA 5.1: Análisis casuístico de los datos adquiridos al INE

Nacionalidad	Residencia	Lugar de defunción	Vienen recogidos en:	
			INE - defunción	INE - residencia
Española	España	España	Sí	Sí
		Extranjero	No	No
	Extranjero	España	Sí	Sí ¹
		Extranjero	No	No
Extranjera	España	España	Sí ²	No
		Extranjero	No	No
	Extranjero	España	Sí ²	No
		Extranjero	No	No

¹ Variable *extranjero* en el contexto de accidentes de tráfico por CC. AA. de residencia.

² Variable *extranjero* en el contexto de accidentes de tráfico por CC. AA. de defunción, en el cuadro 5.1.

Fuente: INE y elaboración propia.

La tercera fuente proviene de la DGT, donde recogen 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 de *fallecido por accidente de tráfico* que utilizan. En 1993, en la Convención de Viena, se decidió adoptar una nueva definición de *fallecido por accidente de tráfico*, que 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.

España adoptaría tal definición oficial (muertes a 30 días) por Orden Ministerial de 18 de febrero de 1993.

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 concreto), siempre que se haya hecho constar que la causa de muerte fue un accidente de tráfico.

Para realizar una comparación más efectiva,³⁷ las representaremos en términos agregados en las siguientes tablas. El cuadro 5.2 recoge los datos de fallecidos por accidente de tráfico, por comunidad autónoma de defunción, según el INE. El cuadro 5.3 recoge los fallecidos por comunidad autónoma de residencia, también según el INE. El cuadro 5.4 recoge los datos de la DGT de fallecidos por muerte a 24 horas, mientras que el cuadro 5.5 muestra los datos de la DGT por muerte a 30 días, ambas según la comunidad de fallecimiento.

En el gráfico 5.1 contrastamos las cifras totales de fallecidos por cada año, para los datos del INE (nótese que los totales de los cuadros 5.2 y 5.3 coinciden), de la DGT sin ajustar a 30 días (cuadro 5.4) y ajustados (cuadro 5.5).

³⁷ Información más detallada sobre las diferencias entre ambas fuentes, así como la discusión acerca de posibles fuentes de datos adicionales, puede encontrarse en Ministerio de Sanidad y Consumo (2004), y en Pérez et al. (2006).

CUADRO 5.2: Defunciones por causas de muerte, comunidad autónoma de defunción. Accidentes de tráfico de vehículo de motor. 1996-2004

	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	Total
Andalucía	941	956	1.070	979	919	959	896	969	925	8.614
Aragón	190	265	253	304	284	258	231	275	243	2.303
Principado de Asturias	166	161	165	148	172	106	132	157	120	1.327
Illes Balears	170	156	136	171	182	185	142	133	139	1.414
Canarias	196	211	227	198	223	165	139	134	128	1.621
Cantabria	53	57	73	97	65	52	58	44	35	534
Castilla y León	589	582	537	509	594	594	595	500	449	4.949
Castilla-La Mancha	340	326	320	340	362	354	352	374	289	3.057
Cataluña	755	795	909	882	903	815	801	753	607	7.220
Ceuta y Melilla	5	8	7	8	6	7	8	4	4	57
Comunitat Valenciana	623	610	702	647	640	611	598	637	577	5.645
Extremadura	168	165	157	194	168	169	150	145	181	1.497
Galicia	617	638	644	629	556	513	514	502	405	5.018
Comunidad de Madrid	295	283	282	262	295	275	257	257	229	2.435
Región de Murcia	153	175	200	190	207	224	196	213	218	1.776
Com. Foral de Navarra	88	103	121	119	126	110	99	91	94	951
País Vasco	237	241	284	268	270	229	240	236	164	2.169
La Rioja	49	58	67	42	47	70	48	54	60	495
Extranjeros ¹	163	155	191	206	192	173	181	175	168	1.604
Total (sin extranjeros)	5.635	5.790	6.154	5.987	6.019	5.696	5.456	5.478	4.867	51.082

¹ Extranjeros fallecidos a causa de un accidente de tráfico dentro de España.

Fuente: INE.

CUADRO 5.3: Defunciones por causas de muerte, comunidad autónoma de residencia. Accidentes de tráfico de vehículo de motor. 1996-2004

	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	Total
Andalucía	911	887	990	913	849	899	848	911	850	8.058
Aragón	156	207	213	224	219	201	190	218	196	1.824
Principado de Asturias	166	166	159	177	177	119	134	163	133	1.394
Illes Balears	117	126	114	122	137	144	108	99	112	1.079
Canarias	183	193	212	187	212	155	136	134	125	1.537
Cantabria	52	54	74	92	62	61	53	51	32	531
Castilla y León	469	459	421	402	444	443	435	377	353	3.803
Castilla-La Mancha	234	229	244	238	272	263	248	284	242	2.254
Cataluña	756	819	881	860	925	850	811	761	616	7.279
Ceuta y Melilla	9	12	15	14	7	8	9	4	11	89
Comunitat Valenciana	579	578	640	616	595	566	569	579	541	5.263
Extremadura	144	144	148	166	156	152	132	145	170	1.357
Galicia	610	613	641	608	563	508	495	493	398	4.929
Comunidad de Madrid	446	437	461	428	452	431	417	407	330	3.809
Región de Murcia	153	175	201	189	212	240	194	208	208	1.780
Com. Foral de Navarra	84	93	100	105	102	97	76	86	92	835
País Vasco	271	316	314	288	304	249	269	262	195	2.468
La Rioja	39	46	61	56	49	70	59	58	45	483
Extranjeros ¹	256	236	265	302	282	240	273	238	218	2.310
Total (con extranjeros)	5.635	5.790	6.154	5.987	6.019	5.696	5.456	5.478	4.867	51.082

¹ Españoles residentes en el extranjero fallecidos a causa de un accidente de tráfico dentro de España.

Fuente: INE.

CUADRO 5.4: Defunciones por causas de muerte a 24 horas, por comunidad autónoma de fallecimiento. Accidentes de tráfico de vehículo de motor. 1996-2004

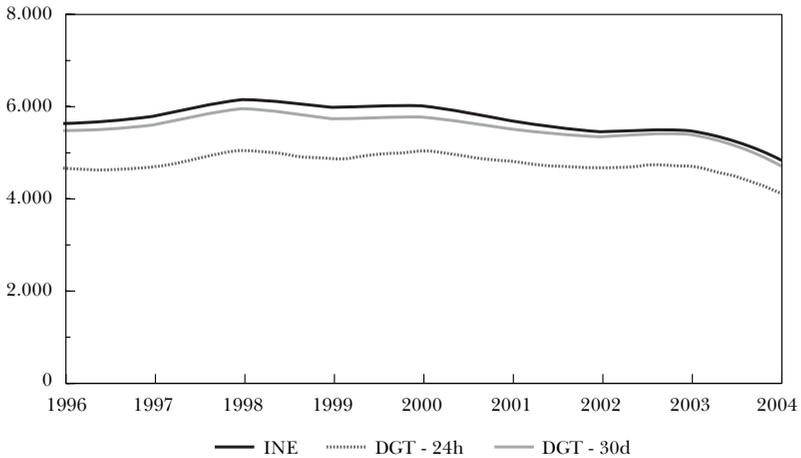
	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	Total
Andalucía	698	693	776	721	720	753	697	738	725	6.521
Aragón	149	211	199	233	245	195	191	243	198	1.864
Principado de Asturias	135	134	132	117	129	80	102	132	96	1.057
Illes Balears	146	108	119	126	142	150	106	120	117	1.134
Canarias	168	151	203	174	184	168	157	157	144	1.506
Cantabria	36	47	56	78	56	44	64	50	39	470
Castilla y León	522	532	477	472	532	532	535	457	417	4.476
Castilla-La Mancha	364	347	335	345	353	341	325	356	266	3.032
Cataluña	670	654	748	760	778	710	708	667	571	6.266
Ceuta y Melilla	2	4	6	1	4	2	6	2	3	30
Comunitat Valenciana	439	407	482	452	457	440	444	464	414	3.999
Extremadura	152	141	142	183	156	142	147	138	164	1.365
Galicia	476	494	503	472	427	404	395	384	318	3.873
Comunidad de Madrid	330	358	358	299	336	338	318	307	259	2.903
Región de Murcia	98	109	136	121	144	168	137	152	153	1.218
Com. Foral de Navarra	75	91	108	114	110	100	85	78	77	838
País Vasco	178	150	186	182	205	179	189	201	129	1.599
La Rioja	47	59	66	41	53	65	48	57	66	502
Total	4.685	4.690	5.032	4.891	5.031	4.811	4.654	4.703	4.156	42.653

Fuente: DGT.

CUADRO 5.5: Defunciones por causas de muerte a 30 días, por comunidad autónoma de fallecimiento. Accidentes de tráfico de vehículo de motor. 1996-2004

	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	Total
Andalucía	815	829	826	869	818	859	830	918	849	7.613
Aragón	174	244	279	229	223	276	224	232	269	2.150
Principado de Asturias	157	155	149	97	120	148	108	153	141	1.228
Illes Balears	171	133	165	170	125	140	137	147	153	1.341
Canarias	194	181	210	193	176	178	165	231	201	1.729
Cantabria	41	54	63	52	69	55	43	65	85	527
Castilla y León	585	608	599	599	602	518	469	549	545	5.074
Castilla-La Mancha	406	387	393	382	365	401	299	377	386	3.396
Cataluña	838	870	891	817	813	769	674	950	917	7.539
Ceuta y Melilla	3	7	5	3	6	2	3	8	3	40
Comunitat Valenciana	521	495	537	512	517	538	471	571	540	4.702
Extremadura	167	157	175	159	165	157	176	167	205	1.528
Galicia	557	575	502	473	456	450	366	595	558	4.532
Comunidad de Madrid	383	425	391	385	366	358	300	422	353	3.383
Región de Murcia	118	136	163	187	158	173	168	167	151	1.421
Com. Foral de Navarra	83	99	118	106	91	83	83	115	122	900
País Vasco	217	183	251	214	223	234	156	219	214	1.911
La Rioja	53	66	59	70	54	60	69	71	46	548
Total	5.483	5.604	5.957	5.738	5.776	5.517	5.347	5.399	4.741	49.562

Fuente: DGT.

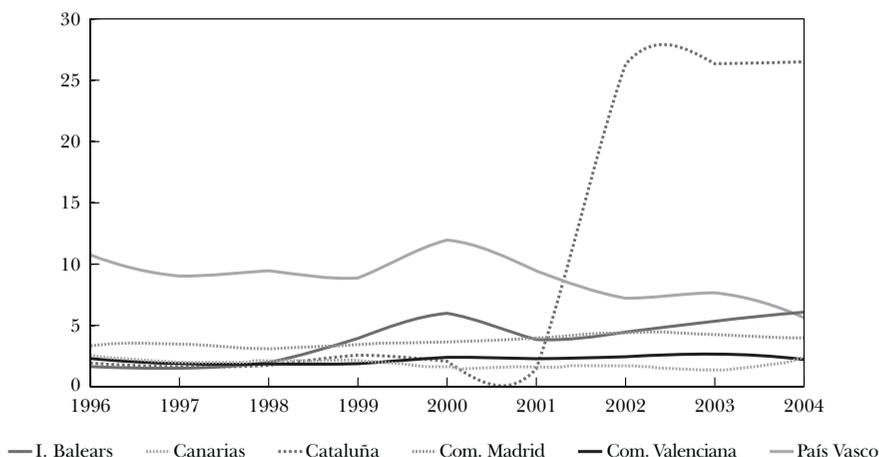
GRÁFICO 5.1: Total de fallecidos a causa de un accidente de tráfico. 1996-2004

Fuente: DGT, INE y elaboración propia.

Hay una primera discrepancia entre las dos fuentes de datos del INE ya que, en el esquema 5.1, *extranjero* se refiere a fallecidos por accidente de tráfico en España, de nacionalidad no española, mientras que, en el cuadro 5.3, *extranjeros* recoge a españoles fallecidos por accidente de tráfico en España, residentes en el extranjero. Si excluimos del estudio los extranjeros fallecidos dentro de las fronteras, observamos que las dos fuentes provenientes del INE se refieren a la misma población.

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 (cuadro 5.5). 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, en algunos casos son de tal magnitud que los resultados son de poca fiabilidad. Para ilustrar este hecho, representamos en el gráfico 5.2 el porcentaje de observaciones incompletas (desconocemos como mínimo uno de los siguientes datos: edad, sexo, tipo de lesi-

GRÁFICO 5.2: Porcentaje de observaciones incompletas sobre el total de observaciones disponibles por CC. AA. y año de fallecimiento. 1996-2004



Nota: Respresentadas las CC. AA. cuyo porcentaje de pérdidas en 2004 es superior al 2% de los datos disponibles.

Fuente: Elaboración propia.

vidad producida por el accidente), sobre el total de observaciones de las que dispone cada comunidad autónoma.

Es particularmente significativo el volumen de datos perdidos en Cataluña, que se sitúa por encima del 25% de forma sistemática a partir de 2001. Este salto tan grande en datos desconocidos se puede deber a la variación en las reglas de recogida de datos que se establecieron en 2001. Cuando exista un accidente de tráfico, se recogerán los datos de todas las personas implicadas. Sin embargo, muchas veces no se recogen datos detallados (edad, sexo, etc.) de los acompañantes cuando estos han salido ilesos, simplemente entran dentro de la contabilidad de personas implicadas; por tanto, dichas estimaciones son contabilizadas como datos desconocidos. Para el País Vasco, el volumen de datos perdidos está alrededor del 10%, si bien ha tendido a disminuir en los últimos años.

En este capítulo nos centraremos en los datos sobre defunción de españoles dentro de la frontera española recogidos en el INE, excluyendo las ciudades 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 sus habitantes, con lo que la metodología de cálculo de pérdidas en salud no sería aplicable. El criterio empleado será el de muerte por comunidad autónoma de residencia, para poder aplicar coherentemente los perfiles de salud estimados en el capítulo anterior, y así obtener de manera precisa las pérdidas en salud. Habrá que tener en cuenta que, al excluir Ceuta y Melilla, ya no estaremos contabilizando el mismo número de fallecimientos, si bien la diferencia es mínima (89 fallecidos en el total del periodo).

Finalmente, conviene indicar que, en los datos que emplearemos, 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, consideramos 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 2.

5.3. Análisis de la mortalidad en accidentes de tráfico

Analizaremos los datos totales de fallecidos en accidente de tráfico en el periodo considerado, atendiendo a diferentes tipos de características. Comenzaremos considerando la comunidad autónoma de residencia y diferenciando por sexo. Posteriormente, analizaremos los tramos de edad, también diferenciando por sexo.

5.3.1. Mortalidad por sexo y comunidad autónoma de residencia

En el cuadro 5.3 se recogían los datos agregados de fallecidos en accidente de tráfico en el periodo considerado, por comunidad autónoma de residencia. Los cuadros 5.6 y 5.7 presentan estos mis-

CUADRO 5.6: Hombres de nacionalidad española fallecidos en accidente de tráfico por comunidad autónoma de residencia y año de fallecimiento. España. 1996-2004

	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	Total
Andalucía	715	716	771	753	685	718	701	741	670	6.470
Aragón	121	158	159	173	165	159	149	165	153	1.402
Principado de Asturias	126	121	115	128	125	86	103	133	92	1.029
Illes Balears	102	98	85	89	100	112	93	76	83	838
Canarias	146	149	166	152	171	114	101	103	94	1.196
Cantabria	37	45	57	59	49	45	41	38	25	396
Castilla y León	347	335	304	313	337	334	314	280	265	2.829
Castilla-La Mancha	181	184	192	197	221	198	207	227	190	1.797
Cataluña	558	605	666	635	690	630	593	573	480	5.430
Comunitat Valenciana	457	465	487	473	467	443	443	452	424	4.111
Extremadura	108	122	119	128	113	118	107	117	131	1.063
Galicia	465	494	491	452	422	381	377	370	299	3.751
Comunidad de Madrid	308	312	335	296	338	315	307	299	239	2.749
Región de Murcia	128	138	171	151	169	191	164	170	169	1.451
Com. Foral de Navarra	71	76	78	89	80	77	57	63	59	650
País Vasco	204	236	232	215	224	190	185	186	147	1.819
La Rioja	32	33	45	40	39	53	43	39	34	358
España	4.106	4.287	4.473	4.343	4.395	4.164	3.985	4.032	3.554	37.339

Fuente: INE.

CUADRO 5.7: Mujeres de nacionalidad española fallecidas en accidente de tráfico por comunidad autónoma de residencia y año de fallecimiento. España. 1996-2004

	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	Total
Andalucía	196	171	219	160	164	181	147	170	180	1.588
Aragón	35	49	54	51	54	42	41	53	43	422
Principado de Asturias	40	45	44	49	52	33	31	30	41	365
Illes Balears	15	28	29	33	37	32	15	23	29	241
Canarias	37	44	46	35	41	41	35	31	31	341
Cantabria	15	9	17	33	13	16	12	13	7	135
Castilla y León	122	124	117	89	107	109	121	97	88	974
Castilla-La Mancha	53	45	52	41	51	65	41	57	52	457
Cataluña	198	214	215	225	235	220	218	188	136	1.849
Comunitat Valenciana	122	113	153	143	128	123	126	127	117	1.152
Extremadura	36	22	29	38	43	34	25	28	39	294
Galicia	145	119	150	156	141	127	118	123	99	1.178
Comunidad de Madrid	138	125	126	132	114	116	110	108	91	1.060
Región de Murcia	25	37	30	38	43	49	30	38	39	329
Com. Foral de Navarra	13	17	22	16	22	20	19	23	33	185
País Vasco	67	80	82	73	80	59	84	76	48	649
La Rioja	7	13	16	16	10	17	16	19	11	125
España	1.264	1.255	1.401	1.328	1.335	1.284	1.189	1.204	1.084	11.344

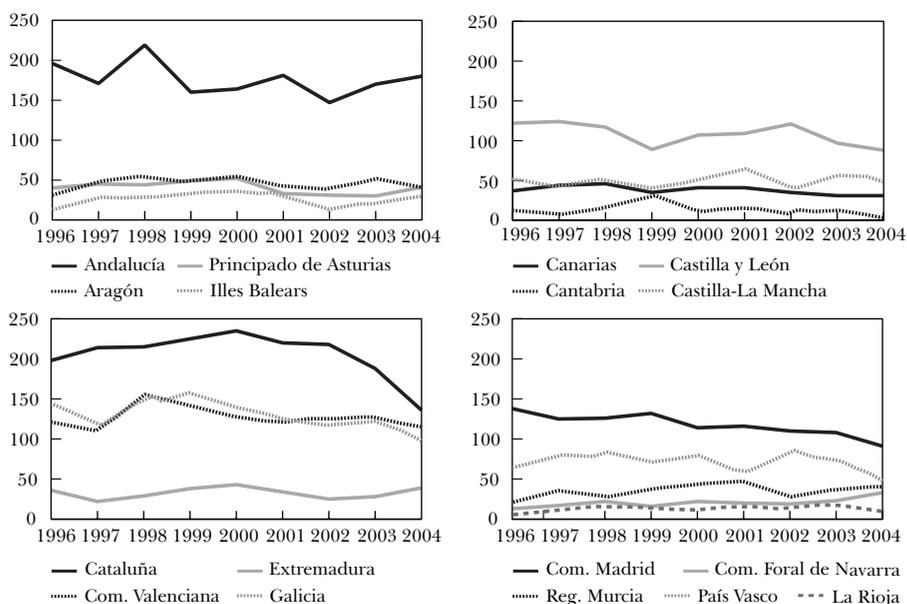
Fuente: INE.

mos datos desagregados por sexo (hombres y mujeres fallecidos en accidentes de tráfico, según la comunidad autónoma de residencia). Los gráficos 5.3 y 5.4 reflejan los resultados de dichos cuadros.

Si estudiamos la distribución de fallecidos por sexos, observamos que la proporción hombres/mujeres no varía apenas a lo largo del periodo, siendo el porcentaje referido a hombres muy superior al de mujeres (cuadro 5.8). En efecto, en datos globales alrededor del 77% de los fallecidos son hombres (23% mujeres), de forma prácticamente constante para cada comunidad autónoma durante todo el periodo. El mayor porcentaje lo hallamos en Illes Balears en 1996, donde hasta el 87,2% de los fallecidos eran hombres, mientras que el mínimo supone un 64,1% en la Comunidad Foral de Navarra (2004) y Cantabria (1999), aunque en todos los casos la clara mayoría de hombres se mantiene.

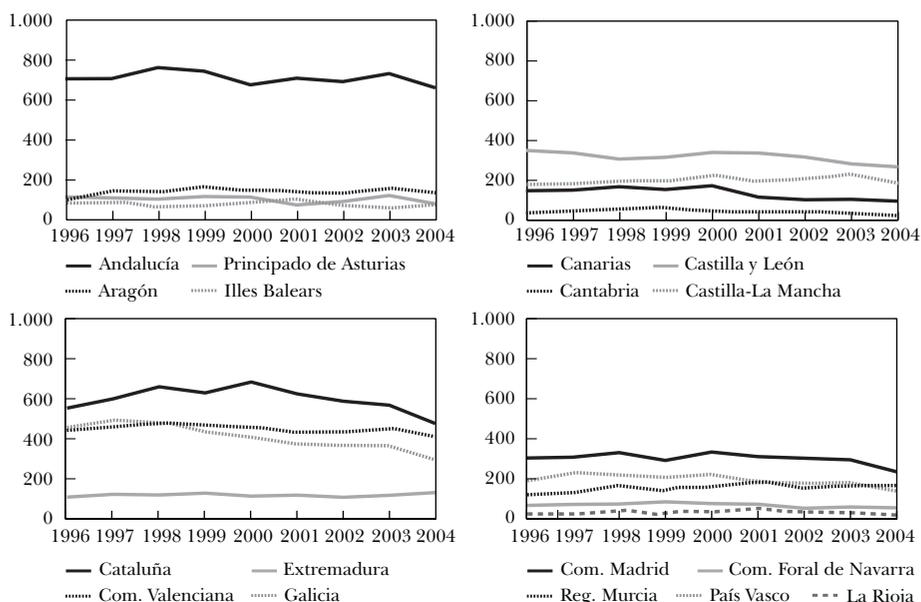
Si ajustamos los porcentajes del cuadro 5.8 por el número de hombres y mujeres residentes en cada comunidad autónoma, obtenemos los resultados de mortalidad en accidente por sexos reflejados en el cuadro 5.9.

GRÁFICO 5.3: Evolución de cada comunidad autónoma del total de fallecidos. Mujeres. 1996-2004



Fuente: DGT y elaboración propia.

GRÁFICO 5.4: Evolución de cada comunidad autónoma del total de fallecidos. Hombres. 1996-2004



Fuente: DGT y elaboración propia.

CUADRO 5.8: Porcentaje de hombres fallecidos sobre el total de fallecidos a causa de un accidente de tráfico por CC. AA. 1996-2004

	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Andalucía	78,5	80,7	77,9	82,5	80,7	79,9	82,7	81,3	78,8
Aragón	77,6	76,3	74,6	77,2	75,3	79,1	78,4	75,7	78,1
Principado de Asturias	75,9	72,9	72,3	72,3	70,6	72,3	76,9	81,6	69,2
Illes Balears	87,2	77,8	74,6	73,0	73,0	77,8	86,1	76,8	74,1
Canarias	79,8	77,2	78,3	81,3	80,7	73,5	74,3	76,9	75,2
Cantabria	71,2	83,3	77,0	64,1	79,0	73,8	77,4	74,5	78,1
Castilla y León	74,0	73,0	72,2	77,9	75,9	75,4	72,2	74,3	75,1
Castilla-La Mancha	77,4	80,3	78,7	82,8	81,3	75,3	83,5	79,9	78,5
Cataluña	73,8	73,9	75,6	73,8	74,6	74,1	73,1	75,3	77,9
Comunitat Valenciana	78,9	80,4	76,1	76,8	78,5	78,3	77,9	78,1	78,4
Extremadura	75,0	84,7	80,4	77,1	72,4	77,6	81,1	80,7	77,1
Galicia	76,2	80,6	76,6	74,3	75,0	75,0	76,2	75,1	75,1
Comunidad de Madrid	69,1	71,4	72,7	69,2	74,8	73,1	73,6	73,5	72,4
Región de Murcia	83,7	78,9	85,1	79,9	79,7	79,6	84,5	81,7	81,3
Com. Foral de Navarra	84,5	81,7	78,0	84,8	78,4	79,4	75,0	73,3	64,1
País Vasco	75,3	74,7	73,9	74,7	73,7	76,3	68,8	71,0	75,4
La Rioja	82,1	71,7	73,8	71,4	79,6	75,7	72,9	67,2	75,6
España	76,5	77,4	76,1	76,6	76,7	76,4	77,0	77,0	76,6

Fuente: INE y elaboración propia.

CUADRO 5.9: Porcentaje de hombres fallecidos sobre el total de fallecidos a causa de un accidente de tráfico ponderando por la población por CC. AA. 1996-2004

	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Andalucía	79,0	81,2	78,4	82,9	81,2	80,3	83,1	81,8	79,3
Aragón	78,0	76,8	75,2	77,7	75,8	79,5	78,8	76,1	78,4
Principado de Asturias	77,3	74,4	73,9	73,9	72,3	73,9	78,3	82,8	70,9
Illes Balears	87,5	78,3	75,1	73,4	73,4	78,0	86,2	76,9	74,2
Canarias	80,0	77,5	78,6	81,5	80,9	73,7	74,4	76,9	75,2
Cantabria	72,1	84,0	77,9	65,3	79,9	74,7	78,3	75,5	79,0
Castilla y León	74,5	73,5	72,7	78,3	76,4	75,9	72,8	74,8	75,6
Castilla-La Mancha	77,6	80,5	78,9	82,9	81,4	75,5	83,6	80,0	78,6
Cataluña	74,6	74,7	76,4	74,7	75,4	74,9	73,9	76,0	78,5
Comunitat Valenciana	79,6	81,1	76,8	77,5	79,1	78,9	78,4	78,5	78,8
Extremadura	75,4	85,0	80,7	77,4	72,8	77,9	81,3	80,9	77,3
Galicia	77,5	81,7	77,9	75,8	76,4	76,4	77,6	76,5	76,5
Comunidad de Madrid	70,6	72,9	74,1	70,8	76,2	74,6	75,1	74,8	73,7
Región de Murcia	84,0	79,2	85,3	80,2	80,0	79,7	84,6	81,8	81,3
Com. Foral de Navarra	84,7	81,9	78,2	84,9	78,6	79,5	75,2	73,4	64,3
País Vasco	76,0	75,5	74,7	75,5	74,5	77,1	69,7	71,9	76,2
La Rioja	82,3	72,1	74,1	71,8	79,8	75,9	73,0	67,3	75,6
España	77,2	78,1	76,9	77,3	77,4	77,2	77,7	77,6	77,3

Fuente: INE y elaboración propia.

Nótese que en todos los casos la cifra aumenta levemente mostrando un mayor riesgo para la población masculina.

Por tanto, se hace especialmente necesario diferenciar los resultados que vayamos obteniendo por sexo, ya que, de lo contrario, los resultados totales que se obtuvieran estarían sesgados.

Los cuadros 5.10 y 5.11 presentan el reparto porcentual por comunidades autónomas de hombres y mujeres fallecidos en accidente de tráfico en cada año, respectivamente (porcentaje del total de fallecidos residentes en cada comunidad).

En algunas comunidades autónomas como Andalucía, Castilla-La Mancha, Aragón o Extremadura aparece un ligero incremento del porcentaje de hombres fallecidos a lo largo del periodo; en Galicia, Comunidad de Madrid, Castilla y León, País Vasco y Canarias hay un ligero descenso de porcentaje, mientras que en el resto los porcentajes se mantienen casi estables (cuadro 5.10).

La última columna del cuadro 5.10 se puede interpretar como una medida representativa asociada a cada comunidad autónoma, cuyo contenido muestra el gráfico 5.5. De la misma manera, el grá-

CUADRO 5.10: Distribución porcentual del número de hombres fallecidos a causa de un accidente de tráfico por CC. AA. 1996-2004

	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	Porcentaje medio
Andalucía	17,41	16,70	17,24	17,34	15,59	17,24	17,59	18,38	18,85	17,33
Aragón	2,95	3,69	3,55	3,98	3,75	3,82	3,74	4,09	4,31	3,75
Principado de Asturias	3,07	2,82	2,57	2,95	2,84	2,07	2,58	3,30	2,59	2,76
Illes Balears	2,48	2,29	1,90	2,05	2,28	2,69	2,33	1,88	2,34	2,24
Canarias	3,56	3,48	3,71	3,50	3,89	2,74	2,53	2,55	2,64	3,20
Cantabria	0,90	1,05	1,27	1,36	1,11	1,08	1,03	0,94	0,70	1,06
Castilla y León	8,45	7,81	6,80	7,21	7,67	8,02	7,88	6,94	7,46	7,58
Castilla-La Mancha	4,41	4,29	4,29	4,54	5,03	4,76	5,19	5,63	5,35	4,81
Cataluña	13,59	14,11	14,89	14,62	15,70	15,13	14,88	14,21	13,51	14,54
Comunitat Valenciana	11,13	10,85	10,89	10,89	10,63	10,64	11,12	11,21	11,93	11,01
Extremadura	2,63	2,85	2,66	2,95	2,57	2,83	2,69	2,90	3,69	2,85
Galicia	11,32	11,52	10,98	10,41	9,60	9,15	9,46	9,18	8,41	10,05
Comunidad de Madrid	7,50	7,28	7,49	6,82	7,69	7,56	7,70	7,42	6,72	7,36
Región de Murcia	3,12	3,22	3,82	3,48	3,85	4,59	4,12	4,22	4,76	3,89
Com. Foral de Navarra	1,73	1,77	1,74	2,05	1,82	1,85	1,43	1,56	1,66	1,74
País Vasco	4,97	5,51	5,19	4,95	5,10	4,56	4,64	4,61	4,14	4,87
La Rioja	0,78	0,77	1,01	0,92	0,89	1,27	1,08	0,97	0,96	0,96
España	100,00									

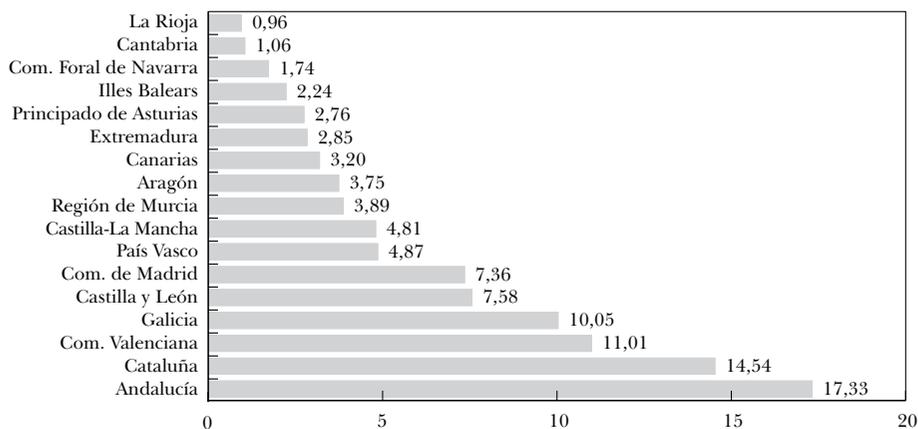
Fuente: INE y elaboración propia.

CUADRO 5.11: Distribución porcentual del número de mujeres fallecidas a causa de un accidente de tráfico por CC. AA. 1996-2004

	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	Porcentaje medio
Andalucía	15,51	13,63	15,63	12,05	12,28	14,10	12,36	14,12	16,61	14,00
Aragón	2,77	3,90	3,85	3,84	4,04	3,27	3,45	4,40	3,97	3,72
Principado de Asturias	3,16	3,59	3,14	3,69	3,90	2,57	2,61	2,49	3,78	3,22
Illes Balears	1,19	2,23	2,07	2,48	2,77	2,49	1,26	1,91	2,68	2,12
Canarias	2,93	3,51	3,28	2,64	3,07	3,19	2,94	2,57	2,86	3,01
Cantabria	1,19	0,72	1,21	2,48	0,97	1,25	1,01	1,08	0,65	1,19
Castilla y León	9,65	9,88	8,35	6,70	8,01	8,49	10,18	8,06	8,12	8,59
Castilla-La Mancha	4,19	3,59	3,71	3,09	3,82	5,06	3,45	4,73	4,80	4,03
Cataluña	15,66	17,05	15,35	16,94	17,60	17,13	18,33	15,61	12,55	16,30
Comunitat Valenciana	9,65	9,00	10,92	10,77	9,59	9,58	10,60	10,55	10,79	10,16
Extremadura	2,85	1,75	2,07	2,86	3,22	2,65	2,10	2,33	3,60	2,59
Galicia	11,47	9,48	10,71	11,75	10,56	9,89	9,92	10,22	9,13	10,38
Comunidad de Madrid	10,92	9,96	8,99	9,94	8,54	9,03	9,25	8,97	8,39	9,34
Región de Murcia	1,98	2,95	2,14	2,86	3,22	3,82	2,52	3,16	3,60	2,90
Com. Foral de Navarra	1,03	1,35	1,57	1,20	1,65	1,56	1,60	1,91	3,04	1,63
País Vasco	5,30	6,37	5,85	5,50	5,99	4,60	7,06	6,31	4,43	5,72
La Rioja	0,55	1,04	1,14	1,20	0,75	1,32	1,35	1,58	1,01	1,10
España	100,00									

Fuente: INE y elaboración propia.

GRÁFICO 5.5: Porcentaje medio del número total de fallecidos debido a un accidente de tráfico entre 1996 y 2004 por CC. AA. Hombres

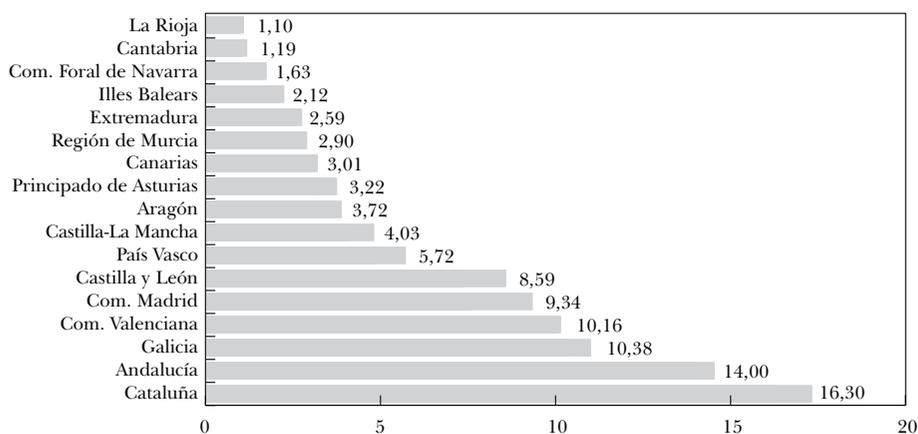


Fuente: INE y elaboración propia.

fico 5.6 ilustra los resultados globales recogidos en la última columna del cuadro 5.11.

Los residentes en Cataluña y Andalucía representan cerca de la tercera parte del total de los hombres españoles fallecidos en

GRÁFICO 5.6: Porcentaje medio del número total de fallecidos debido a un accidente de tráfico entre 1996 y 2004 por CC. AA. Mujeres



Fuente: INE y elaboración propia.

España a causa de un accidente de tráfico. Galicia y Comunitat Valenciana reflejan también altos porcentajes medios de fallecimiento a causa de accidentes fatales, seguidas de Castilla y León y Comunidad de Madrid. En el resto de comunidades autónomas se reparte el aproximadamente 32% restante.

Los porcentajes de reparto de mujeres fallecidas por comunidad autónoma son bastante similares a los de los hombres, encontrando las mayores diferencias en la Comunidad de Madrid y Cataluña (el porcentaje de mujeres fallecidas sobre el total español es superior al de los hombres), y en el otro extremo (porcentaje de hombres superior al de mujeres), en Andalucía y Región de Murcia.

Para obtener una medición más exacta de los riesgos por comunidades autónomas, es necesario tener en cuenta el tamaño de la población residente en cada región. En el cuadro 5.12 presentamos la tasa de fallecidos en accidentes de tráfico en cada comunidad autónoma (por cada 100.000 habitantes) que puede ser interpretada como una primera medida de riesgo asociada a cada región.

La situación relativa de las comunidades autónomas es muy diferente a la que mostraban los gráficos 5.5 y 5.6. Así, para ambos sexos se aprecia que la Comunidad de Madrid, Cantabria y Canarias muestran los menores riesgos de accidente por habitante, mientras que Galicia y La Rioja presentan las máximas tasas de fallecidos por cada 100.000 habitantes.

En cursiva se presentan los datos que se sitúan por debajo de la media nacional. Respecto al riesgo asociado a la población masculina encontramos que Galicia (aumentando hasta 37,95% en 1997), Castilla y León, Comunidad Foral de Navarra, La Rioja, Comunitat Valenciana y Región de Murcia mantienen una tasa por encima de la media nacional para todo el periodo, mientras que Comunidad de Madrid y Canarias se mantienen por debajo en todo el periodo. Illes Balears, Principado de Asturias y Castilla-La Mancha se mantienen por encima de la media nacional en todo el periodo salvo en tres observaciones, y Aragón salvo en una. Andalucía, Cataluña, Cantabria y País Vasco están la mayoría de años por debajo de la media.

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 y Castilla y León, seguidas por La Rioja, con un solo año por debajo, mientras que tres

CUADRO 5.12: Tasa de fallecidos por cada 100.000 habitantes por sexo y CC. AA. 1996-2004

	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Hombres									
Galicia	35,59	37,95	37,85	34,94	32,71	29,38	29,13	28,51	22,97
Castilla y León	28,02	27,17	24,77	25,63	27,73	27,56	25,96	23,11	21,83
Com. Foral de Navarra	26,74	28,49	29,09	32,98	29,41	28,06	20,60	22,40	20,67
Illes Balears	27,50	26,04	22,17	22,55	24,57	26,55	21,43	16,82	17,85
Princ. Asturias	24,25	23,39	22,33	24,99	24,51	16,87	20,25	26,19	18,11
La Rioja	24,53	25,27	34,40	30,43	29,34	39,34	31,18	27,70	23,62
Com. Valenciana	23,82	24,17	25,21	24,34	23,76	22,16	21,63	21,40	19,51
Reg. Murcia	23,59	25,16	30,84	26,91	29,67	32,84	27,41	27,60	26,73
Castilla-La Mancha	21,41	21,70	22,55	23,05	25,72	22,87	23,62	25,43	20,89
España	21,34	22,23	23,13	22,36	22,49	21,07	19,91	19,78	17,14
Extremadura	20,51	23,19	22,65	24,41	21,57	22,44	20,39	22,23	24,77
Aragón	20,50	26,79	26,96	29,33	27,96	26,88	25,05	27,44	25,16
País Vasco	20,02	23,22	22,88	21,23	22,13	18,71	18,18	18,22	14,35
Andalucía	20,38	20,34	21,82	21,23	19,22	19,96	19,34	20,18	18,00
Cataluña	18,64	20,16	22,13	21,00	22,69	20,47	19,08	17,98	14,72
Canarias	18,78	18,92	20,74	18,63	20,50	13,20	11,39	11,31	10,09
Cantabria	14,33	17,45	22,10	22,84	18,93	17,33	15,74	14,45	9,40
Com. Madrid	12,65	12,77	13,66	12,00	13,56	12,42	11,76	11,12	8,66
Mujeres									
Galicia	10,32	8,49	10,73	11,18	10,11	9,07	8,43	8,77	7,05
Castilla y León	9,62	9,81	9,29	7,10	8,57	8,74	9,72	7,78	7,05
Com. Foral de Navarra	4,84	6,30	8,12	5,87	8,01	7,22	6,81	8,12	11,48
Illes Balears	3,92	7,21	7,35	8,16	8,91	7,47	3,42	5,06	6,21
Princ. Asturias	7,14	8,05	7,90	8,83	9,40	5,96	5,60	5,43	7,43
La Rioja	5,27	9,77	12,01	11,96	7,41	12,48	11,53	13,45	7,62
Com. Valenciana	6,10	5,64	7,61	7,07	6,26	5,93	5,96	5,85	5,25
Reg. Murcia	4,50	6,60	5,30	6,65	7,43	8,34	5,00	6,16	6,15
Castilla-La Mancha	6,19	5,24	6,03	4,74	5,87	7,43	4,64	6,35	5,69
España	6,30	6,24	6,95	6,56	6,55	6,24	5,71	5,69	5,05
Extremadura	6,71	4,10	5,42	7,11	8,06	6,37	4,69	5,23	7,26
Aragón	5,77	8,09	8,91	8,42	8,91	6,92	6,73	8,62	6,93
País Vasco	6,32	7,56	7,75	6,91	7,56	5,56	7,89	7,12	4,48
Andalucía	5,42	4,71	6,01	4,38	4,46	4,88	3,93	4,50	4,70
Cataluña	6,34	6,83	6,84	7,12	7,40	6,86	6,74	5,69	4,03
Canarias	4,68	5,50	5,66	4,23	4,85	4,71	3,92	3,40	3,32
Cantabria	5,54	3,33	6,28	12,16	4,78	5,86	4,37	4,70	2,51
Com. Madrid	5,26	4,75	4,77	4,96	4,23	4,24	3,91	3,75	3,09

Fuente: INE y elaboración propia.

comunidades se sitúan siempre por debajo de la media, que son Andalucía, Comunidad de Madrid y Canarias, seguidas de Cantabria (un año por encima). 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 la

tabla anterior. Una forma de analizar las tendencias sería considerar la variación de las tasas por comunidad autónoma, respecto del año anterior. Para ello consideramos la ratio entre la tasa de cada año y la del año anterior. Estos resultados se muestran en el cuadro 5.13.

CUADRO 5.13: Variación de las tasas de mortalidad (ratio de un año respecto del año anterior) por sexo y CC. AA. 1997-2004

	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	Total periodo
Hombres									
Galicia	1,07	1,00	0,92	0,94	0,90	0,99	0,98	0,81	0,65
Castilla y León	0,97	0,91	1,03	1,08	0,99	0,94	0,89	0,94	0,78
Com. Foral de Navarra	1,07	1,02	1,13	0,89	0,95	0,73	1,09	0,92	0,77
Illes Balears	0,95	0,85	1,02	1,09	1,08	0,81	0,78	1,06	0,65
Princ. Asturias	0,96	0,95	1,12	0,98	0,69	1,20	1,29	0,69	0,75
La Rioja	1,03	1,36	0,88	0,96	1,34	0,79	0,89	0,85	0,96
Com. Valenciana	1,01	1,04	0,97	0,98	0,93	0,98	0,99	0,91	0,82
Reg. Murcia	1,07	1,23	0,87	1,10	1,11	0,83	1,01	0,97	1,13
Castilla-La Mancha	1,01	1,04	1,02	1,12	0,89	1,03	1,08	0,82	0,98
España	1,04	1,04	0,97	1,01	0,94	0,95	0,99	0,87	0,80
Extremadura	1,13	0,98	1,08	0,88	1,04	0,91	1,09	1,11	1,21
Aragón	1,31	1,01	1,09	0,95	0,96	0,93	1,10	0,92	1,23
País Vasco	1,16	0,99	0,93	1,04	0,85	0,97	1,00	0,79	0,72
Andalucía	1,00	1,07	0,97	0,91	1,04	0,97	1,04	0,89	0,88
Cataluña	1,08	1,10	0,95	1,08	0,90	0,93	0,94	0,82	0,79
Canarias	1,01	1,10	0,90	1,10	0,64	0,86	0,99	0,89	0,54
Cantabria	1,22	1,27	1,03	0,83	0,92	0,91	0,92	0,65	0,66
Com. Madrid	1,01	1,07	0,88	1,13	0,92	0,95	0,95	0,78	0,68
Mujeres									
Galicia	0,82	1,26	1,04	0,90	0,90	0,93	1,04	0,80	0,68
Castilla y León	1,02	0,95	0,76	1,21	1,02	1,11	0,80	0,91	0,73
Com. Foral de Navarra	1,30	1,29	0,72	1,37	0,90	0,94	1,19	1,41	2,37
Illes Balears	1,84	1,02	1,11	1,09	0,84	0,46	1,48	1,23	1,58
Princ. Asturias	1,13	0,98	1,12	1,06	0,63	0,94	0,97	1,37	1,04
La Rioja	1,86	1,23	1,00	0,62	1,68	0,92	1,17	0,57	1,45
Com. Valenciana	0,92	1,35	0,93	0,89	0,95	1,00	0,98	0,90	0,86
Reg. Murcia	1,47	0,80	1,25	1,12	1,12	0,60	1,23	1,00	1,37
Castilla-La Mancha	0,85	1,15	0,79	1,24	1,27	0,62	1,37	0,90	0,92
España	0,99	1,11	0,94	1,00	0,95	0,92	1,00	0,89	0,80
Extremadura	0,61	1,32	1,31	1,13	0,79	0,74	1,12	1,39	1,08
Aragón	1,40	1,10	0,94	1,06	0,78	0,97	1,28	0,80	1,20
País Vasco	1,20	1,03	0,89	1,10	0,74	1,42	0,90	0,63	0,71
Andalucía	0,87	1,28	0,73	1,02	1,09	0,81	1,14	1,05	0,87
Cataluña	1,08	1,00	1,04	1,04	0,93	0,98	0,84	0,71	0,64
Canarias	1,17	1,03	0,75	1,15	0,97	0,83	0,87	0,98	0,71
Cantabria	0,60	1,89	1,94	0,39	1,23	0,75	1,07	0,53	0,45
Com. Madrid	0,90	1,00	1,04	0,85	1,00	0,92	0,96	0,82	0,59

Fuente: INE y elaboración propia.

Se destacan en cursiva los años en que la tasa de mortalidad 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 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 5.13 se refleja la variación de las tasas del último año (2004) respecto del primero (1996), 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 excepto en Región de Murcia, Extremadura y Aragón. Como antes se comentaba, en las mujeres la tendencia decreciente no es tan clara, sin disminuir en las mismas comunidades autónomas que para los hombres, además de la Comunidad Foral de Navarra, Illes Balears, Principado de Asturias y La Rioja.

Finalmente, aparece un dato errático para el caso de las mujeres de la Comunidad Foral de Navarra. La tasa de mortalidad por accidentes de tráfico en 2004 es más del doble de la tasa relativa a 1996, pero este parece ser un dato atípico, ya que la tendencia no parece clara, si se miran los datos de fallecimientos (cuadro 5.7): aparece un rango de entre 13 y 23 fallecimientos por año, con un pico de 33 en el año 2004.

5.3.2. 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 5.14, así como en el gráfico 5.7 y gráfico 5.8.

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 (gráfico 5.7), mientras que en las mujeres encontramos un nuevo ascenso de la mortalidad a partir de los 55 años, y el descenso no es significativo hasta los 84 años (gráfico 5.8).

CUADRO 5.14: Distribución de fallecidos a causa de accidente de tráfico por edad, sexo y año de fallecimiento. 1996-2004

	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	Total
Hombres										
De 0 a 4 años	33	35	30	23	22	28	32	23	15	241
De 5 a 14 años	77	72	90	79	95	50	49	62	56	630
De 15 a 24 años	967	992	1.080	1.069	1.021	935	856	865	716	8.501
De 25 a 34 años	855	876	959	893	939	875	849	935	804	7.985
De 35 a 44 años	515	610	632	646	659	651	611	623	557	5.504
De 45 a 54 años	485	484	499	463	479	509	448	446	417	4.230
De 55 a 64 años	465	421	435	393	424	401	386	361	313	3.599
De 65 a 74 años	391	444	430	441	437	370	421	357	339	3.630
De 75 a 84 años	251	274	237	257	244	271	264	294	268	2.360
De 85 y más años	67	79	81	79	75	74	69	66	69	659
Total	4.106	4.287	4.473	4.343	4.395	4.164	3.985	4.032	3.554	37.339
Mujeres										
De 0 a 4 años	17	23	28	22	20	20	19	28	16	193
De 5 a 14 años	44	54	49	50	47	30	40	33	33	380
De 15 a 24 años	261	230	285	228	267	219	197	226	186	2.099
De 25 a 34 años	169	190	210	189	183	205	187	181	174	1.688
De 35 a 44 años	112	112	134	138	142	132	110	127	97	1.104
De 45 a 54 años	107	102	127	137	128	132	129	120	124	1.106
De 55 a 64 años	153	137	155	145	124	130	116	113	110	1.183
De 65 a 74 años	187	181	190	192	199	179	195	168	146	1.637
De 75 a 84 años	156	164	166	175	169	182	150	155	143	1.460
De 85 y más años	58	62	57	52	56	55	46	53	55	494
Total	1.264	1.255	1.401	1.328	1.335	1.284	1.189	1.204	1.084	11.344

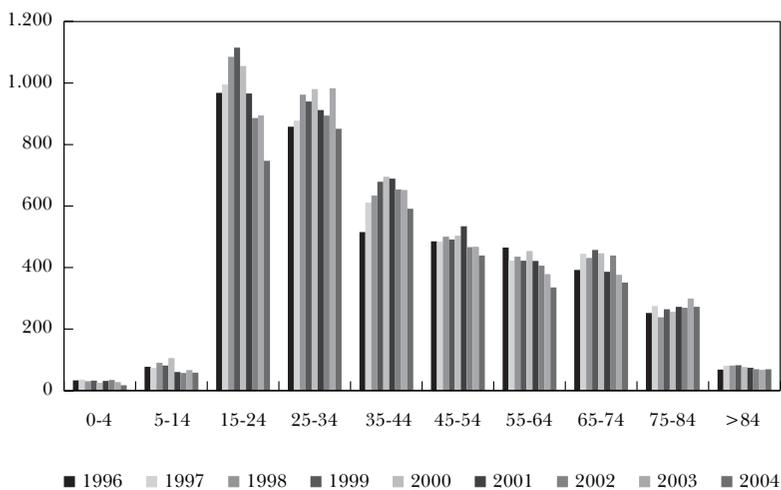
Fuente: INE y elaboración propia.

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, lo cual es un hecho bastante sorprendente.

El cuadro 5.15 recoge el reparto de fallecimientos por intervalos de edad para cada sexo, lo cual muestra de nuevo lo analizado 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.

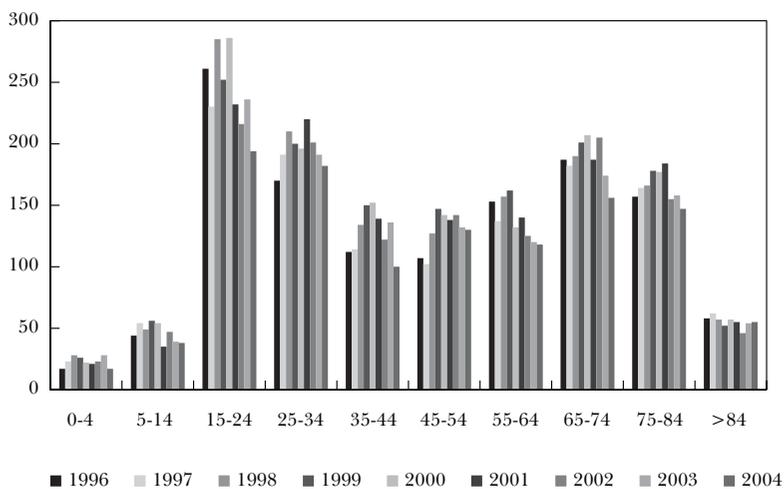
En los gráficos 5.9 y 5.10 está representada la evolución de la mortalidad por intervalos de edad. Entre los hombres, se produce,

GRÁFICO 5.7: Distribución de los fallecidos en accidente de tráfico por edad y año de fallecimiento. Hombres. 1996-2004



Fuente: INE y elaboración propia.

GRÁFICO 5.8: Distribución de los fallecidos en accidente de tráfico por edad y año de fallecimiento. Mujeres. 1996-2004



Fuente: INE y elaboración propia.

CUADRO 5.15: Porcentaje de fallecidos a causa de accidente de tráfico por edad y sexo. 1996-2004

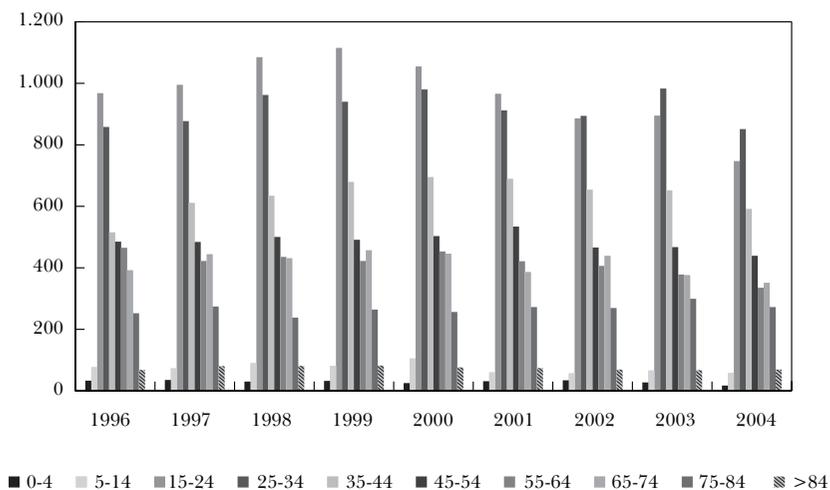
	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	Total
Hombres										
De 0 a 4 años	0,8	0,8	0,7	0,5	0,5	0,7	0,8	0,6	0,4	0,6
De 5 a 14 años	1,9	1,7	2,0	1,8	2,2	1,2	1,2	1,5	1,6	1,7
De 15 a 24 años	23,6	23,1	24,1	24,6	23,2	22,5	21,5	21,5	20,1	22,8
De 25 a 34 años	20,8	20,4	21,4	20,6	21,4	21,0	21,3	23,2	22,6	21,4
De 35 a 44 años	12,5	14,2	14,1	14,9	15,0	15,6	15,3	15,5	15,7	14,7
De 45 a 54 años	11,8	11,3	11,2	10,7	10,9	12,2	11,2	11,1	11,7	11,3
De 55 a 64 años	11,3	9,8	9,7	9,0	9,6	9,6	9,7	9,0	8,8	9,6
De 65 a 74 años	9,5	10,4	9,6	10,2	9,9	8,9	10,6	8,9	9,5	9,7
De 75 a 84 años	6,1	6,4	5,3	5,9	5,6	6,5	6,6	7,3	7,5	6,3
De 85 y más años	1,6	1,8	1,8	1,8	1,7	1,8	1,7	1,6	1,9	1,8
Total	100,0									
Mujeres										
De 0 a 4 años	1,3	1,8	2,0	1,7	1,5	1,6	1,6	2,3	1,5	1,7
De 5 a 14 años	3,5	4,3	3,5	3,8	3,5	2,3	3,4	2,7	3,0	3,3
De 15 a 24 años	20,6	18,3	20,3	17,2	20,0	17,1	16,6	18,8	17,2	18,5
De 25 a 34 años	13,4	15,1	15,0	14,2	13,7	16,0	15,7	15,0	16,1	14,9
De 35 a 44 años	8,9	8,9	9,6	10,4	10,6	10,3	9,3	10,5	8,9	9,7
De 45 a 54 años	8,5	8,1	9,1	10,3	9,6	10,3	10,8	10,0	11,4	9,7
De 55 a 64 años	12,1	10,9	11,1	10,9	9,3	10,1	9,8	9,4	10,1	10,4
De 65 a 74 años	14,8	14,4	13,6	14,5	14,9	13,9	16,4	14,0	13,5	14,4
De 75 a 84 años	12,3	13,1	11,8	13,2	12,7	14,2	12,6	12,9	13,2	12,9
De 85 y más años	4,6	4,9	4,1	3,9	4,2	4,3	3,9	4,4	5,1	4,4
Total	100,0									

Fuente: INE y elaboración propia.

a partir de 1999, un importante descenso en la mortalidad entre 15 y 24 años, un ligero ascenso en los intervalos entre 25 y 44 y entre 55 y 64, mientras que en el resto de intervalos de edad la proporción se mantiene sin cambios significativos. El descenso en el grupo de entre 15 y 24 años sería la clave, por tanto, del descenso en la mortalidad entre hombres que percibíamos en el cuadro 5.6. Para las mujeres (gráfico 5.10), los porcentajes son más variables que para los hombres, si bien, al igual que para éstos, se aprecia la disminución de las muertes en el intervalo de 15 a 24 años, con la contrapartida de un aumento en el intervalo de 25 a 34 años.

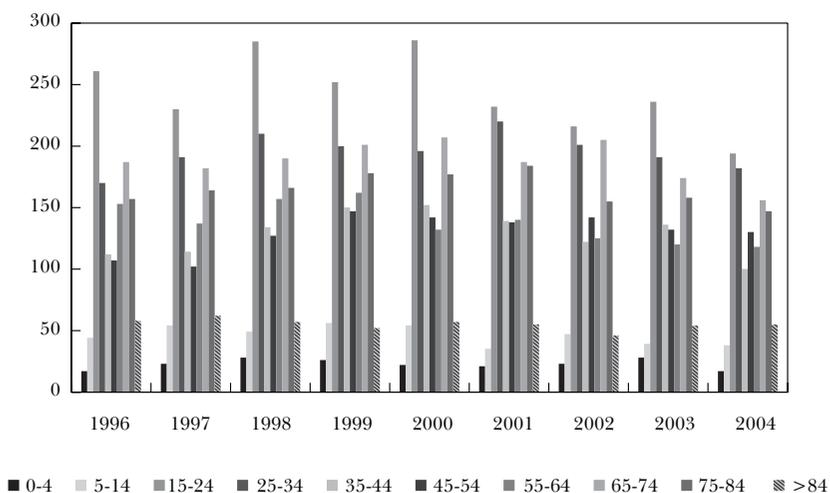
Finalmente, para hacer más patentes las diferencias comparativas entre hombres y mujeres, así como el reparto por edades, calculamos los porcentajes normalizados respecto del número de

GRÁFICO 5.9: Evolución de los fallecidos en accidente de tráfico por edad y año de fallecimiento. Hombres. 1996-2004



Fuente: INE y elaboración propia.

GRÁFICO 5.10: Evolución de los fallecidos en accidente de tráfico por edad y año de fallecimiento. Mujeres. 1996-2004



Fuente: INE y elaboración propia.

fallecimientos entre 0 y 4 años, que es el mínimo en ambos sexos (cuadro 5.16). Así, en los hombres, por cada niño de entre 0 y 4 años que fallece, encontramos 3 fallecidos entre 5 y 14 años, 35 entre 15 y 24, etc.

El cuadro 5.16 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 74 años.

CUADRO 5.16: Porcentaje normalizado de defunciones por edad y sexo, basado en el total de fallecimientos. 1996-2004

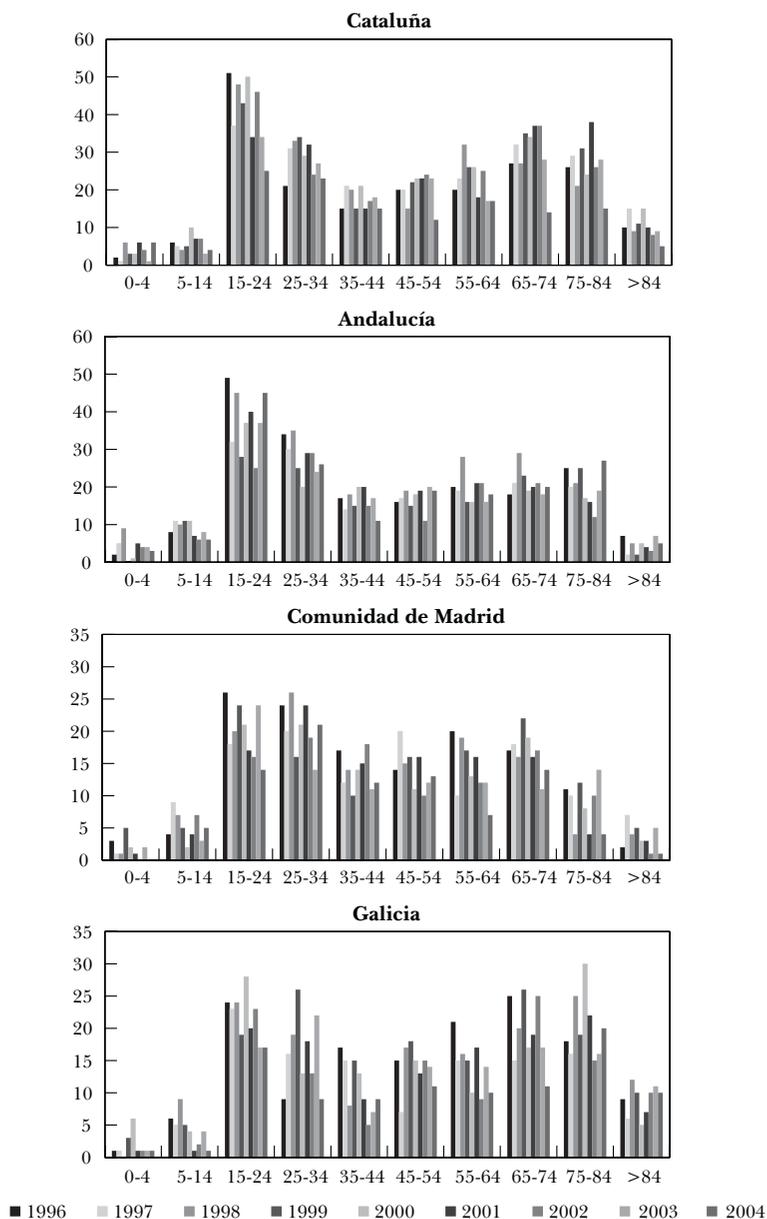
	Hombres	Mujeres
De 0 a 4 años	1	1
De 5 a 14 años	3	2
De 15 a 24 años	35	11
De 25 a 34 años	33	9
De 35 a 44 años	23	6
De 45 a 54 años	18	6
De 55 a 64 años	15	6
De 65 a 74 años	15	8
De 75 a 84 años	10	8
De 85 y más años	3	3

Fuente: INE y elaboración propia.

Dedicaremos el final de este apartado a estudiar algo más detenidamente la incidencia de la mortalidad en mujeres con edades comprendidas entre 65 y 74 años, que define un extraño máximo local (gráfico 5.8). Analizaremos si dicha tendencia es observable en los residentes de cada comunidad. Para ello, representaremos los gráficos asociados a las cuatro regiones que más mujeres fallecidas aportan al total (alrededor del 50% de la mortalidad), que son Cataluña, Andalucía, Galicia y Comunidad de Madrid (gráfico 5.11). En las cuatro comunidades podemos encontrar dicho comportamiento, que se hace evidente en especial para Galicia.

A continuación, analizaremos 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.

GRÁFICO 5.11: Distribución de los fallecidos en accidentes de tráfico. Mujeres. Cataluña, Andalucía, Comunidad de Madrid y Galicia. 1996-2004



Fuente: INE y elaboración propia.

Para ello, calculamos el número de fallecidos por cada 100.000 habitantes de cada característica (edad y sexo). Los resultados se presentan en el cuadro 5.17.

CUADRO 5.17: Fallecidos por cada 100.000 habitantes a causa de accidentes de tráfico por edad y sexo. 1996-2004

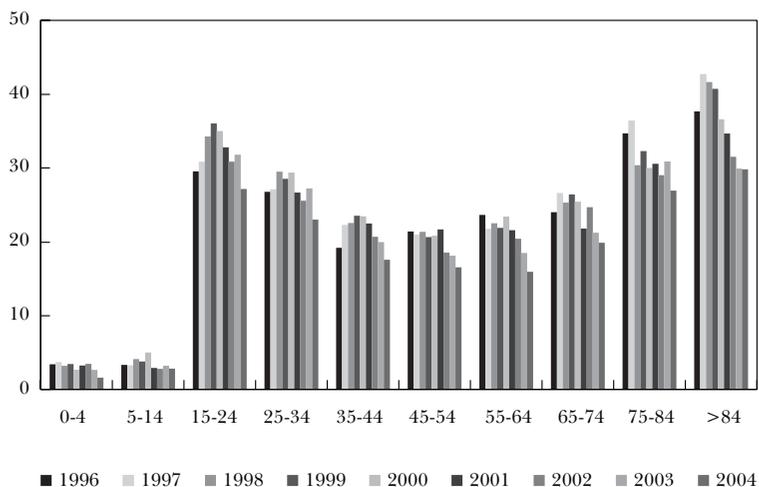
	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	Total
Hombres										
De 0 a 4 años	3	4	3	2	2	3	3	2	1	25
De 5 a 14 años	3	3	4	4	5	2	2	3	3	29
De 15 a 24 años	30	31	34	35	34	32	30	31	26	281
De 25 a 34 años	27	27	29	27	28	26	24	26	22	236
De 35 a 44 años	19	22	22	22	22	21	19	19	17	185
De 45 a 54 años	21	21	21	19	20	21	18	17	16	174
De 55 a 64 años	24	22	22	20	22	21	19	18	15	183
De 65 a 74 años	24	27	25	25	25	21	24	20	19	210
De 75 a 84 años	35	36	30	31	29	30	28	30	27	277
De 85 y más años	37	42	42	39	36	35	32	29	30	322
Total ⁽¹⁾	223	235	234	226	222	211	200	196	174	1.921
Mujeres										
De 0 a 4 años	2	3	3	2	2	2	2	3	2	21
De 5 a 14 años	2	3	2	2	2	2	2	2	2	19
De 15 a 24 años	8	7	9	8	9	8	7	8	7	73
De 25 a 34 años	5	6	7	6	6	6	6	5	5	52
De 35 a 44 años	4	4	5	5	5	4	3	4	3	37
De 45 a 54 años	5	4	5	6	5	5	5	5	5	45
De 55 a 64 años	7	7	7	7	6	6	5	5	5	56
De 65 a 74 años	9	9	9	9	10	9	9	8	7	79
De 75 a 84 años	13	14	13	14	13	13	11	11	10	111
De 85 y más años	15	15	13	12	12	11	9	10	10	107
Total ⁽¹⁾	71	71	75	71	70	67	60	61	55	600

(1) Total per cápita agregado.

Fuente: INE y elaboración propia.

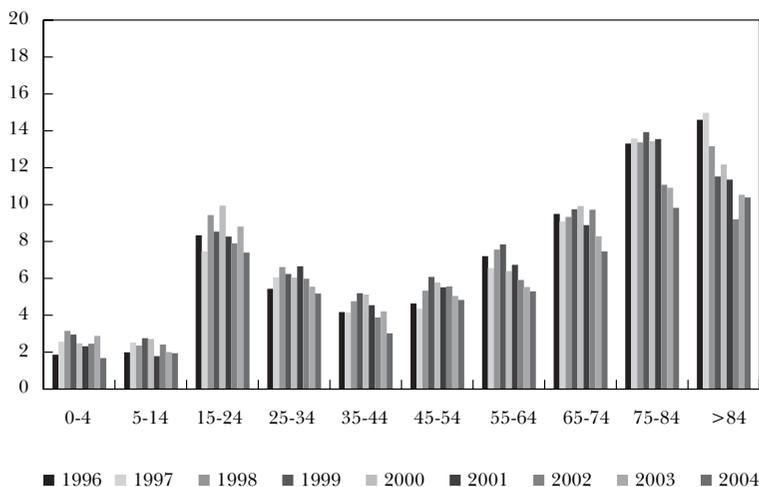
En términos de riesgo, apreciamos varios rasgos generales: 1) una mayor tasa de incidencia per cápita en los hombres, 2) un máximo relativo en el intervalo entre 15-24 años, 3) tras un decrecimiento del riesgo, éste vuelve a crecer con la edad, a partir del intervalo 45-54 años, 4) un máximo en las edades más avanzadas. Los gráficos 5.12 y 5.13 ilustran el contenido del cuadro 5.17. 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.

GRÁFICO 5.12: Tasa de mortalidad (por cada 100.000 habitantes) en accidentes de tráfico por edad y año de fallecimiento. Hombres. 1996-2004



Fuente: INE y elaboración propia.

GRÁFICO 5.13: Tasa de mortalidad (por cada 100.000 habitantes) en accidentes de tráfico por edad y año de fallecimiento. Mujeres. 1996-2004

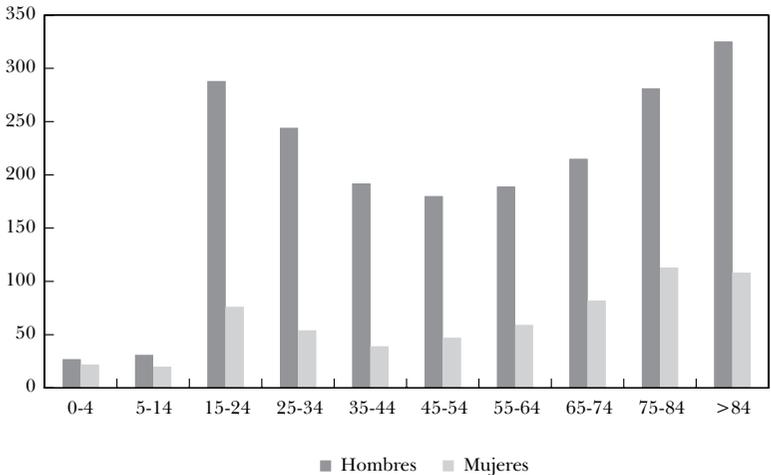


Fuente: INE y elaboración propia.

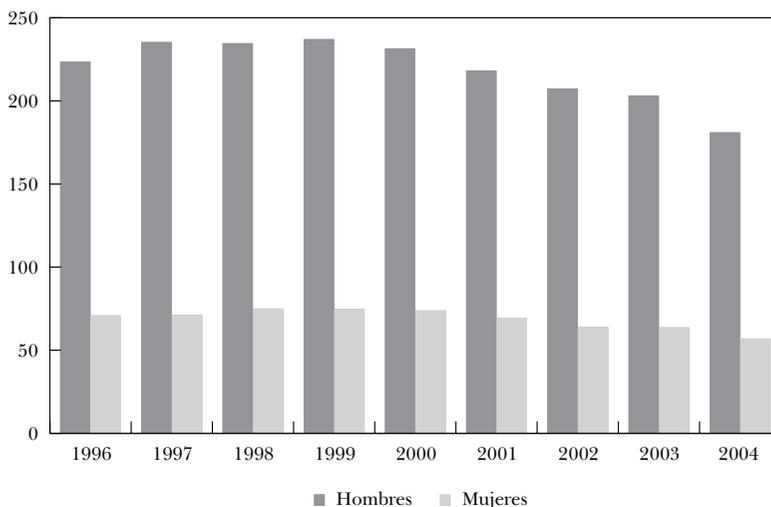
La última fila y la última columna del cuadro 5.17 (que presentan simplemente los agregados de las componentes) podrían interpretarse como una cierta medida del riesgo per cápita agregado, que nos puede dar una idea sobre el riesgo en el total de la sociedad que se estudia en cada caso. Dicha medida tiene significado, especialmente, cuando realizamos comparativas entre diferentes grupos de población. Por ejemplo, el gráfico 5.14 refleja el riesgo per cápita agregado durante todo el periodo (última columna del cuadro 5.17), 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 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 75-84.

Finalmente, en el gráfico 5.15 representamos lo que se puede interpretar como una evolución del riesgo general a lo largo del periodo (últimas filas del cuadro 5.17). El peor año para el conjunto de la población masculina es 1999, y para la población femenina, 1998 y 1999. A partir de 2000, se inicia para ambos sexos un descenso pronunciado, representando 2004 los mínimos valores en el periodo.

GRÁFICO 5.14: Tasa de mortalidad agregada por cada 100.000 habitantes por edad y sexo. 1996-2004



Fuente: INE y elaboración propia.

GRÁFICO 5.15: Evolución de las tasas de mortalidad por cada 100.000 habitantes por sexo. 1996-2004

Fuente: INE y elaboración propia.

5.3.3. Años Potenciales de Vida Perdidos

Los resultados obtenidos en el apartado 5.3.2 nos ofrecen una primera visión del impacto de las colisiones viales sobre la población, basándonos 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 *años potenciales de vida perdidos* (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:

$$APVP(y,a,g,r) = LE(y,a,g,r)$$

donde $LE(y, a, g, r)$ denota la esperanza de vida calculada en el año y y para un individuo de sexo g , edad igual a a años, y residente en la comunidad autónoma r .³⁸

En los cuadros 5.18 y 5.19 vienen expresados los totales de APVP, diferenciados por comunidades autónomas durante el periodo para hombres y mujeres, respectivamente. Dichas tablas incluyen el total de APVP en términos absolutos.

Observamos que el total de APVP en el total del periodo asciende a 1.400.160 años para hombres y 429.746 para mujeres. Se hace así visible el diferente impacto que los accidentes viales producen sobre la población masculina y la femenina, ya que más de las tres cuartas partes de las pérdidas están asociadas a los hombres (cuadro 5.20). Los porcentajes relativos hombres/mujeres son algo inferiores a los que obteníamos para el número de fallecidos (cuadro 5.8), lo que podría explicarse por el hecho de que entre las mujeres hay más fallecidas con edades menores de 14 años en relación a las cifras de los hombres (cuadro 5.17).

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 5.21 están computadas dichas tasas (por cada 1.000 habitantes).

Los residentes en las autonomías de Galicia y Castilla y León presentan niveles de riesgo por encima de la media, en cada año del periodo y para ambos sexos. Para hombres, también presentan niveles elevados de riesgo cada año las comunidades de La Rioja, Comunidad Foral de Navarra, Región de Murcia y Comunitat Valenciana, seguidas de Illes Balears, Castilla-La Mancha y Aragón, que presentan tasas de riesgo por encima de la media en casi todos los años. Las comunidades autónomas en que aparecen menor

³⁸ El cómputo de esperanzas de vida se realiza de acuerdo con el método propuesto por el INE. Una explicación más detallada puede encontrarse en el apéndice 1.

CUADRO 5.18: Total de años de vida perdidos a causa de una colisión fatal por comunidad autónoma de residencia. Hombres. 1996-2004

	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	Total
Andalucía	26.979,87	26.619,08	29.222,84	28.916,29	25.710,52	27.331,84	26.896,85	28.806,89	25.587,44	246.071,60
Aragón	4.183,35	5.716,01	5.778,68	5.790,55	5.961,78	5.702,27	5.174,03	5.484,42	5.391,24	49.182,33
Principado de Asturias	4.668,83	4.134,66	3.653,78	4.457,37	4.378,47	3.084,79	3.338,96	4.547,98	3.037,02	35.301,86
Illes Balears	4.012,21	3.864,88	3.186,93	3.459,83	4.246,80	4.120,53	3.582,04	2.700,01	3.203,83	32.377,06
Canarias	5.708,16	6.032,61	6.587,17	5.818,40	6.632,00	4.453,87	3.903,24	3.957,18	3.581,14	46.673,78
Cantabria	1.418,33	1.717,46	2.017,54	2.311,43	2.120,33	1.839,39	1.527,83	1.347,58	986,94	15.286,83
Castilla y León	12.971,43	13.102,83	11.581,62	11.544,54	11.938,48	12.614,80	10.886,72	10.135,68	9.064,27	103.840,36
Castilla-La Mancha	6.838,30	6.933,04	7.781,25	7.518,41	7.861,17	7.534,29	7.679,43	8.444,34	7.173,80	67.764,03
Cataluña	21.135,12	22.492,44	25.825,42	24.090,09	27.390,85	23.931,51	22.002,08	21.615,64	17.920,83	206.403,98
Comunitat Valenciana	16.357,41	16.635,17	18.602,45	18.255,24	17.695,27	16.441,20	16.061,91	16.982,26	15.405,03	152.435,95
Extremadura	4.042,17	4.536,33	4.606,94	5.141,92	3.981,00	4.178,55	3.971,10	4.399,51	4.830,71	39.688,22
Galicia	17.140,89	18.293,54	18.563,83	16.774,86	16.205,90	13.173,66	13.754,25	13.211,56	10.260,44	137.378,92
Comunidad de Madrid	12.651,98	12.361,40	13.134,65	11.675,72	13.220,37	12.656,36	11.669,84	12.028,52	8.965,61	108.364,44
Región de Murcia	4.682,33	4.772,75	6.512,86	5.772,19	6.759,41	7.372,02	6.034,56	6.787,03	6.577,87	55.291,01
Com. Foral de Navarra	2.407,11	2.725,94	3.135,40	3.387,96	2.583,69	2.371,88	2.089,08	2.386,28	2.176,69	23.264,02
País Vasco	7.533,09	8.712,23	9.099,60	8.274,59	8.547,13	7.084,27	6.578,47	6.790,20	4.999,59	67.619,18
La Rioja	1.367,14	1.242,63	1.444,30	1.411,52	1.360,15	1.865,30	1.724,67	1.491,53	1.309,45	13.216,69
Total	154.097,74	159.892,98	170.735,26	164.600,91	166.593,30	155.756,53	146.895,05	151.116,59	130.471,92	1.400.160,27

Fuente: INE, y elaboración propia.

CUADRO 5.19: Total de años de vida perdidos a causa de una colisión fatal por comunidad autónoma de residencia. Mujeres. 1996-2004

	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	Total
Andalucía	7.878,36	6.963,72	8.910,64	5.994,81	6.568,35	7.414,19	5.804,27	6.731,12	6.951,17	63.216,62
Aragón	1.357,08	1.711,76	1.813,83	1.844,53	1.731,36	1.199,57	1.382,58	2.035,52	1.449,50	14.525,74
Principado de Asturias	1.177,55	1.515,12	1.515,28	1.586,45	1.741,66	1.075,23	1.106,08	1.015,43	1.367,90	12.100,70
Illes Balears	552,33	1.085,87	1.111,16	1.519,81	1.480,28	1.347,24	483,82	857,84	1.141,75	9.580,08
Canarias	1.383,78	1.909,92	1.885,07	1.661,39	1.560,19	1.689,90	1.572,86	1.382,15	1.242,40	14.287,66
Cantabria	445,38	318,52	614,74	1.291,06	529,48	551,60	390,65	521,85	221,11	4.884,40
Castilla y León	4.343,17	4.949,77	4.016,91	3.137,71	3.720,74	3.901,26	4.296,09	3.653,90	3.384,48	35.404,02
Castilla-La Mancha	2.183,64	1.574,61	2.227,88	1.634,18	1.839,66	2.172,32	1.595,62	2.268,27	1.853,03	17.349,22
Cataluña	7.613,79	7.668,71	8.679,52	8.150,72	9.063,93	7.910,97	8.218,26	6.743,14	5.528,13	69.577,16
Comunitat Valenciana	4.567,29	4.280,04	6.033,97	5.259,21	5.383,37	4.602,57	4.843,17	5.017,08	4.145,35	44.132,05
Extremadura	1.347,47	785,33	1.238,59	1.416,47	1.615,21	1.263,27	944,09	1.221,39	1.380,23	11.212,05
Galicia	4.977,66	4.537,39	5.220,19	5.578,40	5.270,86	4.329,39	3.978,56	4.339,04	3.199,94	41.431,43
Comunidad de Madrid	5.805,49	4.992,95	5.283,62	5.222,17	4.607,04	4.814,22	4.544,09	4.265,72	3.889,73	43.425,05
Región de Murcia	1.245,97	1.524,78	1.342,37	1.478,77	1.770,31	2.020,65	1.179,26	1.539,55	1.539,15	13.640,80
Com. Foral de Navarra	328,62	660,13	963,30	621,44	714,89	827,89	514,19	785,15	1.179,23	6.594,83
País Vasco	2.321,03	2.894,05	3.201,57	2.805,69	2.953,37	2.073,45	3.064,88	2.851,31	1.544,16	23.711,50
La Rioja	246,29	399,49	782,49	703,70	476,87	454,57	505,55	756,46	347,28	4.672,69
Total	47.774,89	47.772,14	54.841,15	49.906,52	51.023,57	47.648,28	44.424,01	45.984,92	40.364,52	429.746,01

Fuente: INE, y elaboración propia.

CUADRO 5.20: Porcentaje de APVP asociados a hombres fallecidos sobre el total de APVP a causa de un accidente de tráfico por comunidad autónoma de residencia, 1996-2004

	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Andalucía	77,4	79,3	76,6	82,8	79,7	78,7	82,3	81,1	78,6
Aragón	75,5	77,0	76,1	75,8	77,5	82,6	78,9	72,9	78,8
Principado de Asturias	79,9	73,2	70,7	73,8	71,5	74,2	75,1	81,7	68,9
Illes Balears	87,9	78,1	74,1	69,5	74,2	75,4	88,1	75,9	73,7
Canarias	80,5	76,0	77,8	77,8	81,0	72,5	71,3	74,1	74,2
Cantabria	76,1	84,4	76,6	64,2	80,0	76,9	79,6	72,1	81,7
Castilla y León	74,9	72,6	74,2	78,6	76,2	76,4	71,7	73,5	72,8
Castilla-La Mancha	75,8	81,5	77,7	82,1	81,0	77,6	82,8	78,8	79,5
Cataluña	73,5	74,6	74,8	74,7	75,1	75,2	72,8	76,2	76,4
Comunitat Valenciana	78,2	79,5	75,5	77,6	76,7	78,1	76,8	77,2	78,8
Extremadura	75,0	85,2	78,8	78,4	71,1	76,8	80,8	78,3	77,8
Galicia	77,5	80,1	78,1	75,0	75,5	75,3	77,6	75,3	76,2
Comunidad de Madrid	68,5	71,2	71,3	69,1	74,2	72,4	72,0	73,8	69,7
Región de Murcia	79,0	75,8	82,9	79,6	79,2	78,5	83,7	81,5	81,0
Com. Foral de Navarra	88,0	80,5	76,5	84,5	78,3	74,1	80,2	75,2	64,9
País Vasco	76,4	75,1	74,0	74,7	74,3	77,4	68,2	70,4	76,4
La Rioja	84,7	75,7	64,9	66,7	74,0	80,4	77,3	66,3	79,0
Total	76,3	77,0	75,7	76,7	76,6	76,6	76,8	76,7	76,4
Media de España	75,4	76,8	75,5	77,4	76,7	76,5	76,7	77,4	76,7

Fuente: INE y elaboración propia.

CUADRO 5.21: Tasa de APVP por cada 1.000 habitantes por comunidad autónoma de residencia y sexo. 1996-2004

	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Hombres									
Andalucía	7,68	7,55	8,26	8,13	7,18	7,57	7,37	7,79	6,84
Aragón	7,09	9,69	9,80	9,81	10,09	9,61	8,65	9,07	8,83
Principado de Asturias	9,01	8,01	7,11	8,72	8,59	6,06	6,57	8,95	5,98
Illes Balears	10,74	10,17	8,19	8,63	10,25	9,63	8,09	5,89	6,79
Canarias	7,30	7,60	8,15	7,05	7,81	5,09	4,34	4,30	3,81
Cantabria	5,50	6,66	7,82	8,94	8,18	7,07	5,84	5,10	3,70
Castilla y León	10,50	10,65	9,46	9,48	9,84	10,42	8,99	8,36	7,46
Castilla-La Mancha	8,08	8,16	9,12	8,77	9,11	8,65	8,68	9,37	7,82
Cataluña	7,05	7,48	8,56	7,94	8,95	7,74	6,99	6,71	5,44
Comunitat Valenciana	8,51	8,63	9,60	9,34	8,93	8,12	7,72	7,93	7,00
Extremadura	7,68	8,63	8,78	9,81	7,58	7,95	7,56	8,34	9,12
Galicia	13,14	14,08	14,33	12,98	12,53	10,17	10,61	10,17	7,88
Comunidad de Madrid	5,19	5,05	5,34	4,71	5,26	4,92	4,40	4,42	3,22
Región de Murcia	8,58	8,65	11,68	10,21	11,74	12,50	9,97	10,87	10,28
Com. Foral de Navarra	9,04	10,19	11,65	12,50	9,45	8,61	7,49	8,42	7,58
País Vasco	7,40	8,58	8,98	8,17	8,43	6,97	6,45	6,64	4,87
La Rioja	10,47	9,50	11,01	10,68	10,16	13,68	12,38	10,48	9,01
España	8,00	8,28	8,81	8,45	8,48	7,83	7,27	7,35	6,25
Mujeres									
Andalucía	2,17	1,92	2,44	1,63	1,78	1,99	1,54	1,77	1,80
Aragón	2,24	2,82	2,99	3,04	2,86	1,97	2,26	3,29	2,33
Principado de Asturias	2,10	2,72	2,73	2,86	3,15	1,94	2,00	1,84	2,48
Illes Balears	1,43	2,77	2,78	3,71	3,51	3,11	1,08	1,86	2,41
Canarias	1,74	2,37	2,30	1,99	1,82	1,92	1,74	1,50	1,32
Cantabria	1,65	1,18	2,27	4,75	1,94	2,01	1,42	1,88	0,79
Castilla y León	3,43	3,92	3,20	2,51	2,98	3,13	3,45	2,93	2,71
Castilla-La Mancha	2,55	1,83	2,58	1,88	2,11	2,47	1,79	2,50	2,01
Cataluña	2,43	2,44	2,75	2,57	2,84	2,46	2,51	2,02	1,62
Comunitat Valenciana	2,28	2,13	2,99	2,59	2,61	2,20	2,26	2,28	1,84
Extremadura	2,51	1,47	2,32	2,65	3,03	2,37	1,77	2,28	2,57
Galicia	3,55	3,24	3,74	4,00	3,77	3,09	2,84	3,09	2,28
Comunidad de Madrid	2,21	1,89	1,99	1,95	1,70	1,73	1,59	1,46	1,31
Región de Murcia	2,23	2,71	2,36	2,57	3,04	3,40	1,94	2,46	2,40
Com. Foral de Navarra	1,22	2,44	3,54	2,27	2,59	2,98	1,83	2,75	4,07
País Vasco	2,19	2,73	3,03	2,65	2,79	1,95	2,88	2,67	1,44
La Rioja	1,85	3,00	5,86	5,24	3,52	3,30	3,61	5,30	2,38
España	2,38	2,37	2,71	2,46	2,49	2,30	2,12	2,16	1,87

Fuente: INE y elaboración propia.

número de APVP son la Comunidad de Madrid, Canarias, Cantabria y Cataluña.

En las filas correspondientes a las mujeres, se observa mayor variabilidad en los resultados relativos a distintos años. Galicia y

Castilla y León son las únicas regiones que presentan riesgos por encima de la media en cada año. A partir de ahí, La Rioja, Aragón y Cataluña 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 1.000 hombres es alrededor del 350% de la tasa por cada 1.000 mujeres). Los casos más extremos corresponden a Illes Balears en 1996 y 2002, donde el riesgo para los hombres es más de 7 veces superior al de las mujeres (749 y 747% respectivamente).

Aunque los datos del cuadro 5.21 nos 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.

En el cuadro 5.22 se muestran, para el año 1996, las pérdidas per cápita (por cada 1.000 habitantes) agregadas para hombres.

CUADRO 5.22: APVP per cápita (por cada 1.000 habitantes) agregados por comunidad autónoma de residencia y edad. Hombres. 1996

	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	Más de 84 años	Total
Andalucía	6,69	17,55	143,75	134,86	68,31	71,05	49,08	29,41	18,09	1,46	540,25
Aragón	0,00	42,49	134,87	104,56	74,30	78,63	46,04	15,13	32,46	3,44	531,93
Princ. Asturias	38,34	61,90	204,27	112,54	77,30	71,62	45,39	28,24	33,10	0,89	673,59
Illes Balears	34,64	0,00	319,49	153,09	41,64	74,05	45,91	37,03	46,02	1,78	753,64
Canarias	15,62	10,64	151,51	101,53	82,34	41,88	34,33	31,28	25,41	2,53	497,06
Cantabria	38,74	55,85	76,13	93,32	67,00	8,95	47,79	27,29	6,80	0,00	421,88
Castilla y León	24,26	30,56	201,55	203,83	96,10	78,98	67,57	45,28	29,71	1,82	779,65
Castilla-La Mancha	7,49	31,58	155,87	134,15	91,06	63,02	66,37	34,88	13,11	1,37	598,90
Cataluña	13,14	13,72	159,10	116,83	57,45	40,68	43,13	21,79	31,77	1,48	499,09
Com. Valenciana	7,98	10,37	192,49	119,63	84,23	65,11	52,94	43,93	31,28	3,05	611,01
Extremadura	24,49	9,95	157,59	154,66	48,74	62,27	64,88	21,90	20,28	1,45	566,22
Galicia	39,60	54,34	278,22	209,46	103,41	98,22	84,33	56,85	43,18	1,79	969,41
Com. Madrid	3,13	10,17	102,67	74,51	57,97	50,39	22,66	13,15	8,83	0,23	343,72
Región de Murcia	10,99	8,46	201,53	94,83	74,19	87,35	60,85	49,65	30,19	0,00	618,06
Com. Foral de Navarra	32,24	0,00	195,45	139,84	40,05	78,85	81,00	58,00	41,14	4,85	671,41
País Vasco	0,00	60,51	129,12	112,03	84,16	34,02	46,58	32,66	30,22	0,90	530,20
La Rioja	0,00	52,23	282,68	187,03	59,32	108,08	0,00	30,37	10,59	0,00	730,30

Fuente: INE y elaboración propia.

Es decir, una vez fijados región, año y grupo de edad, el valor corresponde a la suma de Años de Vida Perdidos por cada 1.000 habitantes asociada a cada edad perteneciente al intervalo considerado. Los resultados correspondientes a mujeres se muestran en el cuadro 5.23.

CUADRO 5.23: APVP per cápita (por cada 1.000 habitantes) agregados por comunidad autónoma de residencia y edad. Mujeres. 1996

	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	Más de 84 años	Total
Andalucía	3,73	12,19	50,26	30,39	15,73	14,37	13,70	9,01	12,24	0,63	162,25
Aragón	16,71	13,85	54,24	31,56	16,66	9,68	19,01	13,85	6,34	0,69	182,60
Princ. Asturias	<i>0,00</i>	31,96	15,36	40,97	16,15	10,03	15,24	30,12	11,23	1,52	172,58
Illes Balears	<i>0,00</i>	<i>0,00</i>	31,99	18,06	8,05	22,56	14,74	9,38	<i>4,14</i>	0,56	109,48
Canarias	<i>0,00</i>	7,60	31,49	25,43	15,57	19,15	<i>3,93</i>	20,52	15,07	<i>0,00</i>	138,75
Cantabria	<i>0,00</i>	<i>0,00</i>	<i>15,05</i>	14,18	33,78	10,89	27,43	12,08	15,92	0,59	129,93
Castilla y León	37,59	20,86	49,44	60,61	28,02	22,64	28,76	22,05	21,37	0,85	292,20
Castilla-La Mancha	10,13	8,09	59,72	49,29	16,18	15,45	12,34	15,49	6,29	0,24	193,21
Cataluña	6,08	14,74	68,49	23,67	15,27	17,94	14,63	14,40	12,91	0,71	188,84
Com. Valenciana	<i>0,00</i>	17,42	64,05	18,65	17,62	15,64	16,49	14,63	11,15	0,99	176,65
Extremadura	<i>0,00</i>	21,96	61,35	39,92	6,35	7,13	21,80	20,96	11,09	1,04	191,61
Galicia	8,23	34,71	72,87	24,85	41,89	30,41	29,75	27,44	16,53	1,28	287,95
Com. Madrid	10,19	10,94	39,99	31,09	20,44	14,96	20,70	12,98	8,23	0,28	169,80
Región de Murcia	12,21	38,61	51,56	22,63	12,16	<i>0,00</i>	8,99	6,45	6,72	<i>0,00</i>	159,34
Com. Foral de Navarra	<i>0,00</i>	<i>0,00</i>	32,87	<i>0,00</i>	<i>0,00</i>	11,28	29,22	13,94	21,89	0,82	110,02
País Vasco	21,49	8,92	49,80	21,86	8,71	7,50	26,32	22,88	14,47	0,89	182,85
La Rioja	<i>0,00</i>	<i>0,00</i>	64,56	<i>0,00</i>	24,46	<i>0,00</i>	38,91	<i>0,00</i>	20,59	<i>0,00</i>	148,52

Fuente: INE y elaboración propia.

Los resultados de los cuadros 5.22 y 5.23 permiten comparar los niveles de riesgo entre comunidades autónomas, referidos al mismo intervalo de edad, y utilizando como métrica los APVP. Dentro de cada tabla, podemos, 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 relativos a diferentes edades dentro de la misma comunidad, que los grupos de edad de 0 a 4 años y mayores de 84 años, presentan una amplitud de intervalo diferente de los demás grupos (tomados de diez en diez años). Para cada tabla se resaltan los máximos (en negrita) y mínimos (en cursiva) riesgos dentro de cada intervalo de edad.

De forma consistente con lo ya observado anteriormente, lo primero que se percibe es el mayor riesgo que reportan los datos refe-

ridos a hombres (cuadro 5.22), comparándolos con los referidos a mujeres (cuadro 5.23). La mayor cifra de riesgo para 1996 está asociada a los jóvenes varones de entre 15 y 24 años, residentes en Illes Balears, que reportan unas pérdidas per cápita agregadas de 319,49 APVP. La misma autonomía 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 inferiores a 5 años, entre 25 y 44 años y entre 55 y 64 años, además de representar la máxima cifra de pérdidas per cápita agregadas respecto al resto de territorios. En el otro extremo, hallamos la región de Cantabria, donde para hombres las tasas de APVP por cada 1.000 habitantes son las menores del país en las edades de 15 a 24 años, 45 a 54 años y superiores a 75 años. Aún así, Madrid es la comunidad que, a nivel agregado, presenta menos riesgos.

Para mujeres (cuadro 5.23) cambia ligeramente el *ranking* establecido entre comunidades. Si bien Galicia continúa siendo la autonomía que mayores máximos de riesgo presenta (entre 15 y 24 años y entre 35 y 54 años), la región de Castilla y León es la que presenta mayor riesgo a nivel agregado. Illes Balears y Comunidad Foral de Navarra son las que presentan los mínimos riesgos agregados.

Una vez analizadas las pérdidas per cápita correspondientes a 1996, incluimos las tablas correspondientes a 2004 (cuadro 5.24 para hombres, y cuadro 5.25 para mujeres). Realizamos un estudio similar al que hemos efectuado para 1996, con la finalidad de analizar cómo han evolucionado las pérdidas a lo largo del periodo.

Observamos que, para el último año del periodo, los riesgos máximos para hombres han disminuido, a excepción de las edades entre 35 y 44 años (donde ha pasado de 103,41 a 113,25). Sin embargo, para las mujeres se aprecia incluso una tendencia creciente (los máximos aumentan para todos los intervalos de edad excepto para los menores de 5 años y entre 55 y 64 años).

El reparto de los riesgos en 2004 puede apreciarse con más claridad en el gráfico 5.16 (hombres) y gráfico 5.17 (mujeres). Observamos 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 muje-

CUADRO 5.24: APVP per cápita (por cada 1.000 habitantes) agregados por comunidad autónoma de residencia y edad. Hombres. 2004

	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	Más de 84 años	Total
Andalucía	6,78	16,67	165,34	107,58	68,77	47,60	25,87	23,58	18,17	1,02	481,38
Aragón	27,17	13,00	231,16	146,58	91,60	68,32	41,41	33,91	35,71	0,49	689,35
Princ. Asturias	<i>0,00</i>	19,62	98,84	122,02	84,62	41,28	20,25	14,89	31,63	1,16	434,31
Illes Balears	<i>0,00</i>	27,23	137,24	110,85	113,25	23,19	25,99	18,85	23,98	0,79	481,36
Canarias	<i>0,00</i>	6,42	111,10	49,50	39,99	<i>19,00</i>	<i>9,41</i>	18,66	17,77	0,31	272,16
Cantabria	<i>0,00</i>	<i>0,00</i>	105,46	<i>41,89</i>	61,17	29,79	13,95	<i>7,49</i>	<i>4,61</i>	<i>0,00</i>	264,36
Castilla y León	<i>0,00</i>	7,34	170,03	159,65	57,45	60,02	48,20	28,20	23,35	3,89	558,14
Castilla-La Mancha	<i>0,00</i>	40,45	155,40	127,62	88,01	73,11	41,76	26,06	22,56	<i>0,69</i>	575,67
Cataluña	3,99	17,20	133,76	92,59	51,37	40,40	25,98	25,71	12,75	0,49	404,24
Com. Valenciana	<i>0,00</i>	20,25	181,89	108,20	66,06	47,68	37,84	33,24	24,29	0,70	520,14
Extremadura	<i>0,00</i>	11,17	269,13	134,39	72,93	61,76	58,76	51,91	22,57	<i>0,00</i>	682,62
Galicia	<i>0,00</i>	19,61	207,27	120,06	72,45	63,25	40,64	28,23	28,72	3,49	583,72
Com. Madrid	6,95	9,74	<i>43,88</i>	60,58	38,80	23,67	16,37	15,74	10,68	0,12	226,52
Región de Murcia	18,28	33,46	203,73	175,73	103,48	62,66	45,14	36,24	32,52	0,51	711,74
Com. Foral de Navarra	23,94	<i>0,00</i>	269,61	107,45	49,76	38,66	20,29	47,40	38,75	2,40	598,25
País Vasco	7,95	38,89	71,78	85,19	48,33	46,89	36,14	13,61	14,77	2,05	365,59
La Rioja	<i>0,00</i>	45,87	254,12	166,14	<i>32,35</i>	44,48	80,47	41,61	8,31	<i>0,00</i>	673,33

Nota: En negrita, valores máximos, y en cursiva, valores mínimos.

Fuente: INE y elaboración propia.

CUADRO 5.25: APVP per cápita (por cada 1.000 habitantes) agregados por comunidad autónoma de residencia y edad. Mujeres. 2004

	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	Más de 84 años	Total
Andalucía	5,88	9,75	53,48	21,57	7,87	13,92	11,77	8,62	10,2	0,33	143,40
Aragón	16,11	14,13	55,33	40,37	14,63	22,08	7,75	16,51	12,36	1,38	200,64
Princ. Asturias	23,27	22,23	27,41	26,65	20,52	48,31	19,33	6,79	9,06	1,08	204,64
Illes Balears	16,21	<i>0,00</i>	62,65	38,44	5,71	17,37	26,37	17,8	6,73	0,57	191,83
Canarias	<i>0,00</i>	7,93	39,22	17,08	10,85	8,84	8,26	8,3	<i>0,00</i>	0,95	101,43
Cantabria	<i>0,00</i>	<i>0,00</i>	<i>0,00</i>	<i>12,92</i>	20,62	<i>8,69</i>	<i>0,00</i>	12,15	4,12	<i>0,00</i>	58,52
Castilla y León	9,09	38,53	51,72	44,17	29,08	13,82	18,03	22,11	7,56	0,27	234,38
Castilla-La Mancha	<i>0,00</i>	7,47	42,17	34,38	22,73	19,85	11,67	<i>3,07</i>	13,55	0,69	155,58
Cataluña	14,36	9,54	40,72	22,49	12,67	9,51	11,86	6,85	5,91	0,29	134,19
Com. Valenciana	<i>0,00</i>	6,82	49,16	29,44	11,32	15,51	12,43	14,32	9,5	0,57	149,08
Extremadura	<i>0,00</i>	14,81	53,63	40,8	<i>0,00</i>	50,48	29,2	14,54	11,74	0,44	215,65
Galicia	8,28	7,86	68,65	22,72	20,02	21,55	16,14	10,95	15,69	0,94	192,80
Com. Madrid	<i>0,00</i>	13,89	28,22	21,78	11,21	11,63	5,76	9,56	2,32	0,06	104,41
Región de Murcia	10,31	22,19	53,15	38,09	8,56	13,73	13,01	23,42	11,13	<i>0,00</i>	193,59
Com. Foral de Navarra	30,09	30,05	66,7	73,04	19,58	27,91	33,93	37,39	16,96	0,94	336,59
País Vasco	<i>0,00</i>	9,59	35,18	21,09	10,44	11,85	10,29	13,55	10,79	0,52	123,32
La Rioja	<i>0,00</i>	62,83	75,99	23,95	<i>0,00</i>	19,13	<i>0,00</i>	9,54	23,02	2,39	216,84

Nota: En negrita, valores máximos, y en cursiva, valores mínimos.

Fuente: INE y elaboración propia.

GRÁFICO 5.16: Pérdidas per cápita agregadas en APVP por comunidad autónoma de residencia y edad. Hombres. 2004

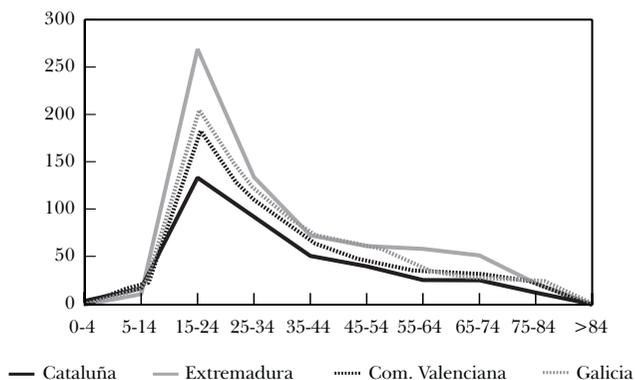
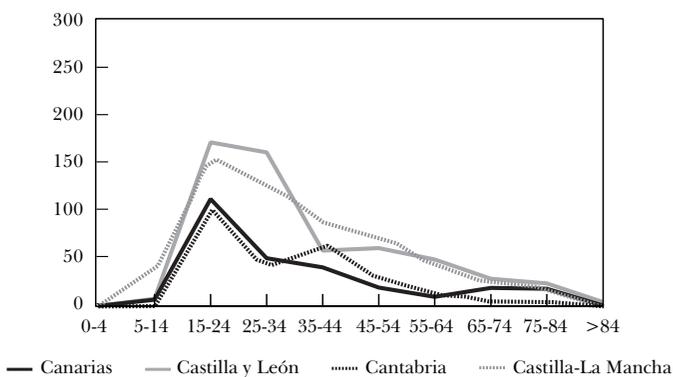
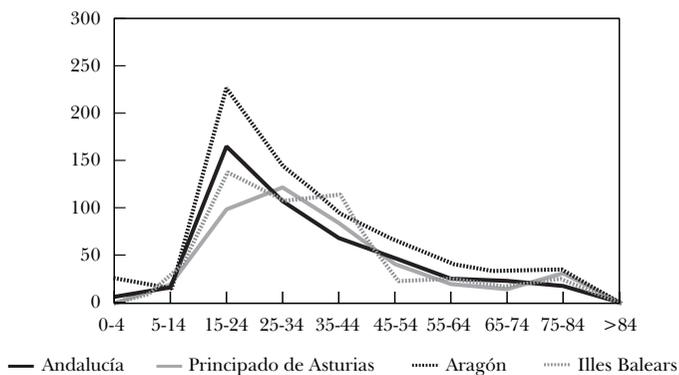
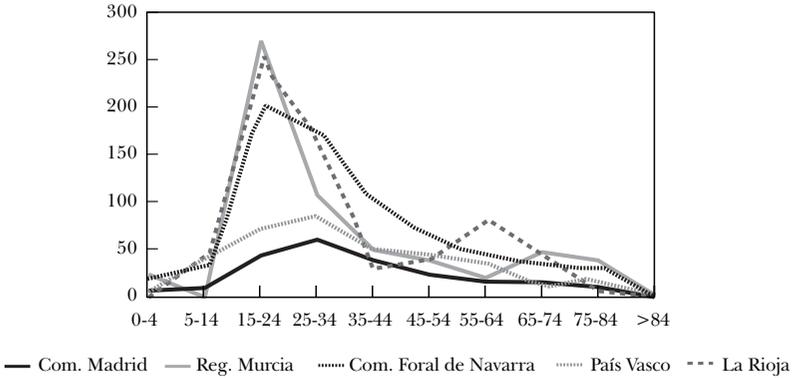


GRÁFICO 5.16 (cont.): Pérdidas per cápita agregadas en APVP por comunidad autónoma de residencia y edad. Hombres. 2004



Fuente: INE y elaboración propia.

GRÁFICO 5.17: Pérdidas per cápita agregadas en APVP por comunidad autónoma de residencia y edad. Mujeres. 2004

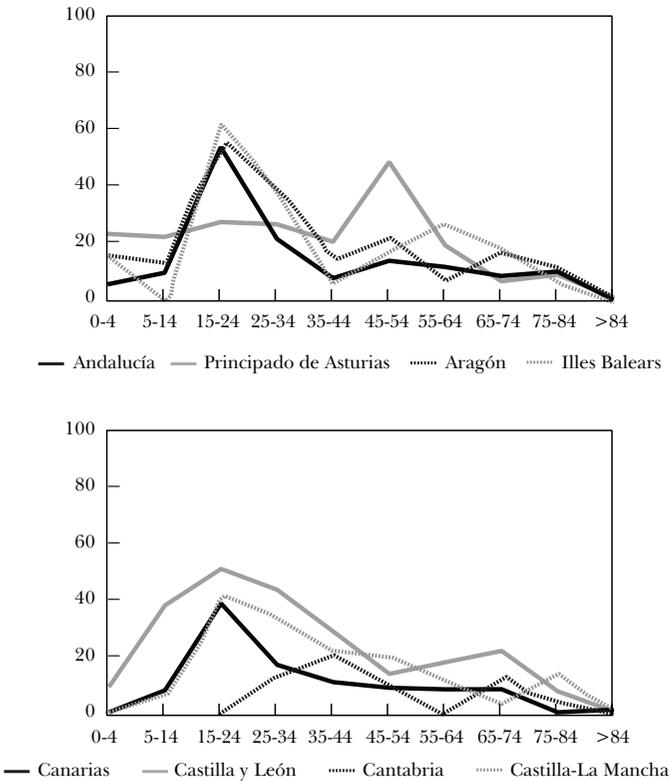
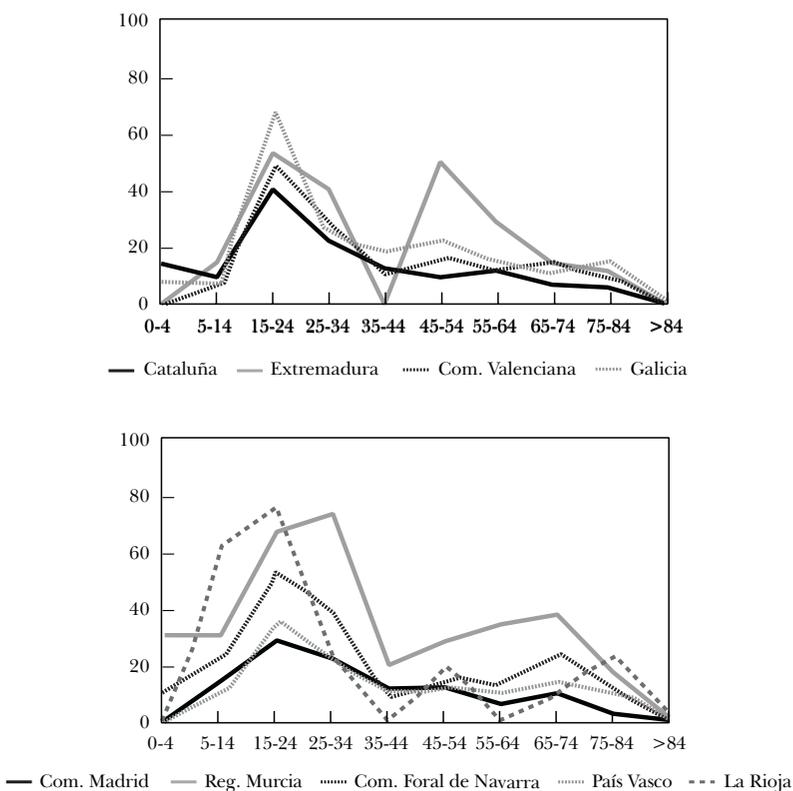


GRÁFICO 5.17 (cont.): Pérdidas per cápita agregadas en APVP por comunidad autónoma de residencia y edad. Mujeres. 2004



Fuente: INE y elaboración propia.

res 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, representamos en el cuadro 5.26 los totales de APVP por comunidad autónoma de residencia, año y sexo. Si bien no son cifras ponderadas por edad ni representan 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 más de 1.800.000 años potenciales de vida, que en términos comparativos equivaldría a

CUADRO 5.26: APVP por comunidad autónoma de residencia, edad y sexo. 1996-2004

	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	Total
Hombres										
De 0 a 4 años	2.432	2.594	2.214	1.701	1.633	2.071	2.357	1.701	1.116	17.819
De 5 a 14 años	5.056	4.741	5.941	5.205	6.170	3.284	3.205	4.086	3.703	41.392
De 15 a 24 años	54.393	55.839	60.766	60.151	57.297	52.621	47.985	48.671	40.230	477.953
De 25 a 34 años	40.899	41.871	45.908	42.666	45.002	41.844	40.606	44.657	38.297	381.751
De 35 a 44 años	19.842	23.335	24.294	24.810	25.252	24.971	23.409	23.772	21.359	211.043
De 45 a 54 años	14.155	14.083	14.465	13.466	14.076	14.890	13.096	13.134	12.243	123.608
De 55 a 64 años	9.658	8.768	8.975	8.178	8.871	8.441	8.069	7.593	6.596	75.150
De 65 a 74 años	5.342	6.097	5.905	6.033	5.924	5.052	5.720	4.831	4.472	49.378
De 75 a 84 años	2.023	2.239	1.916	2.061	2.042	2.261	2.145	2.377	2.154	19.218
De 85 y más años	299	327	349	331	326	321	302	293	300	2.848
Total	154.098	159.893	170.735	164.601	166.593	155.757	146.895	151.117	130.472	1.400.160
Mujeres										
De 0 a 4 años	1.380	1.859	2.270	1.787	1.619	1.615	1.538	2.268	1.291	15.628
De 5 a 14 años	3.240	3.946	3.580	3.649	3.389	2.180	2.908	2.388	2.408	27.687
De 15 a 24 años	16.472	14.603	18.139	14.457	16.888	13.874	12.441	14.298	11.769	132.942
De 25 a 34 años	9.166	10.402	11.480	10.192	10.005	11.134	10.135	9.830	9.434	91.777
De 35 a 44 años	4.932	4.999	5.941	6.085	6.223	5.849	4.908	5.584	4.264	48.783
De 45 a 54 años	3.684	3.510	4.379	4.752	4.433	4.605	4.470	4.186	4.321	38.340
De 55 a 64 años	3.898	3.384	3.938	3.726	3.185	3.315	2.967	2.862	2.834	30.109
De 65 a 74 años	3.211	3.119	3.172	3.235	3.312	2.991	3.339	2.808	2.402	27.589
De 75 a 84 años	1.500	1.621	1.652	1.753	1.697	1.813	1.478	1.507	1.371	14.391
De 85 y más años	293	331	291	269	280	273	241	255	269	2.500
Total	47.775	47.772	54.841	49.907	51.030	47.648	44.424	45.985	40.365	429.746

Fuente: INE y elaboración propia.

que cada habitante de Castilla-La Mancha perdiera un año de su vida.³⁹

5.4. Años de Vida Ajustados por Calidad Perdidos por accidentes fatales

En esta sección vamos a calcular los Años de Vida Ajustados por Calidad Perdidos (AVACP) por accidentes fatales de tráfico, en el periodo considerado. Siguiendo la metodología desarrollada en el capítulo 3, para estimar las pérdidas consideramos, para cada individuo fallecido en accidente de tráfico, su perfil de salud estimado si no hubiera tenido el accidente (que depende de su sexo, comunidad

³⁹ Datos referidos al censo de 2001 (población de Castilla-La Mancha: 1.760.516).

autónoma de residencia y año de nacimiento), y calculamos la pérdida agregada de años ajustados por calidad perdidos. Posteriormente, agregamos los resultados para todos los individuos afectados.

Obsérvese que los *años potenciales de vida perdidos* computados en el apartado 5.3.3 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.⁴⁰ Por tanto, las diferencias que se obtengan entre los resultados de la sección anterior y los que se obtengan en ésta representarían el sesgo en el que incurriríamos si mantuviéramos los supuestos establecidos en el capítulo 2, en el cómputo de pérdidas debidas a colisiones fatales.

5.4.1. Análisis de la mortalidad por sexo y comunidad autónoma

Como primer acercamiento a los resultados, reflejamos los valores agregados de pérdidas de salud. Estos resultados se muestran en el cuadro 5.27 (AVACP para hombres) y cuadro 5.28 (AVACP para mujeres). El gráfico 5.18 proporciona una intuición gráfica de la evolución de las pérdidas agregadas en salud a lo largo del periodo analizado para hombres, y el gráfico 5.19 representa lo mismo para mujeres. El orden entre comunidades que establecen los AVACP correspondientes a 1996 es el que empleamos en las tablas.

En este punto es interesante comparar los resultados de los cuadros 5.27 y 5.28 con los de los cuadros 5.18 y 5.19. Observamos que, al no ajustar los años de vida perdidos por calidad, se sobreestiman para los hombres los años perdidos en todo el periodo en más de 466.000 años, mientras que la sobreestimación para las mujeres es de más de 160.000 años. Estas sobreestimaciones son altamente significativas: suponen más de un 60% para las mujeres y de un 49% para los hombres. Ello indica la enorme diferencia entre tomar años puros o años ajustados por calidad.

Los hombres residentes en Andalucía y Cataluña sufren las mayores pérdidas de salud, por encima de 14.000 años en salud perfecta perdidos por el total de sus respectivas poblaciones, para la mayor parte de los años considerados en el periodo (gráfico 5.18).

⁴⁰ Supuestos A1 y A2 establecidos en el capítulo 2.

CUADRO 5.27: Pérdidas de salud (AVACP) causadas por accidentes fatales por comunidad autónoma de residencia. Hombres. 1996-2004

	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	Total
Andalucía	17.984	17.739	19.504	19.301	17.149	18.211	17.938	19.216	17.082	164.126
Cataluña	14.306	15.230	17.539	16.312	18.590	16.188	14.841	14.623	12.082	139.710
Com. Valenciana	10.953	11.143	12.537	12.287	11.876	11.018	10.764	11.376	10.313	102.267
Galicia	10.898	11.621	11.812	10.683	10.322	8.325	8.750	8.398	6.503	87.313
Com. Madrid	8.723	8.520	9.038	8.062	9.118	8.718	8.016	8.300	6.156	74.650
Castilla y León	8.647	8.771	7.717	7.669	7.904	8.405	7.220	6.747	6.015	69.096
País Vasco	5.113	5.913	6.195	5.648	5.826	4.807	4.463	4.602	3.376	45.944
Castilla-La Mancha	4.508	4.588	5.152	4.963	5.163	4.969	5.065	5.574	4.716	44.697
Canarias	3.704	3.935	4.275	3.771	4.286	2.896	2.520	2.554	2.318	30.259
Princ. Asturias	3.082	2.703	2.383	2.924	2.876	2.021	2.179	2.988	1.982	23.138
Región de Murcia	3.027	3.086	4.238	3.753	4.403	4.777	3.930	4.406	4.268	35.888
Aragón	2.847	3.897	3.929	3.931	4.055	3.874	3.520	3.731	3.675	33.458
Illes Balears	2.732	2.619	2.168	2.342	2.901	2.788	2.440	1.816	2.164	21.969
Extremadura	2.662	2.979	3.033	3.396	2.601	2.735	2.607	2.889	3.178	26.080
Com. Foral de Navarra	1.646	1.863	2.156	2.329	1.758	1.607	1.428	1.640	1.503	15.931
Cantabria	963	1.167	1.359	1.571	1.438	1.258	1.033	900	664	10.352
La Rioja	924	833	957	938	904	1.248	1.155	999	876	8.834
Total	102.719	106.608	113.992	109.878	111.169	103.844	97.871	100.758	86.873	933.712

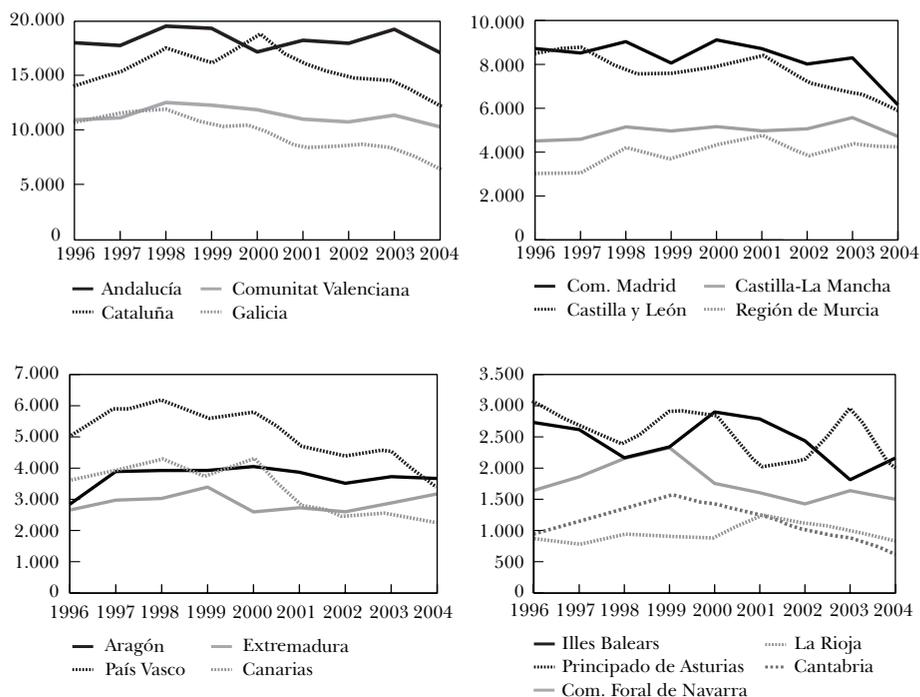
Fuente: INE y elaboración propia.

CUADRO 5.28: Pérdidas de salud (AVACP) causadas por accidentes fatales por comunidad autónoma de residencia. Mujeres. 1996-2004

	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	Total
Andalucía	4.908	4.353	5.566	3.714	4.087	4.611	3.596	4.197	4.326	39.358
Cataluña	4.786	4.781	5.461	5.089	5.691	4.955	5.146	4.193	3.480	43.582
Com. Madrid	3.696	3.178	3.355	3.327	2.922	3.046	2.890	2.716	2.472	27.601
Galicia	2.930	2.695	3.095	3.291	3.149	2.546	2.347	2.566	1.887	24.507
Com. Valenciana	2.893	2.712	3.844	3.308	3.443	2.903	3.057	3.193	2.605	27.959
Castilla y León	2.729	3.155	2.523	1.973	2.336	2.451	2.681	2.301	2.129	22.277
País Vasco	1.474	1.843	2.034	1.783	1.871	1.318	1.953	1.819	974	15.069
Castilla-La Mancha	1.348	957	1.387	1.011	1.128	1.324	982	1.406	1.134	10.677
Aragón	881	1.114	1.165	1.184	1.108	766	893	1.317	936	9.364
Canarias	839	1.176	1.155	1.032	946	1.027	971	847	759	8.752
Extremadura	836	477	770	862	997	782	574	764	844	6.905
Región de Murcia	776	947	825	900	1.066	1.215	725	934	941	8.329
Princ. Asturias	715	931	921	959	1.056	655	673	615	829	7.353
Illes Balears	352	696	710	986	955	874	306	553	732	6.163
Cantabria	275	204	393	825	339	350	243	333	136	3.098
Com. Foral de Navarra	204	427	630	399	450	540	319	499	754	4.222
La Rioja	156	251	508	447	308	279	321	485	225	2.980
Total	29.799	29.896	34.342	31.091	31.852	29.642	27.676	28.735	25.163	268.195

Fuente: INE y elaboración propia.

GRÁFICO 5.18: Evolución de las pérdidas en salud (AVACP) causadas por fallecimiento en accidente de tráfico por CC. AA. Hombres. 1996-2004

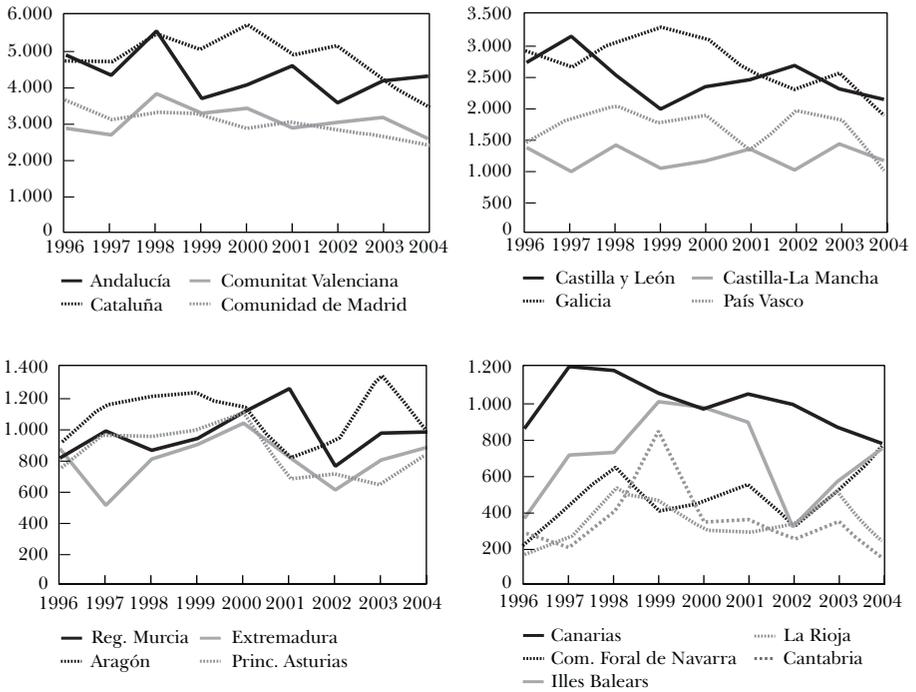


Fuente: INE y elaboración propia.

Entre 14.000 y 6.000 AVACP por año, se sitúan la Comunitat Valenciana, la Comunidad de Madrid, Galicia y Castilla y León. El resto de regiones reflejan pérdidas inferiores a 6.000 AVACP anuales. Observamos cierta tendencia decreciente en la mayoría de comunidades (excepto Andalucía, Castilla-La Mancha, Extremadura, Región de Murcia y Aragón), especialmente apreciable a partir de 1999.

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 (gráfico 5.19). Sin embargo, el reparto por comunidades sigue un esquema muy similar al de los hombres. Cataluña y Andalucía suponen las máximas pérdidas: entre 4.000 y 6.000 años de vida en salud perfecta. Estableceríamos un segundo subgrupo de comunidades cuyas pérdidas oscilan entre 2.000 y 4.000

GRÁFICO 5.19: Evolución de las pérdidas en salud (AVACP) causadas por fallecimiento en accidente de tráfico por CC. AA. Mujeres. 1996-2004



Fuente: INE y elaboración propia.

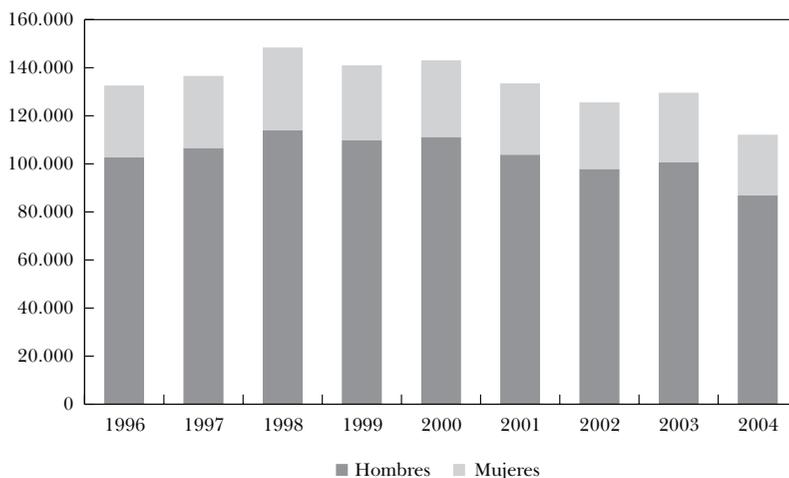
(aproximadamente), que estaría compuesto por Comunitat Valenciana, Comunidad de Madrid, Galicia y Castilla y León. El País Vasco se situaría a continuación, entre 1.500 y 2.000 AVACP, mientras que el resto de autonomías se sitúan por debajo de 1.500 AVACP.

El gráfico 5.20 nos 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, calculamos para cada región el porcentaje medio de pérdidas en el periodo respecto del total de pérdidas (cuadro 5.29) y representamos los resultados (gráfico 5.21 y gráfico 5.22).

El orden establecido para las comunidades autónomas resulta de nuevo muy similar para ambos sexos.

GRÁFICO 5.20: Aporte en AVACP de cada sexo al total. 1996-2004



Fuente: INE y elaboración propia.

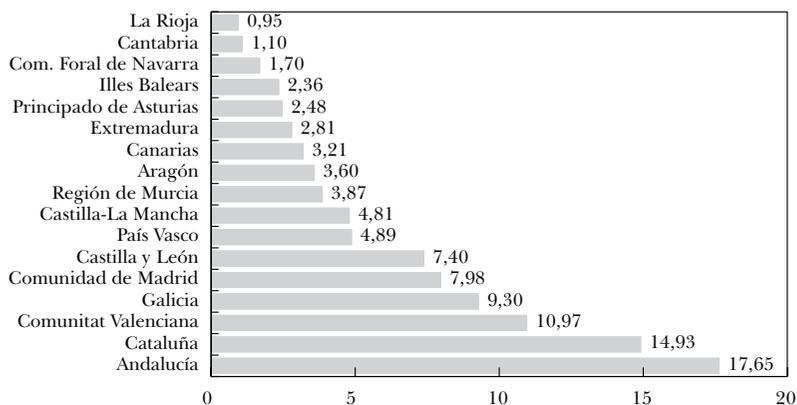
CUADRO 5.29: Porcentaje medio de pérdidas totales en salud a causa de un accidente mortal de tráfico por CC. AA. y sexo. 1996-2004

Hombres		Mujeres	
CC. AA.	Porcentaje medio	CC. AA.	Porcentaje medio
Andalucía	17,7	Cataluña	16,2
Cataluña	14,9	Andalucía	14,7
Comunitat Valenciana	11,0	Comunitat Valenciana	10,4
Galicia	9,3	Comunidad de Madrid	10,3
Comunidad de Madrid	8,0	Galicia	9,1
Castilla y León	7,4	Castilla y León	8,4
País Vasco	4,9	País Vasco	5,6
Castilla-La Mancha	4,8	Castilla-La Mancha	4,0
Región de Murcia	3,9	Aragón	3,5
Aragón	3,6	Canarias	3,3
Canarias	3,2	Región de Murcia	3,1
Extremadura	2,8	Principado de Asturias	2,7
Principado de Asturias	2,5	Extremadura	2,6
Illes Balears	2,4	Illes Balears	2,3
Com. Foral de Navarra	1,7	Com. Foral de Navarra	1,6
Cantabria	1,1	Cantabria	1,1
La Rioja	1,0	La Rioja	1,1
España	100,0	España	100,0

Fuente: INE y elaboración propia.

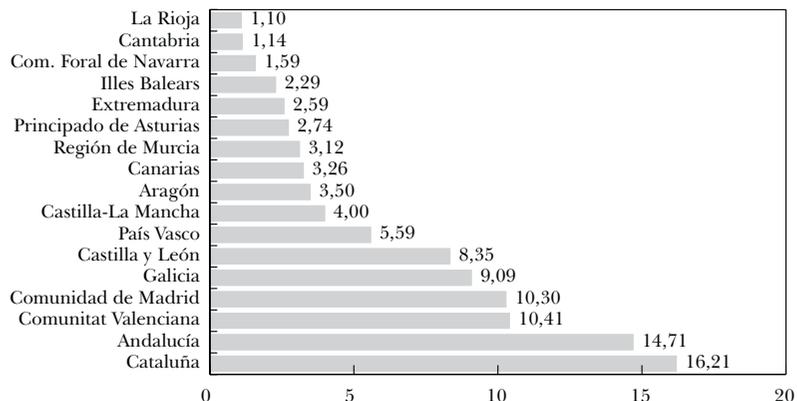
Si comparamos los gráficos 5.21 y 5.22 (reparto porcentual en el periodo basado en AVACP) con los gráficos 5.5 y 5.6 (reparto porcentual en el periodo basado en número de fallecidos), hallamos pequeñas diferencias. En concreto, en AVACP por hombres se intercambian las posiciones de Castilla y León con Madrid. En el contexto de mujeres, se producen más cambios: el Principado de Asturias pasa

GRÁFICO 5.21: Porcentaje medio de pérdidas totales en salud a causa de un accidente mortal de tráfico por CC. AA. Hombres. 1996-2004



Fuente: INE y elaboración propia.

GRÁFICO 5.22: Porcentaje medio de pérdidas totales en salud a causa de un accidente mortal de tráfico por CC. AA. Mujeres. 1996-2004



Fuente: INE y elaboración propia.

a tener menos pérdidas que la Región de Murcia y Canarias, y Galicia menos que la Comunidad de Madrid y la Comunitat Valenciana.

Cabrían dos posibles explicaciones de este hecho. Una posible causa de este cambio podría ser la edad de los fallecidos; así, las diferencias entre los gráficos 5.21 y 5.5 estarían señalando mayor proporción de fallecidos jóvenes en la Comunidad de Madrid que en Castilla y León, mientras que las diferencias para las mujeres señaladas en los gráficos 5.22 y 5.6 podrían estar reflejando fallecidas de más edad en el Principado de Asturias y Galicia. Otra explicación factible podría basarse en el hecho de que los perfiles de salud para las regiones de Comunidad de Madrid y Comunitat Valenciana presentan mayores índices de calidad de vida que los perfiles asociados a Castilla y León y Galicia respectivamente y, en consecuencia, las pérdidas individuales asociadas a individuos de la misma edad resultan mayores en términos de AVACP.

A continuación, tomaremos en cuenta las poblaciones de cada una de las comunidades autónomas, para establecer una tasa de AVACP por cada 1.000 habitantes. Estas tasas se recogen en el cuadro 5.30.

CUADRO 5.30: Tasa de AVACP por cada 1.000 habitantes por sexo y CC. AA. 1996-2004

	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Hombres									
Andalucía	5,13	5,04	5,52	5,44	4,81	5,06	4,95	5,23	4,59
Aragón	4,82	6,61	6,66	6,66	6,87	6,55	5,92	6,20	6,04
Principado de Asturias	5,93	5,23	4,63	5,71	5,64	3,96	4,28	5,88	3,90
Illes Balears	7,37	6,96	5,65	5,93	7,13	6,61	5,62	4,02	4,65
Canarias	4,76	5,00	5,34	4,62	5,14	3,35	2,84	2,80	2,49
Cantabria	3,73	4,52	5,27	6,08	5,55	4,84	3,97	3,42	2,50
Castilla y León	6,98	7,11	6,29	6,28	6,50	6,93	5,97	5,57	4,95
Castilla-La Mancha	5,33	5,41	6,05	5,81	6,01	5,74	5,78	6,24	5,18
Cataluña	4,78	5,07	5,83	5,39	6,11	5,26	4,78	4,59	3,71
Comunitat Valenciana	5,71	5,79	6,49	6,32	6,04	5,51	5,26	5,39	4,75
Extremadura	5,06	5,66	5,77	6,48	4,96	5,20	4,97	5,49	6,01
Galicia	8,34	8,93	9,11	8,26	8,00	6,42	6,76	6,47	5,00
Comunidad de Madrid	3,58	3,49	3,69	3,27	3,66	3,44	3,07	3,09	2,23
Región de Murcia	5,58	5,63	7,64	6,69	7,73	8,21	6,57	7,15	6,75
Com. Foral de Navarra	6,20	6,98	8,04	8,63	6,46	5,86	5,16	5,83	5,27
País Vasco	5,02	5,82	6,11	5,58	5,75	4,73	4,39	4,51	3,30
La Rioja	7,08	6,38	7,32	7,13	6,80	9,26	8,38	7,09	6,09
España	5,34	5,53	5,89	5,66	5,69	5,25	4,89	4,94	4,19

CUADRO 5.30 (cont.): Tasa de AVACP por cada 1.000 habitantes por sexo y CC. AA. 1996-2004

	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Mujeres									
Andalucía	1,36	1,20	1,53	1,02	1,11	1,24	0,96	1,11	1,13
Aragón	1,45	1,84	1,92	1,96	1,83	1,26	1,47	2,14	1,51
Principado de Asturias	1,28	1,67	1,65	1,73	1,91	1,18	1,22	1,11	1,50
Illes Balears	0,92	1,79	1,80	2,44	2,30	2,04	0,70	1,22	1,57
Canarias	1,06	1,47	1,42	1,25	1,12	1,18	1,09	0,93	0,81
Cantabria	1,01	0,75	1,45	3,04	1,24	1,28	0,89	1,20	0,49
Castilla y León	2,15	2,50	2,00	1,57	1,87	1,97	2,15	1,85	1,71
Castilla-La Mancha	1,57	1,12	1,61	1,17	1,30	1,51	1,11	1,57	1,24
Cataluña	1,53	1,53	1,74	1,61	1,79	1,54	1,59	1,27	1,03
Comunitat Valenciana	1,45	1,35	1,91	1,64	1,68	1,40	1,45	1,47	1,17
Extremadura	1,56	0,89	1,44	1,61	1,87	1,46	1,08	1,43	1,57
Galicia	2,09	1,92	2,21	2,36	2,26	1,82	1,68	1,83	1,34
Comunidad de Madrid	1,41	1,21	1,27	1,25	1,08	1,11	1,03	0,94	0,84
Región de Murcia	1,40	1,69	1,46	1,57	1,84	2,07	1,21	1,51	1,49
Com. Foral de Navarra	0,76	1,58	2,32	1,46	1,64	1,95	1,14	1,76	2,62
País Vasco	1,39	1,74	1,92	1,69	1,77	1,24	1,83	1,70	0,91
La Rioja	1,17	1,89	3,81	3,34	2,28	2,05	2,31	3,43	1,56
España	1,49	1,49	1,70	1,54	1,56	1,44	1,33	1,36	1,17

Fuente: INE y elaboración propia.

En el cuadro 5.30 vemos reflejados algunos cambios respecto del cuadro 5.12, en el que estimábamos las tasas basadas en el número de fallecidos por cada 100.000 habitantes. Así, mientras que en el cuadro 5.12 la Comunidad de Madrid representaba los mejores resultados durante el periodo, ahora es superada en diferentes años por las comunidades de Cantabria y/o Canarias.

Es interesante contrastar también los resultados con los de los gráficos 5.21 y 5.22: si bien Cataluña y Andalucía son las autonomías que más AVACP aportan al total en ambos sexos, una vez ponderamos por población, descubrimos que no es en estas comunidades donde se encuentra el máximo riesgo. En el otro extremo están las regiones de La Rioja, Comunidad Foral de Navarra y Illes Balears, que si bien en términos absolutos no reflejan pérdidas de salud tan elevadas, en términos comparativos sí podríamos decir que la población residente en esas comunidades tiene factores de riesgo muy superiores a los del resto de regiones. Cantabria se encuentra entre las regiones con menos pérdidas de salud tanto en términos absolutos como relativos.

5.4.2. Análisis de los años de vida perdidos por sexo y edad

Siguiendo la estructura de la sección 5.3, en el cuadro 5.31 resumimos los AVACP desagregados por intervalo de edad y sexo.

CUADRO 5.31: AVACP a causa de accidente de tráfico por intervalo de edad y sexo. 1996-2004

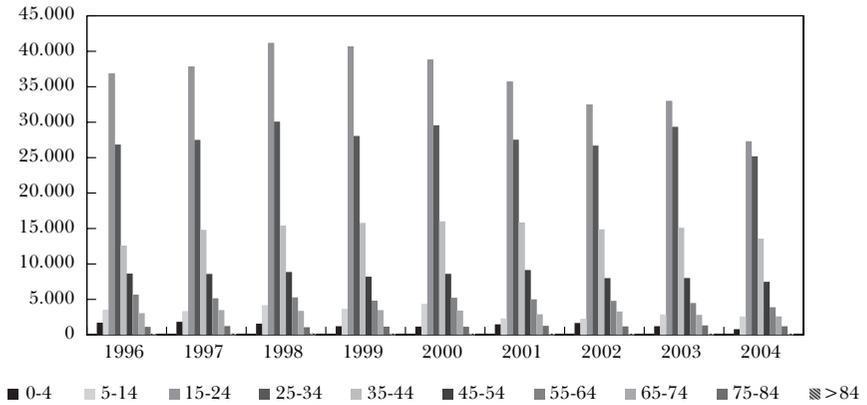
	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Hombres									
De 0 a 4 años	1.715	1.834	1.571	1.211	1.161	1.478	1.664	1.212	794
De 5 a 14 años	3.522	3.318	4.160	3.634	4.326	2.293	2.253	2.861	2.580
De 15 a 24 años	36.866	37.872	41.165	40.695	38.828	35.727	32.499	32.986	27.304
De 25 a 34 años	26.848	27.491	30.078	28.056	29.555	27.522	26.695	29.339	25.181
De 35 a 44 años	12.591	14.784	15.405	15.753	15.999	15.848	14.863	15.095	13.565
De 45 a 54 años	8.642	8.581	8.855	8.203	8.601	9.128	7.991	8.006	7.480
De 55 a 64 años	5.670	5.147	5.280	4.827	5.231	4.998	4.784	4.474	3.888
De 65 a 74 años	3.042	3.477	3.365	3.473	3.411	2.890	3.286	2.796	2.590
De 75 a 84 años	1.124	1.228	1.063	1.150	1.136	1.264	1.189	1.328	1.201
De 85 y más años	166	186	197	183	178	177	162	159	167
Total	100.185	103.917	111.138	107.186	108.426	101.326	95.388	98.255	84.748
Mujeres									
De 0 a 4 años	936	1.251	1.535	1.205	1.083	1.097	1.040	1.527	875
De 5 a 14 años	2.122	2.604	2.350	2.398	2.235	1.444	1.937	1.579	1.594
De 15 a 24 años	10.529	9.334	11.581	9.243	10.778	8.867	7.929	9.177	7.515
De 25 a 34 años	5.643	6.404	7.072	6.289	6.160	6.858	6.247	6.057	5.831
De 35 a 44 años	2.926	2.963	3.540	3.603	3.695	3.475	2.913	3.330	2.547
De 45 a 54 años	2.096	2.012	2.495	2.711	2.536	2.621	2.554	2.372	2.474
De 55 a 64 años	2.165	1.879	2.171	2.066	1.751	1.828	1.639	1.579	1.579
De 65 a 74 años	1.726	1.687	1.716	1.742	1.807	1.617	1.800	1.520	1.299
De 75 a 84 años	807	861	881	931	897	964	795	801	741
De 85 y más años	149	163	149	132	141	142	122	128	139
Total	29.098	29.157	33.490	30.320	31.083	28.913	26.977	28.071	24.594

Fuente: INE y elaboración propia.

Los resultados del cuadro 5.31 están representados en los gráficos 5.23 y 5.24 para hombres, y en los gráficos 5.25 y 5.26 para mujeres.

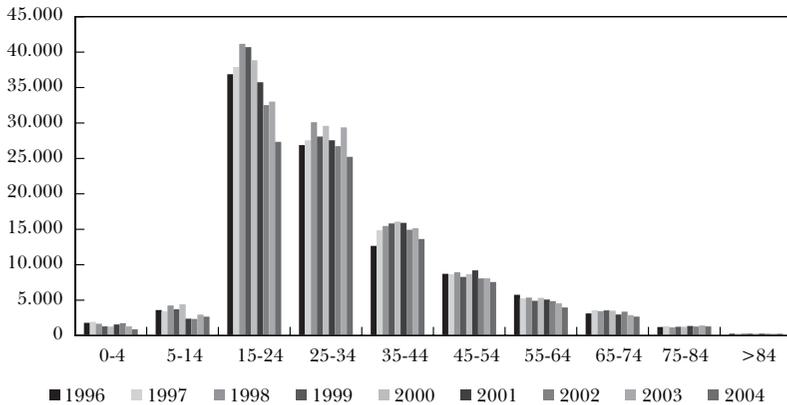
Observamos en el gráfico 5.23 que, en el año 1998, se produjeron las mayores pérdidas de salud por accidentes fatales, prácticamente en todos los tramos de edad, y a partir de este año empieza a producirse una tendencia a la baja. El decrecimiento de pérdidas de salud viene principalmente causado por 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

GRÁFICO 5.23: Distribución de AVACP de fallecidos a causa de accidente de tráfico por edad y año de fallecimiento. Hombres. 1996-2004



Fuente: INE y elaboración propia.

GRÁFICO 5.24: Distribución de AVACP de fallecidos a causa de accidente de tráfico por edad. Hombres. 1996-2004



Fuente: INE y elaboración propia.

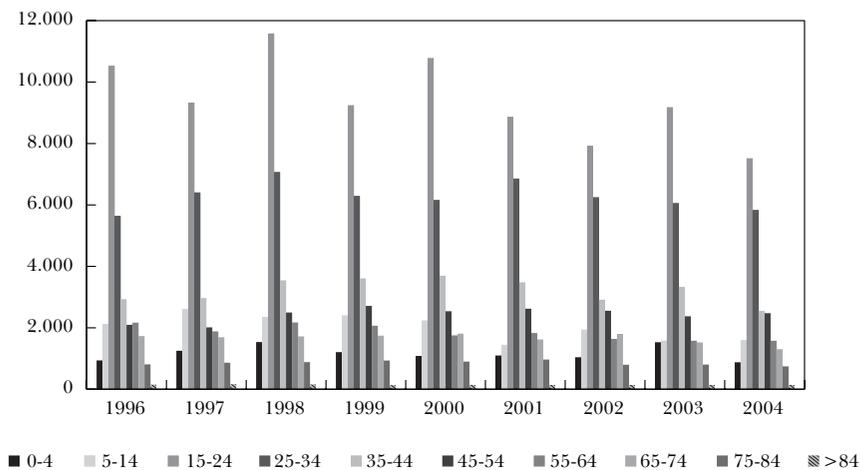
incremento de AVACP en los últimos años, en contra de la tendencia decreciente del resto de tramos de edad. Para edades inferiores a 15 años o superiores a 34, no se producen apenas cambios con el paso de los años.

En el gráfico 5.24 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 63% de los AVACP, alrededor del 4% de las

pérdidas provienen de fallecidos entre 0 y 14 años, y el resto (en torno al 33%) está asociado a edades superiores a 34 años.

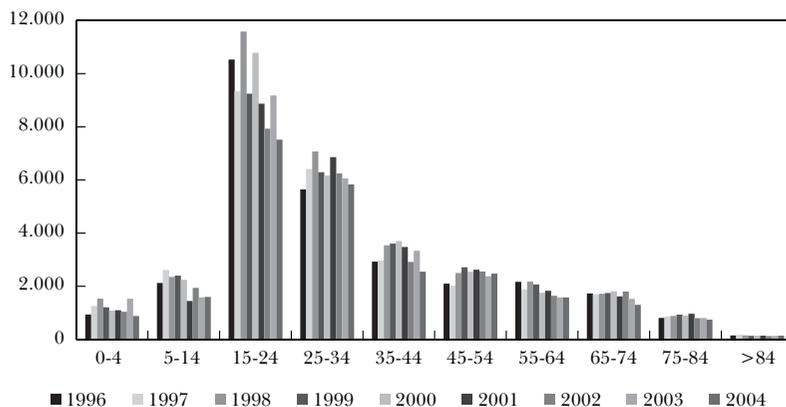
La evolución de AVACP asociados a mujeres fallecidas (gráfico 5.25 y gráfico 5.26) es más irregular que la observada anterior-

GRÁFICO 5.25: Distribución de AVACP de fallecidos a causa de accidente de tráfico por edad y año del fallecimiento. Mujeres. 1996-2004



Fuente: INE y elaboración propia.

GRÁFICO 5.26: Distribución de AVACP de fallecidos a causa de accidente de tráfico por edad. Mujeres. 1996-2004



Fuente: INE y elaboración propia.

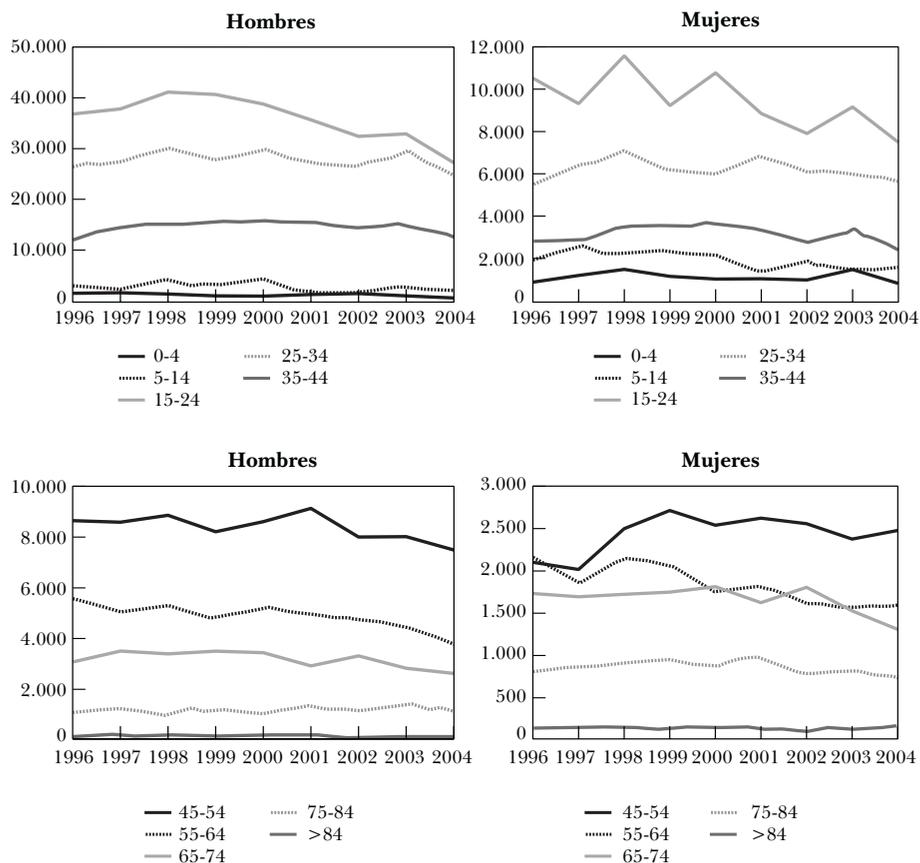
mente en los hombres. Las edades entre 15 y 34 años recogen alrededor del 54% de los AVACP, significativamente inferior al estimado para los hombres. Las pérdidas asociadas a mujeres fallecidas con edad inferior a 15 años se sitúan en torno al 11%, cerca del triple (relativo) de pérdidas que encontrábamos en los hombres (gráfico 5.24). Finalmente, se observa que la tendencia decreciente a partir de los 34 años no es tan pronunciada, lo que es consecuencia directa de la accidentalidad ligada a esas edades, tal y como refleja el gráfico 5.8. Es interesante observar que en el gráfico 5.26 se suavizan considerablemente los picos detectados en el gráfico 5.8 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 5.27 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 muy estables a lo largo del periodo para todos los tramos de edad, excepto el intervalo 15-24 años, que es el único que presenta una tendencia decreciente.

Finalmente, analizamos las pérdidas per cápita y agregadas por intervalos de edad. Así, tomamos las tasas de AVACP para cada comunidad autónoma por intervalos de edad asociados al año 2004, por cada 1.000 habitantes, y los analizamos para hombres (cuadro 5.32) y mujeres (cuadro 5.33). Están señalados los máximos, en negrita, y mínimos valores, en cursiva, que se alcanzan en cada intervalo de edad para el total de comunidades autónomas.

Los hombres residentes en Aragón y La Rioja parecen tener más riesgo para ciertos intervalos de edad que en el resto de autonomías, mientras que Cantabria, Canarias y Comunidad de Madrid vuelven a perfilarse como las más seguras. La región de Extremadura presenta la mayor tasa para la población masculina de entre 15 y 19 años que además es la mayor tasa para todas las edades y comunidades (23,66 años de vida perdidos ajustados por la calidad de vida, por cada 1.000 habitantes, lo que podría interpretarse como si durante el año 2004 cada joven residente en Extremadura de entre 15 y 19 años hubiera perdido unos ocho días y medio de vida en perfecta salud). Los siguientes valores mayores de la tasa de riesgo se corresponden con la Comunidad

GRÁFICO 5.27: Evolución en AVACP de cada tramo de edad por sexo. 1996-2004



Fuente: INE y elaboración propia.

Foral de Navarra, para el tramo de edad entre 20 y 24 años, Aragón entre 25 y 29, y La Rioja entre 30 y 34. Estas edades forman el intervalo de edad que más AVACP causa para los hombres (gráfico 5.24).

La comunidad autónoma que presenta mayor riesgo para las mujeres residentes es, con diferencia, la Comunidad Foral de Navarra, seguida de Extremadura, La Rioja, Aragón y Castilla-La Mancha (cuadro 5.33). Las regiones más seguras podrían ser Canarias, Cantabria y Comunidad de Madrid. Se observa principalmente que

CUADRO 5.32: Tasa de AVACP por cada 1.000 habitantes por intervalos de edad y CC. AA. Hombres. 2004

Edad	Andalucía	Aragón	Princ. Asturias	Illes Balears	Canarias	Cantabria	Castilla y León	C.-La Mancha	Cataluña
De 0 a 4 años	0,96	3,88	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,59
De 5 a 9 años	1,39	1,91	2,75	2,01	0,00	0,00	1,05	1,04	1,25
De 10 a 14 años	0,95	0,00	0,00	1,78	0,80	0,00	0,00	4,28	1,15
De 15 a 19 años	11,01	15,00	3,10	12,24	7,26	8,48	8,41	7,32	10,13
De 20 a 24 años	11,51	17,30	10,36	6,65	7,32	5,73	14,44	14,15	8,21
De 25 a 29 años	8,43	12,92	8,22	12,16	2,49	2,85	11,39	8,38	6,83
De 30 a 34 años	5,73	6,53	7,60	2,56	3,79	2,63	9,60	8,24	5,43
De 35 a 39 años	4,78	8,66	5,74	8,58	1,90	4,80	3,96	7,26	4,29
De 40 a 44 años	3,91	3,41	4,87	5,98	2,96	3,21	3,44	3,77	2,34
De 45 a 49 años	3,15	2,78	2,35	1,19	1,69	1,90	4,32	5,48	2,67
De 50 a 54 años	2,64	5,78	2,57	1,70	0,56	1,79	3,08	3,34	2,34
De 55 a 59 años	2,18	0,79	1,54	1,03	0,54	1,69	3,41	2,80	1,84
De 60 a 64 años	0,85	4,22	0,82	2,09	0,52	0,00	2,30	2,08	1,28
De 65 a 69 años	1,17	1,59	0,97	0,98	0,72	0,76	1,84	2,25	1,56
De 70 a 74 años	1,54	2,55	0,69	1,28	1,30	0,00	1,47	0,80	1,46
De 75 a 79 años	1,20	2,36	1,10	1,76	1,55	0,55	1,36	1,15	0,82
De 80 a 84 años	0,86	1,90	2,38	1,03	0,36	0,00	1,28	1,32	0,66
Más de 84 años	0,61	0,28	0,62	0,50	0,16	0,00	2,22	0,39	0,29

Edad	Com. Valenciana	Extremadura	Galicia	Com. Madrid	Reg. Murcia	Com. Foral de Navarra	País Vasco	La Rioja
De 0 a 4 años	0,00	0,00	0,00	1,01	2,55	3,58	1,13	0,00
De 5 a 9 años	1,36	0,00	1,83	0,74	0,00	0,00	1,17	0,00
De 10 a 14 años	1,57	1,39	0,72	0,67	4,59	0,00	4,31	6,86
De 15 a 19 años	15,25	23,66	13,56	3,01	12,67	14,71	2,51	16,55
De 20 a 24 años	9,68	12,92	14,38	3,19	14,33	22,48	7,88	18,72
De 25 a 29 años	6,60	10,24	8,77	4,54	12,16	9,87	6,53	10,56
De 30 a 34 años	7,74	7,03	6,40	3,77	10,31	4,81	4,67	11,70
De 35 a 39 años	4,51	7,21	4,97	2,41	9,25	5,49	2,12	2,18
De 40 a 44 años	3,91	2,07	3,81	2,69	3,52	1,03	4,12	1,98
De 45 a 49 años	3,48	4,19	4,48	1,96	4,09	3,00	2,29	5,59
De 50 a 54 años	2,38	3,21	2,79	1,05	3,24	1,91	3,55	0,00
De 55 a 59 años	2,24	3,94	2,38	0,83	2,15	2,53	2,66	6,63
De 60 a 64 años	2,20	2,78	2,15	1,20	2,93	0,00	1,65	3,26
De 65 a 69 años	1,88	3,16	1,13	0,70	2,74	3,07	1,08	4,22
De 70 a 74 años	1,96	2,62	1,94	1,21	1,41	2,40	0,57	1,04
De 75 a 79 años	1,66	1,82	1,79	0,64	2,26	0,56	0,87	0,98
De 80 a 84 años	1,00	0,61	1,28	0,61	1,45	3,65	0,75	0,00
Más de 84 años	0,34	0,00	1,77	0,08	0,35	1,22	1,23	0,00

Fuente: INE y elaboración propia.

CUADRO 5.33: Tasa de AVACP por cada 1.000 habitantes por intervalos de edad y CC. AA. Mujeres. 2004

Edad	Andalucía	Aragón	Princ. Asturias	Illes Balears	Canarias	Cantabria	Castilla y León	C.-La Mancha	Cataluña
De 0 a 4 años	0,79	2,16	3,16	2,17	0,00	0,00	1,24	0,00	1,95
De 5 a 9 años	0,25	0,00	3,05	0,00	1,02	0,00	2,32	0,00	0,35
De 10 a 14 años	1,04	1,85	0,00	0,00	0,00	0,00	2,83	0,93	0,95
De 15 a 19 años	3,63	6,10	0,00	5,13	5,03	0,00	3,62	1,60	2,40
De 20 a 24 años	3,15	1,09	3,47	3,70	0,00	0,00	3,14	3,78	2,89
De 25 a 29 años	1,37	2,37	1,69	2,61	0,39	1,61	3,62	1,98	1,76
De 30 a 34 años	1,26	2,81	1,54	2,25	1,66	0,00	1,82	2,19	1,01
De 35 a 39 años	0,60	1,26	0,70	0,00	0,00	1,36	1,27	2,31	0,63
De 40 a 44 años	0,32	0,56	1,76	0,69	1,22	1,19	2,23	0,35	0,88
De 45 a 49 años	0,98	1,60	3,02	0,00	0,32	0,00	1,34	1,10	0,74
De 50 a 54 años	0,58	1,02	2,37	2,01	0,65	1,04	0,27	1,13	0,34
De 55 a 59 años	0,88	0,45	1,69	2,45	0,92	0,00	1,17	0,68	0,61
De 60 a 64 años	0,41	0,43	0,45	0,62	0,00	0,00	0,86	0,60	0,69
De 65 a 69 años	0,28	1,68	0,00	1,10	0,26	0,81	1,29	0,00	0,32
De 70 a 74 años	0,64	0,23	0,68	0,87	0,66	0,56	1,13	0,31	0,43
De 75 a 79 años	0,59	1,18	0,38	0,74	0,00	0,46	0,28	0,92	0,42
De 80 a 84 años	0,50	0,18	0,54	0,00	0,00	0,00	0,54	0,52	0,20
Más de 84 años	0,16	0,84	0,58	0,25	0,48	0,00	0,13	0,39	0,15

Edad	Com. Valenciana	Extremadura	Galicia	Com. Madrid	Reg. Murcia	Com. Foral de Navarra	Pais Vasco	La Rioja
De 0 a 4 años	0,00	0,00	1,08	0,00	1,38	3,98	0,00	0,00
5 a 9 años	0,50	1,94	1,02	0,40	2,87	0,00	0,00	8,60
10 a 14 años	0,43	0,00	0,00	1,45	0,00	3,95	1,20	0,00
15 a 19 años	4,31	2,55	4,19	2,41	5,35	0,00	2,81	0,00
20 a 24 años	1,99	4,16	4,06	1,21	1,52	9,19	1,89	8,62
25 a 29 años	2,19	1,77	0,92	1,56	3,52	6,52	2,18	3,10
30 a 34 años	1,51	3,16	1,72	1,25	1,08	2,84	0,38	0,00
35 a 39 años	1,08	0,00	1,31	0,47	0,50	0,00	0,68	0,00
40 a 44 años	0,29	0,00	0,95	0,90	0,49	2,41	0,60	0,00
45 a 49 años	0,99	3,78	1,53	0,76	1,00	0,00	0,85	2,22
50 a 54 años	0,81	1,94	0,82	0,63	0,51	3,32	0,54	0,00
55 a 59 años	0,72	2,25	1,20	0,46	0,92	2,92	0,47	0,00
60 a 64 años	0,67	1,00	0,48	0,19	0,44	0,98	0,71	0,00
65-69 años	0,75	0,71	0,49	0,51	1,38	2,53	0,40	0,00
70-74 años	0,81	0,76	0,63	0,54	1,07	1,85	1,04	1,09
75 a 79 años	0,52	0,23	0,90	0,12	1,17	0,50	0,80	0,89
80 a 84 años	0,70	0,93	0,69	0,12	0,00	1,32	0,40	1,65
Más de 84 años	0,27	0,21	0,45	0,03	0,00	0,48	0,27	1,39

Fuente: INE y elaboración propia.

las pérdidas de salud se reparten de manera más uniforme entre las regiones que en el caso de los hombres, por lo que las tasas no se disparan como lo hacían en el cuadro 5.32.

Finalmente, presentamos las pérdidas per cápita agregadas para el 2004. 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. gráfico 5.28).

5.5. Conclusiones

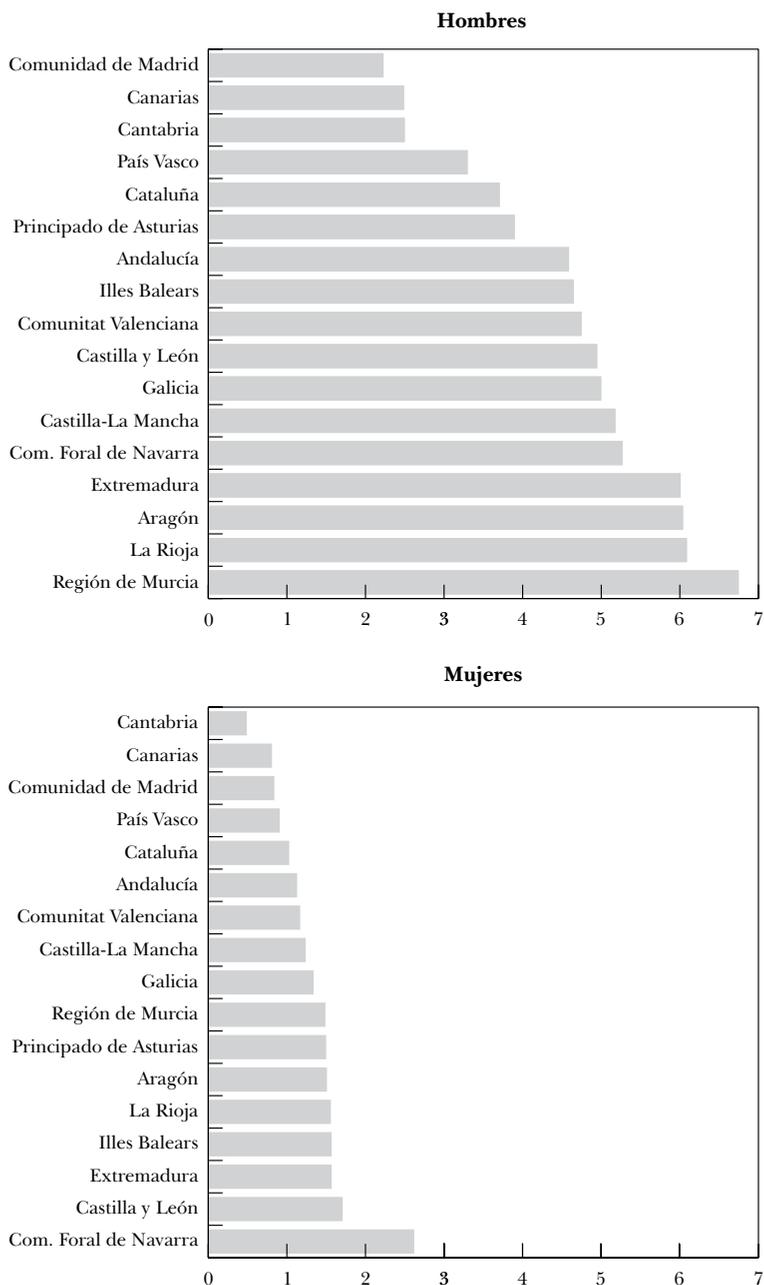
En este capítulo hemos analizado las pérdidas en salud de la población española debidas a accidentes de tráfico mortales en el periodo 1996-2004.

- En el análisis de los fallecidos en colisiones de tráfico empleamos tres fuentes: 1) INE: «Defunciones por causas de muerte, comunidad autónoma de defunción, sexo y grupos de edad. Accidentes de tráfico de vehículo de motor». 2) INE: «Defunciones por causas de muerte, comunidad autónoma de residencia, sexo y grupos de edad. Accidentes de tráfico de vehículo de motor»; 3) DGT: Comunidades autónomas. Lesividad por accidentes de tráfico. Las diferencias fundamentales radican en la definición de *fallecido por accidente de tráfico*. La infravaloración de la DGT nos lleva a seleccionar los datos del INE para analizar el impacto en la salud de la población causado por los accidentes fatales.

Hay algunos hechos sistemáticos que aparecen directamente en los datos del periodo analizado:

- La siniestralidad en carretera afecta de manera mucho más significativa a los varones. El 77% de los fallecidos, de media, son hombres.
- La edad es también un factor altamente significativo. Aunque las mayores cifras de mortalidad se encuadran entre 15 y 34 años para ambos sexos (44% del total de fallecidos para hombres y

GRÁFICO 5.28: AVACP per cápita por CC. AA. y sexo. 2004



Fuente: INE y elaboración propia.

33% para mujeres), el reparto de la mortalidad en las edades restantes no coincide. En los hombres se aprecia un decrecimiento conforme aumenta la edad, mientras que en las mujeres encontramos un nuevo ascenso de la mortalidad a partir de los 55 años, y el descenso no es significativo hasta los 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 15-24 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 25-34 años.
- El riesgo (porcentaje de fallecidos por cada 100.000 habitantes) se sitúa, en el periodo considerado, de media, en 21 hombres y 6 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, casi triplicando Galicia la tasa de la Comunidad de Madrid.

Si computamos el número de años potenciales de vida perdidos en colisiones de tráfico, tenemos:

- A lo largo del periodo se han perdido un total de 1.800.000 años potenciales de vida, de los cuales, 1.400.000 corresponden a hombres, y aproximadamente 1.000.000 a jóvenes entre 15 y 34 años (de ambos sexos). Para darnos idea de la magnitud de esta cifra, los años potenciales de vida perdidos serían, aproximadamente, los que se perderían si toda la provincia de Soria (o de Teruel) 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 (para cada comunidad, la tasa de años potenciales de vida perdidos por cada 1.000 hombres es alrededor del 350% de la tasa por cada 1.000 mujeres). Los casos más extremos corresponden a Illes Balears en 1996 y 2002, donde el riesgo para los hombres es más de 7 veces superior al de las mujeres (749% y 747% respectivamente).
- La mayor cifra de riesgo para 1996 está asociada a los jóvenes varones de entre 15 y 24 años residentes en Illes Balears, que reportan unas pérdidas per cápita agregadas de 319,49 APVP. La misma autonomía refleja el mayor riesgo de pérdidas para varones entre 75 y 84 años.
- Galicia presenta el riesgo más elevado para edades inferiores a 5 años, entre 25 y 44 años y entre 55 y 64 años, tanto en hombres como en mujeres. En el otro extremo, Cantabria presenta las menores tasas del país en las edades de 15 a 24 años y de 45 a 54 años y superiores a 75 años. Madrid es la comunidad que a nivel agregado presenta menos riesgos.
- La evolución de riesgos es positiva en los hombres. Sin embargo, no es así en las mujeres, donde aparece un repunte.

Cuando consideramos nuestra medida final, Años de Vida Ajustados por Calidad (AVAC), se obtienen los siguientes resultados:

- A lo largo del periodo se han perdido más de 1.200.000 AVAC, de los cuales, más de 933.000 corresponden a hombres, y cerca de 270.000 a mujeres. La sobreestimación derivada de no considerar la calidad de vida es de aproximadamente 600.000 AVAC.
- 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 AVAC perdidos 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 AVAC perdidos por cada 1.000 habitantes, los hombres residentes en Aragón y La Rioja 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 la Comunidad Foral de Navarra, seguida de Extremadura, La Rioja, Aragón y Castilla-La Mancha. Cantabria, Canarias y comunidad de Madrid son las regiones más seguras, tanto para hombres como para mujeres.

6. Impacto de las colisiones no fatales en la salud de la población

6.1. Introducción

En este capítulo queremos analizar el impacto de las colisiones de tráfico no fatales en la salud de la población en el periodo 1996-2004. Respecto de los heridos en colisiones de tráfico, los datos más específicos se corresponden con los proporcionados por la Dirección General de Tráfico, «Lesividad por Accidentes de Tráfico en las CC. AA. 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. El capítulo 5 se ha dedicado al estudio del impacto de los fallecidos en la salud de la población, y en este capítulo pretendemos abordar el efecto de los heridos. Ya que el efecto en la salud de la población de los heridos leves es despreciable, centraremos nuestro análisis en los heridos graves.

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 tenemos datos sobre la comunidad de residencia de los afectados. Sin embargo, la aplicación de la metodología desarrollada en el capítulo 3, que nos permite calcular las pérdidas en salud de manera más afinada, sólo es válida cuando podemos diferenciar los afectados por comunidad de residencia. Para resolver este problema, necesitamos estimar los sesgos producidos al tomar los datos relativos a la autonomía 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 metodología aplicada para el cómputo de estos sesgos se desarrolla en la sección 6.2. El resto del capítulo, de estructura semejante al capítulo 5, consta de dos partes bien dife-

renciadas. En la primera parte se recogen y analizan los datos de morbilidad por accidentes de tráfico en el periodo 1996-2004 en España y sus comunidades autónomas. La segunda parte se dedica a analizar el impacto de los accidentes de tráfico no fatales en España en el periodo indicado en la salud total de la población. Para ello, una vez corregidos los sesgos por el formato de la información, aplicaremos la metodología desarrollada en el capítulo 3, así como los perfiles de salud obtenidos en el capítulo 4. En este apartado, y para cada individuo que ha resultado herido grave en accidente de tráfico en el periodo indicado, calcularemos la pérdida de AVAC, teniendo en cuenta sus características individuales: sexo, año de nacimiento y comunidad de residencia. El tratamiento de los datos perdidos se presenta en el apéndice 3.

6.2. Morbilidad. Problemas con los datos. Metodología de estimación de errores

Es necesario realizar algunas observaciones antes de proceder a detallar la metodología, que utilizaremos en el análisis de la morbilidad.

En primer lugar, debemos distinguir entre los diferentes tipos de análisis que realizamos. Por una parte, estudiamos dos tipos de datos, que obedecen a criterios diferentes: por comunidad autónoma de residencia (PCAR) y por comunidad autónoma donde sucedió el accidente (PCAA). Una vez adoptado el criterio, se analizan los datos acerca del número de lesionados (fallecidos o de gravedad) y se computan los riesgos asociados. Este análisis se efectúa desde dos perspectivas: por regiones o por edades. A continuación, se calculan los AVACP para fallecidos y para lesionados de gravedad, nuevamente desde los dos enfoques (regiones y edades). Los posibles estudios que se pueden realizar según los parámetros antes fijados vienen señalados en el esquema 6.1 (resaltados aparecen los casos sobre los que basamos los resultados: en cursiva, los resultados que se obtienen directamente a través de los datos analizados en el capítulo 5 y, en negrita, los que intentamos estimar en este capítulo).

Es además necesario tener en cuenta que los criterios PCAA y PCAR no están referidos a la misma población, ya que difieren en los siguientes aspectos:

ESQUEMA 6.1: Los diferentes casos estudiados en los capítulos 5 y 6

Estudios	Criterio utilizado (datos)	Enfoques	
		Por regiones	Por edades
Número de individuos Riesgos	PCAA	mortalidad morbilidad	mortalidad morbilidad
	PCAR	<i>mortalidad</i> morbilidad	<i>mortalidad</i> morbilidad
AVACP Riesgos	PCAA	mortalidad morbilidad	mortalidad morbilidad
	PCAR	<i>mortalidad</i> morbilidad	<i>mortalidad</i> morbilidad

Fuente: Elaboración propia.

- 1) Las colisiones ocurridas en Ceuta y Melilla no se consideran PCAR, pero un porcentaje de fallecidos o lesionados es residente en otras comunidades autónomas, por lo que sí se consideran estos últimos por el criterio PCAA.
- 2) Los extranjeros fallecidos o lesionados en España no se consideran PCAR, pero es inevitable considerarlos en el análisis PCAA. Véase el cuadro 6.1 sobre la tipología de los datos.

CUADRO 6.1: Composición del total de fallecidos según los criterios PCAA y PCAR. 1996-2004

	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	Total
PCAA considerados	5.630	5.782	6.147	5.979	6.013	5.689	5.448	5.474	4.863	51.025
Ceuta y Melilla	5	8	7	8	6	7	8	4	4	57
Total	5.635	5.790	6.154	5.987	6.019	5.696	5.456	5.478	4.867	51.082
PCAR considerados	5.370	5.542	5.874	5.671	5.730	5.448	5.174	5.236	4.638	48.683
Ceuta y Melilla	9	12	15	14	7	8	9	4	11	89
Extranjeros	256	236	265	302	282	240	273	238	218	2.310
Total	5.635	5.790	6.154	5.987	6.019	5.696	5.456	5.478	4.867	51.082

Fuente: INE y elaboración propia.

Los PCAA y PCAR *considerados* son los que utilizamos para confeccionar los cuadros. En ambos criterios, hemos eliminado los datos correspondientes a Ceuta y Melilla. La fila *extranjeros* en PCAR recoge los individuos españoles residentes en el extranjero que han fallecido dentro de España. Los extranjeros fallecidos dentro de España están ya contabilizados dentro de *PCAA considerados* (una explicación más

detallada de la composición de los datos de mortalidad se puede encontrar en los cuadros 5.3 y 5.4 del capítulo 5).

Esta característica queda patente si observamos los diferentes totales anuales del número de fallecidos que obtenemos PCAA 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 regiones, 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 nos han permitido realizar el análisis de pérdidas por lesiones graves no fatales agrupando por intervalos de edad, y no por edades simples.

En esta sección estimaremos el número de lesionados PCAR por regiones y por intervalos de edad, y el número de AVACP por comunidad autónoma de residencia por regiones y por intervalos de edad. Finalmente, reflejaremos en unas tablas los totales por año y sexo para cada criterio, y calcularemos el posible sesgo que se origina al variar el enfoque.

6.2.1. Estimación del número de lesionados de gravedad por sexo y comunidad autónoma de residencia

En este apartado definiremos la metodología para estimar la morbilidad PCAR basándonos en el enfoque por regiones y, a partir de los resultados que obtengamos, estimaremos la morbilidad por intervalos de edad, tal y como muestra el esquema 6.2.

Los datos de la DGT contabilizan los lesionados graves por colisión por sexo, año y comunidad autónoma donde se sufrió el accidente (PCAA). Estos datos aparecen en el cuadro 6.2. No disponemos de datos referidos a lesionados clasificados por comunidad de residencia (PCAR). Sin embargo, sí disponemos, simultáneamente, de datos de mortalidad referidos tanto a la comunidad de fallecimiento como a la comunidad de residencia (v. los cuadros 5.3 y 5.4 del capítulo 5). Utilizaremos estos datos de mortalidad para estimar los sesgos cometidos al utilizar los datos de comunidad donde se produjo la colisión para heridos graves.

La clave de la metodología que emplearemos reside en la idea de que la proporción entre el número de fallecidos PCAR y el número

ESQUEMA 6.2: Proceso para la estimación del número de lesionados PCAR

Estudios	Criterio utilizado (datos)	Enfoques	
		Por regiones	Por edades
Número de individuos Riesgos	PCAA	mortalidad morbilidad	mortalidad morbilidad
	PCAR	mortalidad morbilidad	mortalidad morbilidad
AVACP Riesgos	PCAA	mortalidad morbilidad	mortalidad morbilidad
	PCAR	mortalidad morbilidad	mortalidad morbilidad

Nota: Señalamos en gris claro los datos conocidos por regiones, que nos sirven para estimar los datos de morbilidad PCAR. Análogamente, se presenta en gris oscuro los datos conocidos por edades, que de forma similar ayudan a estimar la morbilidad PCAR y edad. Ambos datos estimados de morbilidad se ajustan con posterioridad.

Fuente: Elaboración propia.

de fallecidos PCAA es una buena aproximación de la proporción entre el número de heridos graves PCAR y el número de heridos graves PCAA. En otras palabras, se considera que 1) en términos medios, para cada siniestro, la proporción entre número de heridos y número de fallecidos es constante y que, 2) en cada colisión, los ocupantes de un vehículo residen en la misma comunidad autónoma. Bajo esta hipótesis, analizaremos, en primer lugar, el reparto de las proporciones existentes entre ambos criterios en el ámbito de mortalidad, y las aplicaremos al contexto de morbilidad, evaluando la posible sobre o infraestimación de las pérdidas de salud.

Los cuadros 6.3 y 6.4 representan la variación del número de fallecidos PCAA en el año t (F_t^{PCAA}) respecto del número de fallecidos PCAR del año t (F_t^{PCAR}), para hombres y mujeres, atendiendo al cociente:

$$\frac{F_t^{PCAA} - F_t^{PCAR}}{F_t^{PCAR}} \cdot 100$$

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 región donde se produjo el

CUADRO 6.2: Lesionados con grado de lesividad grave PCAA y sexo. 1996-2004

	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	Total
Hombres										
Andalucía	3.769	3.948	4.181	3.782	3.247	3.454	3.475	3.528	3.016	32.400
Aragón	783	908	908	950	947	881	931	917	726	7.951
Principado de Asturias	587	547	566	595	508	458	429	423	293	4.406
Illes Balears	692	666	718	768	717	588	517	555	541	5.762
Canarias	769	805	776	729	715	617	533	561	469	5.974
Cantabria	157	205	206	216	205	194	164	128	134	1.609
Castilla-La Mancha	1.226	1.182	1.180	1.225	1.163	1.187	1.240	1.390	1.024	10.817
Castilla y León	1.929	1.915	1.920	1.798	1.695	1.782	1.758	1.652	1.463	15.912
Cataluña	5.682	5.552	5.384	4.122	3.143	3.038	2.932	2.874	2.899	35.626
Comunitat Valenciana	2.513	2.453	2.472	2.410	2.266	2.066	2.114	2.036	1.612	19.942
Extremadura	467	502	674	640	524	490	532	500	396	4.725
Galicia	2.113	2.179	2.442	2.448	1.974	1.842	1.645	1.727	1.174	17.544
Comunidad de Madrid	1.785	1.758	1.723	1.422	1.474	1.317	1.282	1.355	1.082	13.198
Región de Murcia	632	741	927	895	551	505	553	571	504	5.879
Com. Foral de Navarra	233	208	222	244	194	152	169	138	140	1.700
País Vasco	1.192	983	992	919	1.194	1.018	997	954	678	8.927
La Rioja	163	179	187	163	138	131	132	94	102	1.289
Total	24.692	24.731	25.478	23.326	20.655	19.720	19.403	19.403	16.253	193.661
Mujeres										
Andalucía	1.250	1.435	1.417	1.293	1.099	1.160	1.194	1.252	993	11.093
Aragón	325	344	424	439	400	439	387	448	307	3.513
Principado de Asturias	215	214	201	208	187	174	174	143	114	1.630
Illes Balears	360	295	343	307	254	254	243	262	253	2.571
Canarias	293	304	338	286	258	224	203	230	234	2.370
Cantabria	50	81	71	77	73	87	78	58	47	622
Castilla-La Mancha	544	545	528	514	496	525	494	563	395	4.604
Castilla y León	863	993	916	943	830	852	870	828	722	7.817
Cataluña	2.505	2.570	2.412	1.987	1.256	1.084	1.199	1.148	1.102	15.263
Comunitat Valenciana	1.039	930	940	950	832	740	814	833	586	7.664
Extremadura	184	162	233	233	200	187	200	200	128	1.727
Galicia	901	836	962	957	733	740	614	668	482	6.893
Comunidad de Madrid	752	706	675	605	556	480	564	548	482	5.368
Región de Murcia	260	355	339	360	222	260	264	253	101	2.414
Com. Foral de Navarra	110	99	86	100	95	72	65	51	61	739
País Vasco	416	305	341	326	506	392	310	361	280	3.237
La Rioja	70	62	63	52	49	46	49	46	44	481
Total	10.137	10.236	10.289	9.637	8.046	7.716	7.722	7.892	6.331	78.006

Fuente: DGT.

accidente va a llevarnos a sobreestimar 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 trabajar con datos del territorio donde se produjo el

CUADRO 6.3: Variación del número de fallecidos PCAA respecto al número de fallecidos PCAR por CC. AA. Hombres. 1996-2004
(porcentaje)

	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Andalucía	3	7	8	6	8	3	6	5	8
Aragón	27	25	19	23	27	21	17	19	25
Principado de Asturias	2	-3	4	-13	-4	-10	-3	-5	-10
Illes Balears	36	20	22	44	31	29	27	36	23
Canarias	5	8	8	5	2	4	3	1	3
Cantabria	5	4	-2	5	12	-13	7	-11	8
Castilla y León	24	28	28	22	30	32	32	30	26
Castilla-La Mancha	34	33	22	32	29	32	32	30	11
Cataluña	-2	-2	3	2	-3	-2	-1	0	-2
Comunitat Valenciana	5	3	8	7	4	9	5	10	6
Extremadura	9	11	3	10	7	8	11	-7	0
Galicia	0	2	0	2	-1	0	1	2	1
Comunidad de Madrid	-29	-32	-33	-32	-30	-32	-34	-33	-21
Región de Murcia	0	-1	-4	-1	-3	-7	-1	3	5
Com. Foral de Navarra	8	4	19	16	16	21	23	5	7
País Vasco	-15	-22	-10	-5	-10	-6	-9	-8	-14
La Rioja	22	27	9	-30	8	0	-12	0	38

Fuente: INE y elaboración propia.

CUADRO 6.4: Variación del número de fallecidos PCAA respecto al número de fallecidos PCAR por CC. AA. Mujeres. 1996-2004
(porcentaje)

	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Andalucía	4	12	9	14	9	22	5	12	12
Aragón	3	37	19	80	39	57	39	49	21
Principado de Asturias	-5	-2	2	-24	0	-12	3	0	-10
Illes Balears	107	36	10	30	38	28	60	30	28
Canarias	16	14	4	11	20	12	0	-3	0
Cantabria	-7	11	0	6	-23	-19	17	-23	14
Castilla y León	30	23	27	43	45	41	49	41	31
Castilla-La Mancha	85	82	63	93	51	43	90	39	52
Cataluña	5	-6	2	3	-1	-10	-1	-5	-1
Comunitat Valenciana	18	18	14	-1	20	4	5	12	8
Extremadura	39	36	17	39	9	21	24	29	28
Galicia	3	11	2	8	-2	3	13	1	3
Comunidad de Madrid	-44	-42	-54	-54	-49	-48	-52	-47	-55
Región de Murcia	0	3	20	8	0	-6	10	0	3
Com. Foral de Navarra	-15	41	27	0	50	-15	53	9	-6
País Vasco	-6	-29	-7	-14	-15	-15	-14	-14	-21
La Rioja	43	23	13	-13	-50	0	-38	-21	18

Fuente: INE y elaboración propia.

accidente va a conducirnos 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 región.

Entre las comunidades receptoras aparecen, tanto para hombres como para mujeres, y para todo el periodo, Andalucía, Aragón, Illes Balears, Castilla y León y Castilla-La Mancha. La Comunitat Valenciana, Canarias, Galicia y Extremadura son también receptoras salvo para una observación. Por el contrario, la Comunidad de Madrid y el País Vasco son autonomías cuya población sufrió colisiones significativamente fuera de la comunidad de residencia. Esto también sucede mayoritariamente (salvo alguna observación aislada) para el Principado de Asturias y Cataluña. Cantabria, Región de Murcia y La Rioja presentan comportamientos más erráticos. El caso de la Comunidad Foral de Navarra es especial: es una comunidad receptora para los hombres, pero en la mayoría de las observaciones mueren más mujeres fuera de Navarra que en la propia comunidad.

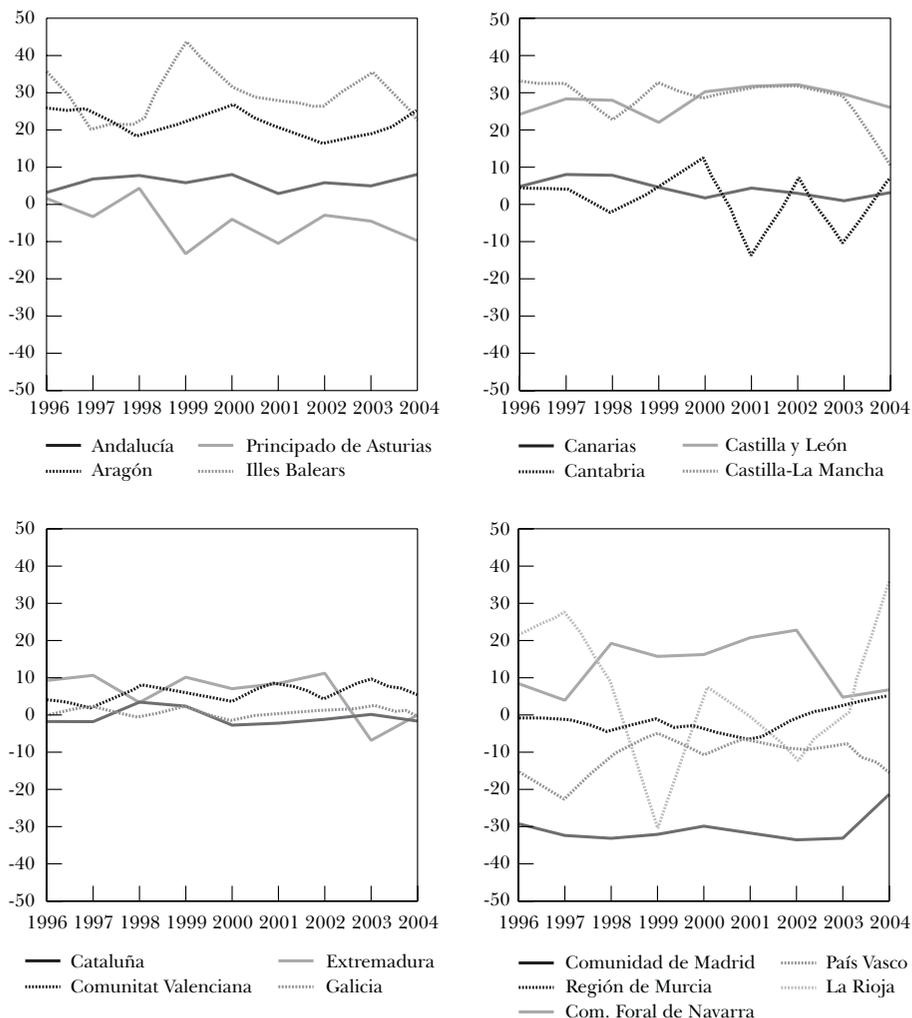
Si en los cuadros 6.3 y 6.4 observamos los tamaños de las variaciones porcentuales, vemos que, en general, para los hombres esta variación es menos acentuada que para las mujeres. Cataluña es la única comunidad autónoma que en ambos sexos presenta un balance casi equilibrado entre fallecidos en Cataluña y fallecidos de Cataluña, en cada uno de los años del periodo. Las comunidades autónomas de Andalucía, Canarias, Comunitat Valenciana, Galicia y Región de Murcia presentan también variaciones leves para los hombres, pero no para las mujeres. Las regiones que, por el contrario, presentan valores más desiguales entre los dos criterios son Aragón, Illes Balears, Castilla y León, Castilla-La Mancha y Comunidad de Madrid.

En el gráfico 6.1 podemos ver representados los porcentajes de variación (respecto al criterio PCAR) para hombres a lo largo del periodo. En el gráfico 6.2 resaltamos las comunidades que presentan mayor variación.

En el gráfico 6.2 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 en la Comunidad de Madrid (País Vasco) es significativamente superior al número de fallecidos en la Comunidad de Madrid (País Vasco).

GRÁFICO 6.1: Variación del número de fallecidos PCAA respecto al número de fallecidos PCAR. Hombres. 1996-2004

(porcentaje de variación sobre CC. AA. de residencia)

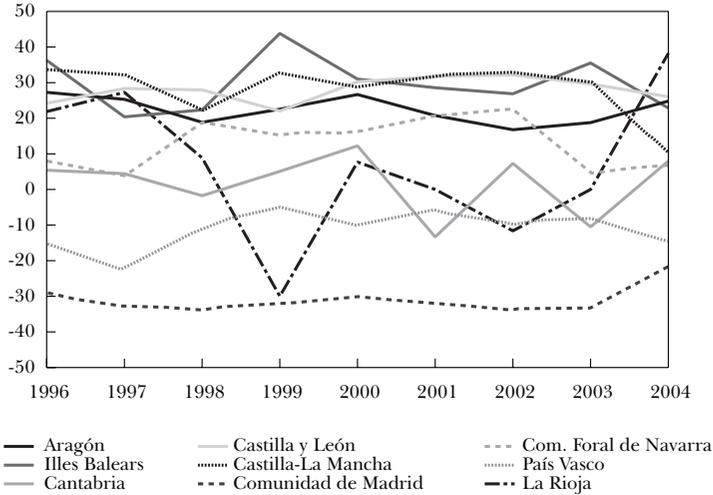


Fuente: INE y elaboración propia.

Quizás se pudiera interpretar como un efecto *expulsión* de la Comunidad de Madrid y País Vasco en vacaciones: muchos conductores residentes en la Comunidad de Madrid o País Vasco han fallecido fuera de estas comunidades debido a que son nacidos fuera,

GRÁFICO 6.2: Variación del número de fallecidos PCAA respecto al número de fallecidos PCAR. CC. AA. con mayor variación. Hombres. 1996-2004

(porcentaje de variación sobre comunidad autónoma de residencia)



Nota: Representadas las CC. AA. con mayor porcentaje de variación (en términos absolutos).

Fuente: INE y elaboración propia.

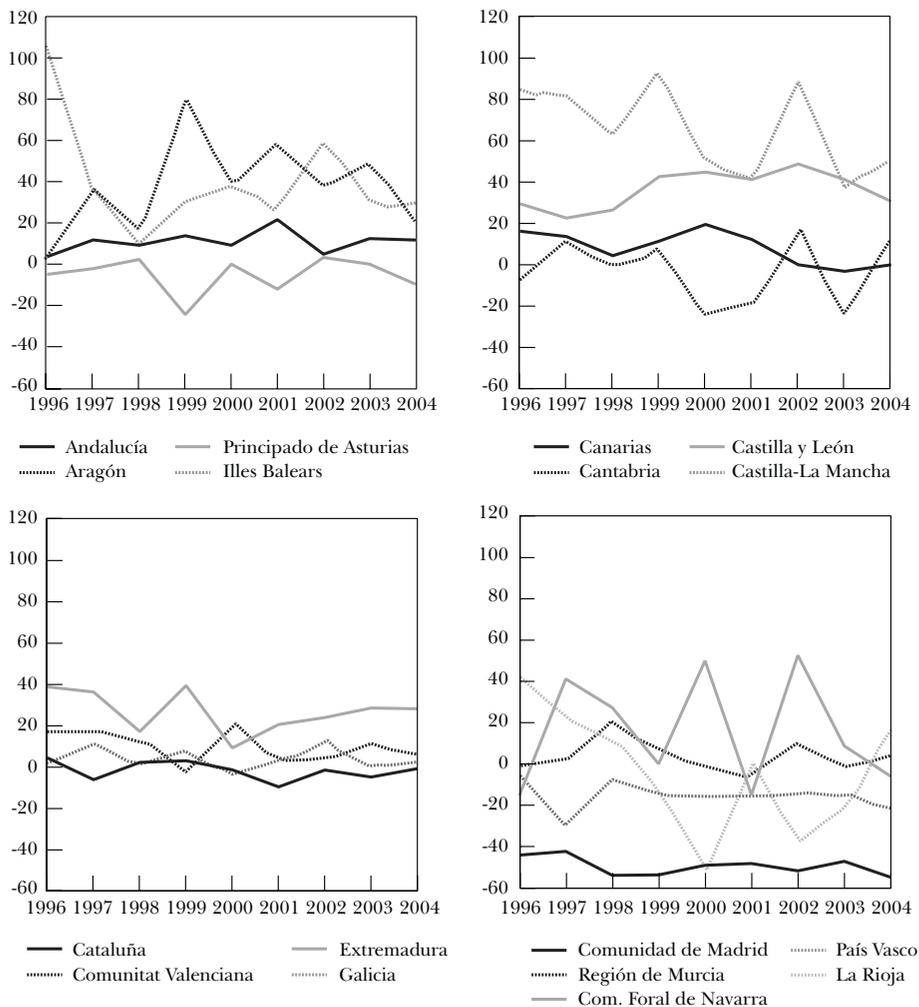
han acudido a Madrid por razones de estudios o trabajo, y los principales movimientos de vehículos se producen en vacaciones, cuando salen de estas regiones y se dirigen a sus respectivas autonomías de origen. Quizás también por este motivo observamos grandes variaciones con el signo contrario en Castilla y León y Castilla-La Mancha (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 (*zona de paso* para los residentes en el País Vasco).

Finalmente, las diferencias que se producen en Illes Balears podrían atribuirse en gran medida al carácter turístico de las islas y, por tanto, a la población extranjera que fallece en las islas (actúa como *centro receptor*); a esto se debe añadir que en el criterio *por comunidad autónoma de fallecimiento* está incluido aproximadamente un 3% de población extranjera no residente en España, que por tanto no están contabilizados en los datos procedentes de por comunidad autónoma de residencia.

Los gráficos 6.3 y 6.4 representan las variaciones en los datos de mortalidad para mujeres. Las cifras son mucho más irregulares que las correspondientes a hombres, debido en parte a que son cifras más pequeñas. El dato más extremo lo proporciona Illes Balears en 1996, donde el número de fallecidos en Illes Balears

GRÁFICO 6.3: Variación del número de fallecidos PCAA respecto al número de fallecidos PCAR. Mujeres. 1996-2004

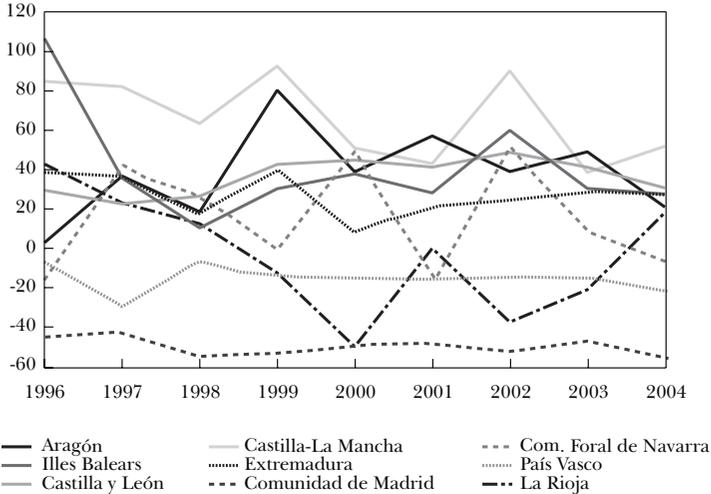
(porcentaje de variación sobre comunidad autónoma de residencia)



Fuente: INE y elaboración propia.

GRÁFICO 6.4: Variación del número de fallecidos PCAA respecto al número de fallecidos PCAR. CC. AA. con mayor variación. Mujeres. 1996-2004

(porcentaje de variación sobre comunidad autónoma de residencia)



Nota: Representadas las CC. AA. con mayor porcentaje de variación (en términos absolutos).

Fuente: INE y elaboración propia.

dobra el número de fallecidos con residencia en Illes Balears. Las otras regiones con más variación son las mismas que para los hombres. Finalmente, seguimos observando la oposición entre Comunidad de Madrid y País Vasco respecto al resto de comunidades autónomas.

Si hacemos el supuesto de que los porcentajes de variación en heridos graves mantienen la misma pauta que en los fallecidos, podemos utilizar los cuadros 6.3 y 6.4 para corregir los sesgos derivados de los datos de morbilidad grave por comunidad de accidente y estimar los efectos en la comunidad de residencia. Esto es lo que haremos en la sección siguiente. Adelantamos la tabla de sesgos producidos en los cálculos (cuadro 6.5).

Para el estudio de la morbilidad por grupos de edad seguimos el procedimiento explicado para comunidades autónomas. A partir de los datos sobre el número de fallecidos PCAA y PCAR, calculamos las variaciones de los resultados obtenidos partiendo de cada criterio (cuadro 6.6).

CUADRO 6.5: Análisis por CC. AA. Número total de fallecidos¹ y heridos² para ambos criterios por sexo. 1996-2004

	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Hombres									
Mortalidad PCAA	4.272	4.445	4.672	4.555	4.588	4.338	4.166	4.207	3.727
Mortalidad PCAR	4.106	4.287	4.473	4.343	4.395	4.164	3.985	4.032	3.554
PCAR / PCAA (%)	96,11	96,45	95,74	95,35	95,79	95,99	95,66	95,84	95,36
Morbilidad PCAA	24.692	24.731	25.478	23.326	20.655	19.720	19.403	19.403	16.253
Morbilidad PCAR									
(estimada)	24.322	24.438	24.752	22.543	20.095	19.224	18.820	18.828	15.672
PCAR / PCAA (%)	98,49	98,81	97,15	96,64	97,29	97,48	97,00	97,03	96,42
Mujeres									
Mortalidad PCAA	1.358	1.337	1.475	1.424	1.425	1.351	1.282	1.267	1.136
Mortalidad PCAR	1.264	1.255	1.401	1.328	1.335	1.284	1.189	1.204	1.084
PCAR / PCAA (%)	93,08	93,87	94,98	93,26	93,68	95,04	92,75	95,03	95,42
Morbilidad PCAA	10.137	10.236	10.289	9.637	8.046	7.716	7.722	7.892	6.331
Morbilidad PCAR									
(estimada)	9.699	9.941	10.172	9.267	7.850	7.487	7.445	7.652	6.401
PCAR / PCAA (%)	95,68	97,12	98,86	96,17	97,57	97,03%	96,41	96,96	101,11

¹ Datos INE.² Datos DGT y estimados.

Fuente: DGT, INE y elaboración propia.

Merece la pena detenernos un poco para analizar el significado de tales diferencias. Para ello es necesario recordar la composición de los datos en cada criterio, que reflejamos en el cuadro 6.1.

Las principales diferencias entre ambos criterios se encuentran en el cómputo de españoles residentes en el extranjero, fallecidos dentro de España. Podemos proceder ahora a realizar una correcta interpretación de las variaciones.

Todas las casillas del cuadro 6.6 presentan valores positivos, debido principalmente a que el criterio PCAA considera a los individuos de nacionalidad extranjera fallecidos dentro de España, por lo que reporta cifras totales más elevadas.

Las variaciones más elevadas corresponden a las edades entre 0 y 14 años. En general, estas variaciones son inferiores a las que obteníamos por regiones en los cuadros 6.3 y 6.4 debido a que, por una parte, la variable *comunidad autónoma de residencia* afecta sólo de manera indirecta a los resultados totales y, por otra parte, los datos se dividen en 10 grupos (de edad), frente a los 17 grupos que se formaban por comunidades, lo que hace que las cifras sean más

CUADRO 6.6: Variación porcentual del número de fallecidos PCAA respecto al número de fallecidos PCAR por sexo y edad. 1996-2004

	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Hombres									
De 0 a 4 años	12,12	8,57	16,67	39,13	13,64	7,14	6,25	17,39	13,33
De 5 a 14 años	6,49	1,39	5,56	2,53	10,53	20,00	16,33	6,45	3,57
De 15 a 24 años	3,21	3,02	2,78	3,65	3,23	2,99	3,50	3,35	4,05
De 25 a 34 años	4,91	3,88	4,28	5,26	4,26	4,23	5,06	5,03	5,85
De 35 a 44 años	4,85	3,77	6,17	4,95	5,46	5,84	6,87	4,49	6,10
De 45 a 54 años	4,12	6,40	5,81	6,05	4,59	4,52	3,79	4,71	5,28
De 55 a 64 años	4,30	4,99	6,67	7,38	6,60	4,99	4,40	4,71	7,03
De 65 a 74 años	2,56	2,03	3,02	3,63	2,06	4,05	4,04	5,32	3,54
De 75 a 84 años	2,39	0,36	3,38	2,72	4,92	0,37	1,89	1,70	1,12
De 85 y más años	4,48	6,33	0,00	3,80	0,00	0,00	0,00	1,52	0,00
Total	4,04	3,69	4,45	4,88	4,39	4,18	4,54	4,34	4,87
Mujeres									
De 0 a 4 años	11,76	8,70	17,86	18,18	10,00	5,00	21,05	0,00	6,25
De 5 a 14 años	15,91	1,85	14,29	12,00	14,89	16,67	17,50	18,18	15,15
De 15 a 24 años	6,51	5,65	3,86	10,53	7,12	5,94	9,64	4,42	4,30
De 25 a 34 años	8,28	6,84	9,05	5,82	7,10	7,32	7,49	4,97	4,60
De 35 a 44 años	11,61	8,93	4,48	8,70	7,04	5,30	10,91	7,09	3,09
De 45 a 54 años	9,35	14,71	6,30	7,30	10,94	4,55	10,08	10,00	4,03
De 55 a 64 años	8,50	8,76	3,23	11,72	6,45	7,69	7,76	6,19	7,27
De 65 a 74 años	5,35	4,97	5,26	4,69	4,02	4,47	5,13	3,57	6,85
De 75 a 84 años	4,49	3,05	0,60	1,71	4,73	1,10	3,33	1,94	2,80
De 85 y más años	1,72	3,23	3,51	0,00	1,79	0,00	0,00	1,89	0,00
Total	7,44	6,53	5,28	7,23	6,74	5,22	7,82	5,23	4,80

Fuente: INE y elaboración propia.

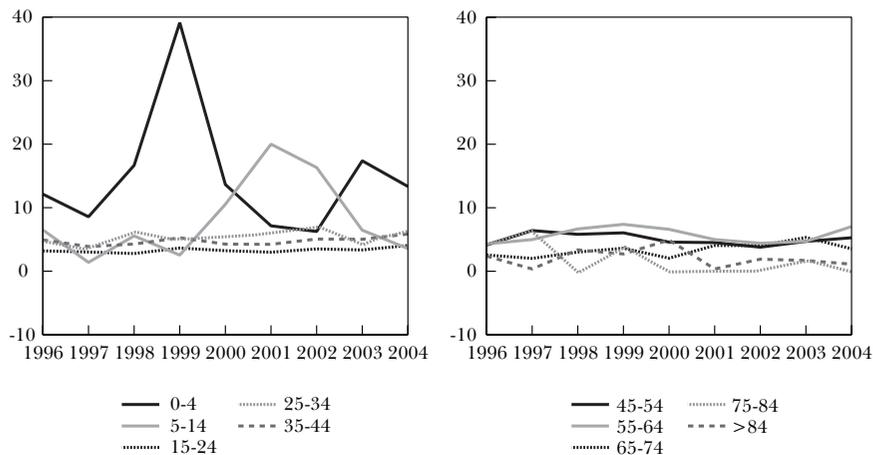
elevadas y, por tanto, las proporciones de variación se esperan menores.

En los gráficos 6.5 y 6.6 representamos las variaciones del cuadro 6.6 para hombres y mujeres.

Es sorprendente ver que las principales diferencias se encuentran en los fallecidos con edades menores que 15 años, debidas quizás a accidentes que se producen en los largos desplazamientos en periodos vacacionales. En las edades intermedias (entre 15 y 55 años) las mujeres presentan mayor variabilidad que los hombres.

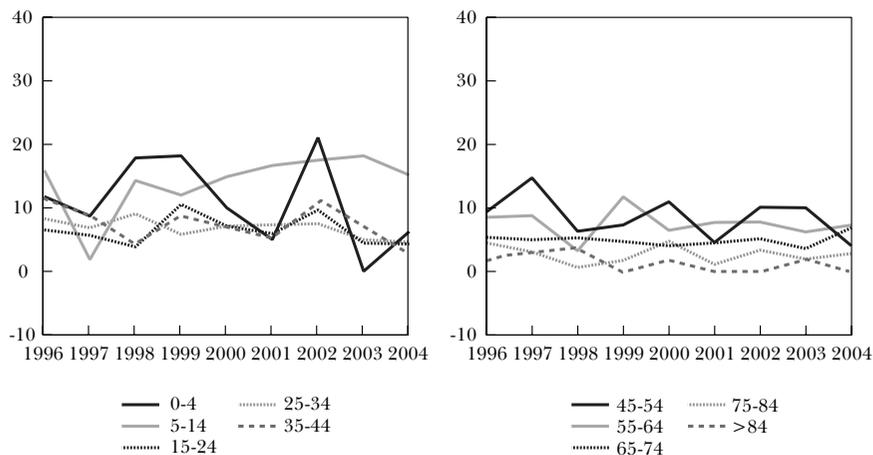
Utilizando las proporciones obtenidas en el cuadro 6.6, se estimarán los datos sobre heridos PCAR por grupos de edades (apartado 6.3.2.). Una vez calculados estos datos, es necesario realizar un ajuste de las proporciones para conseguir que el número de lesiona-

GRÁFICO 6.5: Variación del número de fallecidos PCAA respecto al número de fallecidos PCAR por intervalos de edad. Hombres. 1996-2004
(porcentaje de variación sobre comunidad autónoma de residencia)



Fuente: INE y elaboración propia.

GRÁFICO 6.6: Variación del número de fallecidos PCAA respecto al número de fallecidos PCAR por intervalos de edad. Mujeres. 1996-2004
(porcentaje de variación sobre comunidad autónoma de residencia)



Fuente: INE y elaboración propia.

CUADRO 6.7: Análisis por grupos de edad. Número total de fallecidos¹ y heridos² para ambos criterios por sexo. 1996-2004

	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Hombres									
Mortalidad PCAA	4.272	4.445	4.672	4.555	4.588	4.338	4.166	4.207	3.727
Mortalidad PCAR	4.106	4.287	4.473	4.343	4.395	4.164	3.985	4.032	3.554
PCAR / PCAA (%)	96,11	96,45	95,74	95,35	95,79	95,99	95,66	95,84	95,36
Morbilidad PCAA	24.692	24.731	25.478	23.326	20.655	19.720	19.403	19.403	16.253
Morbilidad PCAR (estimado)	23.712	23.855	24.421	22.267	19.793	18.885	18.520	18.584	15.472
Morbilidad PCAR (ajustado)	24.322	24.437	24.752	22.542	20.096	19.223	18.820	18.828	15.672
PCAR / PCAA (%)	98,49	98,81	97,15	96,64	97,29	97,48	97,00	97,03	96,42
Mujeres									
Mortalidad PCAA	1.358	1.337	1.475	1.424	1.425	1.351	1.282	1.267	1.136
Mortalidad PCAR	1.264	1.255	1.401	1.328	1.335	1.284	1.189	1.204	1.084
PCAR / PCAA (%)	93,08	93,87	94,98	93,26	93,68	95,04	92,75	95,03	95,42
Morbilidad PCAA	10.137	10.236	10.289	9.637	8.046	7.716	7.722	7.892	6.331
Morbilidad PCAR (estimado)	9.373	9.557	9.742	8.908	7.496	7.274	7.093	7.452	6.034
Morbilidad PCAR (ajustado)	9.699	9.941	10.171	9.267	7.852	7.488	7.445	7.652	6.401
PCAR / PCAA (%)	95,68	97,12	98,86	96,17	97,57	97,03	96,41	96,96	101,11

¹ Datos INE.² Datos DGT y estimados.

Fuente: DGT, INE y elaboración propia.

dos por año en el análisis de grupos de edad coincide, o se aproxime lo más posible, con el 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 obtenemos de los totales, además de las variaciones, se recogen en el cuadro 6.7. Para realizar estos ajustes ha sido necesario *augmentar* únicamente en torno al 1,7% los resultados que obteníamos de la metodología —*morbilidad PCAR (estimada)*— y obtener así los valores que utilizaremos —*morbilidad PCAR (ajustada)*— de manera consistente.

Finalmente, obsérvese que los totales de morbilidad PCAR ajustados, tanto de hombre como de mujer, no coinciden exactamente con los estimados para comunidades autónomas, debido a los errores por redondeo.

6.2.2. Estimación del número de AVACP por sexo y comunidad autónoma de residencia

En este apartado definiremos la metodología paralela a la anterior para estimar los AVACP por comunidad autónoma de residencia basándonos en el enfoque por regiones y, a partir de los resultados que obtengamos, estimaremos los AVACP por intervalos de edad, tal y como muestra el esquema 6.3.

ESQUEMA 6.3: Proceso para la estimación del número de lesionados PCAR

Estudios	Criterio utilizado (datos)	Enfoques	
		Por regiones	Por edades
Número de individuos Riesgos	PCAA	mortalidad morbilidad	mortalidad morbilidad
	PCAR	mortalidad morbilidad	mortalidad morbilidad
AVACP Riesgos	PCAA	mortalidad morbilidad	mortalidad morbilidad
	PCAR	mortalidad morbilidad	mortalidad morbilidad

Nota: Señalamos en gris claro los datos conocidos por regiones, que nos sirven para estimar los datos de morbilidad PCAR.

Análogamente, se presenta en gris oscuro los datos conocidos por edades, que de forma similar ayudan a estimar la morbilidad PCAR y edad.

Fuente: Elaboración propia.

Si queremos estimar adecuadamente los efectos en la salud de la población mediante el cálculo de los AVACP, tenemos un problema añadido al caso de mortalidad, ya que habría que considerar explícitamente las pérdidas asociadas a cada individuo mediante el cálculo de su perfil estimado de salud antes y después de la colisión. Supongamos ahora que replicamos el ejercicio realizado en el capítulo 5 para el cálculo de los efectos de los accidentes mortales en la salud de la población, *con los datos relativos a la comunidad de defunción*. Ello supondría aplicar a los fallecidos no residentes en la comunidad de referencia los perfiles de salud de esta región. Esto es, imaginar que los fallecidos en una comunidad autónoma no residentes en ella tienen el mismo perfil de salud estimado que los residentes y que, por tanto, las pérdidas en salud son las que tendrían asociadas en el caso de ser residentes en dicha comunidad. Dado que el número de falle-

cidos fuera de su comunidad de residencia no es excesivamente grande, y que las diferencias existentes entre comunidades autónomas para perfiles de salud son pequeñas, el error cometido no es excesivamente grande.

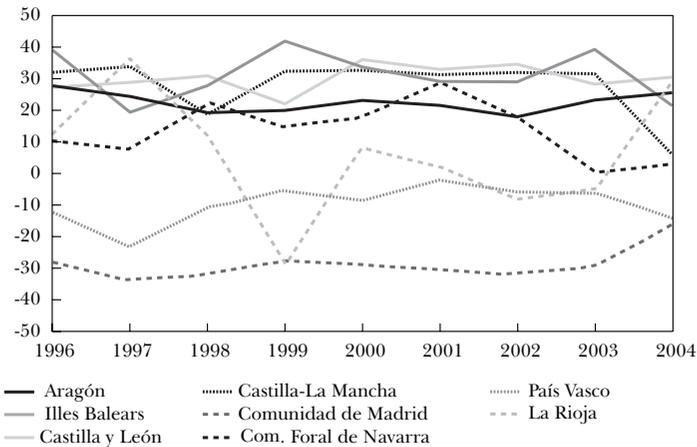
Los cuadros 6.8 y 6.9 representan la variación del número de AVACP por fallecimientos PCAA en el año t ($AVACP_t^{PCAA}$) respecto del número de AVACP por fallecimientos PCAR del año t ($AVACP_t^{PCAR}$), para hombres y mujeres, atendiendo al cociente:

$$\frac{AVACP_t^{PCAA} - AVACP_t^{PCAR}}{AVACP_t^{PCAR}} \cdot 100$$

En los gráficos 6.7 y 6.8 se representan las tablas de variaciones (cuadros 6.8 y 6.9). Como era de esperar, hay grandes similitudes cualitativas con los gráficos 6.2 y 6.4, respectivamente, pero los valores absolutos son significativamente diferentes de los obtenidos en

GRÁFICO 6.7: Variación del número de AVACP por comunidad autónoma donde sucedió el accidente respecto al número de AVACP por comunidad autónoma de residencia. CC. AA. con mayor variación. Hombres. 1996-2004

(porcentaje de variación sobre comunidad autónoma de residencia)

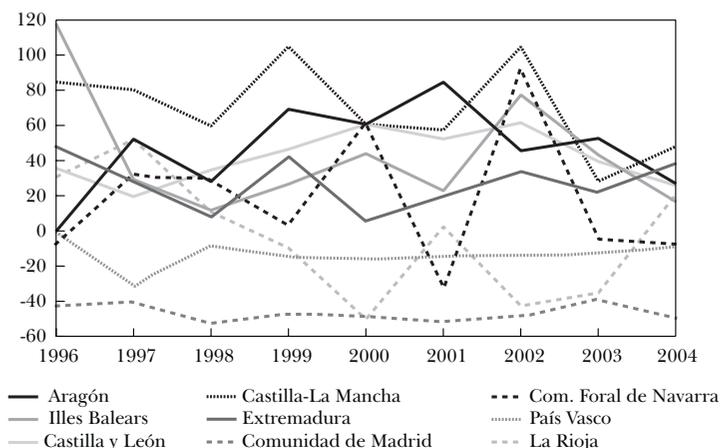


Nota: Representadas las CC. AA. con mayor porcentaje de variación (en términos absolutos).

Fuente: INE y elaboración propia.

GRÁFICO 6.8: Variación del número de AVACP por comunidad autónoma donde sucedió el accidente respecto al número de AVACP por comunidad autónoma de residencia. CC. AA. con mayor variación. Mujeres. 1996-2004

(porcentaje de variación sobre comunidad autónoma de residencia)



Nota: Representadas las CC. AA. con mayor porcentaje de variación (en términos absolutos).

Fuente: INE y elaboración propia.

los cuadros 6.3 y 6.4. Ello ilustra hasta qué punto las variaciones existentes en los datos sobre mortalidad condicionan los diferentes resultados que podemos obtener para ambos criterios.

Así, si por ejemplo evaluamos los AVACP asociados a hombres, Aragón, 2004, por el criterio de PCAA, el resultado sobreestima en un 25,6% el número de AVACP según el criterio de PCAR. Las comunidades autónomas más sobreestimadas para ambos sexos serían Aragón, Illes Balears, Castilla y León, Castilla-La Mancha y Comunidad Foral de Navarra, mientras que Comunidad de Madrid y País Vasco estarían infraestimadas, seguidas del Principado de Asturias, Cantabria y La Rioja.

El ejercicio que realizaremos para el cálculo de los AVACP por morbilidad grave debida a colisiones no fatales será el siguiente: utilizando los datos de los cuadros 6.8 y 6.9, y haciendo el supuesto de que los heridos graves fuera de su comunidad de residencia presentan un perfil de salud análogo al que tendrían si residiesen en el territorio en el que se produjo la colisión, estimaremos los AVACP

CUADRO 6.8: Variación del número estimado de AVACP por fallecimiento por comunidad autónoma donde sucedió el accidente respecto al número estimado de AVACP por comunidad autónoma de residencia. Hombres. 1996-2004

	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Andalucía	2,87	6,79	7,97	6,18	7,27	2,33	5,59	4,10	7,71
Aragón	27,82	24,44	19,29	19,98	23,18	21,58	17,97	23,27	25,60
Principado de Asturias	5,07	-3,39	9,79	-10,36	-3,99	-13,22	-0,66	-4,02	-9,32
Illes Balears	39,12	19,41	27,87	41,99	33,77	29,20	29,07	39,37	21,52
Canarias	5,06	6,99	7,70	3,08	1,00	3,27	4,26	0,65	1,46
Cantabria	-1,30	5,63	-7,75	7,73	10,78	-13,00	6,88	-11,74	4,61
Castilla y León	27,31	28,90	30,98	22,07	36,13	33,03	34,63	28,32	30,58
Castilla-La Mancha	32,09	33,91	18,75	32,43	32,72	31,35	32,04	31,61	6,02
Cataluña	-2,20	-0,55	3,44	2,40	-3,02	0,28	-0,26	1,43	-0,31
Comunitat Valenciana	7,07	1,01	6,62	7,27	5,07	7,83	4,28	10,61	6,03
Extremadura	7,42	8,78	1,76	11,44	7,07	10,29	13,40	-11,46	-0,95
Galicia	-0,43	2,59	-1,18	1,34	-1,24	1,79	0,74	2,99	1,60
Comunidad de Madrid	-28,10	-33,70	-32,38	-27,70	-28,79	-30,81	-31,83	-29,87	-16,35
Región de Murcia	-2,46	1,69	-3,82	-2,96	-4,43	-9,71	-2,42	2,89	5,82
Com. Foral de Navarra	10,97	8,03	22,51	14,76	18,04	28,70	18,34	0,37	2,76
País Vasco	-11,87	-22,70	-10,98	-5,55	-8,19	-2,13	-5,91	-6,10	-13,67
La Rioja	13,25	36,53	12,25	-28,55	8,25	2,05	-8,15	-4,90	29,73

Fuente: INE y elaboración propia.

CUADRO 6.9: Variación del número estimado de AVACP por fallecimiento por comunidad autónoma donde sucedió el accidente respecto al número estimado de AVACP por comunidad autónoma de residencia. Mujeres. 1996-2004

	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Andalucía	3,06	11,32	10,38	17,63	9,25	21,67	2,95	14,51	9,93
Aragón	-0,30	52,22	28,04	69,20	60,68	84,57	45,58	52,62	26,87
Principado de Asturias	-4,15	-4,78	8,47	-29,58	-3,56	-20,90	0,80	-7,22	-9,83
Illes Balears	117,85	29,20	11,77	26,57	43,93	22,84	77,36	43,21	16,56
Canarias	21,38	10,76	9,39	12,37	24,20	8,25	-2,32	-3,50	-0,91
Cantabria	-20,36	28,93	-7,49	6,86	-39,78	-33,84	18,13	-22,45	19,58
Castilla y León	35,70	19,51	34,66	46,44	60,62	52,29	61,52	39,47	25,76
Castilla-La Mancha	84,64	80,25	59,70	104,83	60,67	57,41	104,64	28,22	48,06
Cataluña	3,36	-4,27	3,84	5,49	1,10	-6,75	-0,07	-2,62	3,16
Comunitat Valenciana	21,11	12,59	13,65	-1,61	9,20	5,94	7,16	13,41	9,45
Extremadura	48,66	32,16	9,09	43,07	6,14	20,20	34,18	22,66	39,08
Galicia	1,14	16,16	2,47	7,66	-2,27	6,23	14,55	-0,97	4,97
Comunidad de Madrid	-41,57	-40,46	-51,45	-46,90	-47,72	-50,95	-47,79	-39,04	-49,36
Región de Murcia	-8,60	-0,32	11,32	8,57	2,95	-11,77	-0,70	-0,01	-2,95
Com. Foral de Navarra	-7,11	31,93	29,37	4,10	61,39	-32,72	92,11	-4,70	-7,12
País Vasco	0,49	-30,48	-8,46	-13,89	-15,79	-13,74	-13,71	-12,78	-9,00
La Rioja	30,65	52,02	10,77	-9,70	-50,15	2,34	-42,62	-35,19	20,79

Fuente: INE y elaboración propia.

por lesividad grave de acuerdo a la autonomía en que se produjo el accidente.

Los cálculos se realizarán en el apartado 6.4.1, pero adelantamos el cuadro que relaciona los totales y las variaciones entre los distintos criterios (cuadro 6.10).

CUADRO 6.10: Análisis por CC. AA. Número total de AVACP estimados, asociados a mortalidad y morbilidad, para ambos criterios por sexo. 1996-2004

	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Hombres									
Mortalidad PCAA	107.015	110.498	118.905	115.310	116.156	108.488	102.598	105.253	91.341
Mortalidad PCAR	102.719	106.608	113.992	109.878	111.169	103.844	97.871	100.758	86.873
PCAR / PCAA (%)	95,99	96,48	95,87	95,29	95,71	95,72	95,39	95,73	95,11
Morbilidad PCAA	72.108	71.889	74.756	68.236	60.425	56.582	55.233	55.325	45.910
Morbilidad PCAR (estimada)	70.987	71.283	72.814	65.757	58.695	54.912	53.351	53.390	44.077
PCAR / PCAA (%)	98,45	99,16	97,40	96,37	97,14	97,05	96,59	96,50	96,01
Mujeres									
Mortalidad PCAA	32.219	31.841	36.505	33.794	34.312	31.467	30.386	30.412	26.434
Mortalidad PCAR	29.799	29.896	34.342	31.091	31.852	29.642	27.676	28.735	25.163
PCAR / PCAA (%)	92,49	93,89	94,07	92,00	92,83	94,20	91,08	94,49	95,19
Morbilidad PCAA	28.961	29.232	29.657	27.955	23.206	21.844	22.044	22.420	17.686
Morbilidad PCAR (estimada)	27.529	28.356	28.951	26.345	22.411	21.163	20.828	21.389	17.489
PCAR / PCAA (%)	95,06	97,00	97,62	94,24	96,57	96,88	94,48	95,41	98,89

Fuente: INE, DGT y elaboración propia.

El segundo estudio que se ha realizado en los capítulos anteriores correspondería a la distribución (en este caso, de heridos o AVACP por lesividad grave) por grupos de edad. Obsérvese de nuevo que, a pesar de que en este apartado el factor comunidad autónoma no interviene directamente, sí lo hace indirectamente, en tanto en cuanto dichas tablas también estarán referidas a poblaciones diferentes.

En los resultados estimados por intervalos de edad, no es necesario realizar un ajuste, puesto que de entrada el número de AVACP según el enfoque de regiones no coincide con el total de AVACP obtenido para intervalos de edad. Esto es debido a que los cálculos se realizan en esta ocasión por intervalos de edad, y no por edades simples. Por tanto, no tiene sentido *reajustar* los valores estimados

que obtengamos, al contrario que en el apartado 6.2.1. Aún así, comprobamos las variaciones entre los datos recogidos y los estimados, para asegurar coherencia en los resultados.

Los porcentajes se recogen en el cuadro 6.11. Son muy similares a los obtenidos en el cuadro 6.6.

CUADRO 6.11: Variación porcentual del número de AVACP por mortalidad PCAA respecto al número de AVACP por mortalidad PCAR por sexo y edad. 1996-2004

	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Hombres									
De 0 a 4 años	12,28	8,24	16,67	38,80	13,06	6,89	6,55	17,25	12,87
De 5 a 14 años	6,36	1,12	5,38	2,19	10,90	20,34	16,42	6,49	3,73
De 15 a 24 años	3,13	2,97	2,74	3,68	3,20	2,91	3,50	3,26	3,97
De 25 a 34 años	4,89	3,81	4,24	5,19	4,27	4,35	4,97	4,95	5,74
De 35 a 44 años	4,77	3,74	5,95	4,92	5,55	5,91	6,75	4,49	6,31
De 45 a 54 años	4,06	6,38	5,76	6,23	4,48	4,71	3,76	4,82	5,43
De 55 a 64 años	4,23	5,30	6,80	7,18	6,71	4,78	4,44	4,90	6,81
De 65 a 74 años	2,41	1,84	2,76	3,61	1,88	3,93	4,03	5,20	3,79
De 75 a 84 años	2,47	-0,06	3,07	2,80	4,58	0,23	2,30	1,46	0,85
De 85 y más años	3,65	6,16	-0,28	2,32	-0,77	0,65	-0,09	1,15	-0,16
Total	4,19	3,66	4,32	4,94	4,49	4,47	4,84	4,45	5,15
Mujeres									
De 0 a 4 años	11,46	8,94	17,90	18,29	9,99	4,42	21,35	-0,13	6,66
De 5 a 14 años	15,47	1,62	14,13	11,73	15,67	16,59	17,26	19,06	14,52
De 15 a 24 años	6,33	5,43	3,69	10,45	7,17	5,81	9,83	4,17	4,27
De 25 a 34 años	7,98	6,68	8,88	5,45	6,75	7,03	7,61	5,06	4,30
De 35 a 44 años	11,41	8,15	4,35	8,63	7,21	4,95	10,65	7,48	2,42
De 45 a 54 años	8,57	13,89	5,81	6,76	10,23	4,70	10,33	9,77	3,63
De 55 a 64 años	8,09	9,23	2,37	11,72	6,43	7,27	7,71	5,82	7,45
De 65 a 74 años	5,11	4,50	5,08	4,43	4,12	4,36	5,06	3,92	6,54
De 75 a 84 años	3,92	3,17	0,33	1,76	5,13	1,32	3,26	1,77	3,08
De 85 y más años	1,74	2,49	3,58	0,87	1,49	-0,22	-0,38	1,69	-0,06
Total	8,12	6,48	6,29	8,71	7,75	6,21	9,74	5,83	5,03

Fuente: INE y elaboración propia.

El cuadro 6.12 recoge, finalmente, los totales y las variaciones producidas por los distintos criterios. Nótese que, a diferencia del apartado 6.2.1, no es necesario introducir una fila para datos ajustados.

La metodología explicada en este apartado es la que seguiremos para estimar los efectos de las colisiones no fatales en la salud de la población.

CUADRO 6.12: Análisis por intervalos de edad. Número total de AVACP estimados, asociados a mortalidad y morbilidad, para ambos criterios por sexo. 1996-2004

	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Hombres									
Mortalidad PCAA	104.386	107.723	115.937	112.483	113.293	105.852	100.007	102.628	89.110
Mortalidad PCAR	100.185	103.917	111.138	107.186	108.426	101.326	95.388	98.255	84.748
PCAR / PCAA (%)	95,98	96,47	95,86	95,29	95,70	95,72	95,38	95,74	95,10
Morbilidad PCAA	70.515	70.327	73.128	66.767	59.140	55.306	54.032	54.092	44.926
Morbilidad PCAR									
(estimada)	67.715	67.960	70.269	63.814	56.674	52.876	51.506	51.826	42.772
PCAR / PCAA (%)	96,03	96,63	96,09	95,58	95,83	95,61	95,32	95,81	95,21
Mujeres									
Mortalidad PCAA	31.461	31.047	35.598	32.962	33.491	30.709	29.604	29.708	25.832
Mortalidad PCAR	29.098	29.157	33.490	30.320	31.083	28.913	26.977	28.071	24.594
PCAR / PCAA (%)	92,49	93,91	94,08	91,99	92,81	94,15	91,12	94,49	95,21
Morbilidad PCAA	28.347	28.607	29.028	27.361	22.707	21.365	21.585	21.939	17.309
Morbilidad PCAR									
(estimada)	26.182	26.856	27.389	25.135	21.056	20.046	19.640	20.658	16.499
PCAR / PCAA (%)	95,68	97,12	98,86	96,17	97,57	97,03	96,41	96,96	101,11

Fuente: INE, DGT y elaboración propia.

6.3. Análisis de la morbilidad en colisiones no fatales

6.3.1. Análisis de la morbilidad por sexo y comunidad autónoma de residencia

En el cuadro 6.13 reflejamos la distribución de lesionados de gravedad a raíz de un accidente de tráfico por comunidad autónoma de residencia.

Se aprecia un máximo del número de lesionados en el año 1998, a partir del cual aparece una tendencia decreciente, en especial en el año 2004, a excepción de Castilla y León, Extremadura y Comunidad Foral de Navarra, para hombres, y País Vasco, Castilla-La Mancha, La Rioja, Aragón y Cantabria, para ambos sexos. Las comunidades mencionadas tampoco reflejan una subida brusca sino que, en general, se mantienen en las cifras relativas a 2003.

A pesar de la tendencia decreciente, podemos observar que el número total de heridos con gravedad en colisiones de tráfico, en todo el periodo, asciende a algo más de 260.000 personas que, a

CUADRO 6.13: Lesionados con grado de lesividad grave PCAR por sexo y CC. AA. 1996-2004

	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	Total
Hombres										
Andalucía	3.652	3.695	3.879	3.573	3.006	3.356	3.283	3.360	2.791	30.595
Aragón	615	725	764	775	748	730	797	772	582	6.508
Principado de Asturias	578	566	542	686	529	512	442	443	325	4.623
Illes Balears	508	553	587	534	547	457	407	410	440	4.443
Canarias	734	745	720	697	703	591	518	556	454	5.718
Cantabria	149	196	210	206	183	224	153	143	124	1.588
Castilla y León	1.553	1.492	1.500	1.473	1.301	1.353	1.330	1.274	1.161	12.437
Castilla-La Mancha	917	891	964	925	902	900	937	1.070	926	8.432
Cataluña	5.786	5.655	5.204	4.027	3.232	3.107	2.967	2.869	2.948	35.795
Comunitat Valenciana	2.398	2.391	2.280	2.257	2.173	1.895	2.010	1.859	1.515	18.778
Extremadura	427	454	652	581	489	452	478	537	396	4.466
Galicia	2.104	2.127	2.442	2.400	1.993	1.837	1.628	1.690	1.159	17.380
Comunidad de Madrid	2.522	2.600	2.577	2.094	2.102	1.930	1.929	2.026	1.376	19.156
Región de Murcia	632	746	967	907	568	542	556	555	479	5.952
Com. Foral de Navarra	215	200	186	211	167	126	138	132	131	1.506
País Vasco	1.398	1.261	1.106	964	1.324	1.081	1.098	1.038	791	10.061
La Rioja	134	141	172	233	128	131	149	94	74	1.256
Total	24.322	24.438	24.752	22.543	20.095	19.224	18.820	18.828	15.672	188.694
Mujeres										
Andalucía	1.207	1.285	1.298	1.137	1.007	954	1.140	1.114	889	10.031
Aragón	316	252	358	243	288	279	278	301	254	2.569
Principado de Asturias	226	219	197	275	187	198	169	143	126	1.740
Illes Balears	174	217	311	236	184	198	152	201	198	1.871
Canarias	252	268	324	257	216	200	203	238	234	2.192
Cantabria	54	73	71	73	95	107	67	75	41	656
Castilla y León	666	810	724	661	573	603	585	586	552	5.760
Castilla-La Mancha	294	299	323	267	329	367	260	406	260	2.805
Cataluña	2.396	2.736	2.357	1.927	1.272	1.198	1.216	1.206	1.110	15.418
Comunitat Valenciana	880	790	827	957	696	711	777	745	544	6.927
Extremadura	132	119	199	167	183	155	161	156	100	1.372
Galicia	871	754	943	889	749	717	545	663	468	6.599
Comunidad de Madrid	1.348	1.226	1.466	1.309	1.093	928	1.171	1.038	1.070	10.649
Región de Murcia	260	346	283	334	222	277	240	253	98	2.313
Com. Foral de Navarra	130	70	68	100	63	85	43	47	65	671
País Vasco	442	428	368	378	595	463	362	422	354	3.812
La Rioja	49	50	56	59	98	46	78	58	37	531
Total	9.697	9.942	10.173	9.269	7.850	7.486	7.447	7.652	6.400	75.916

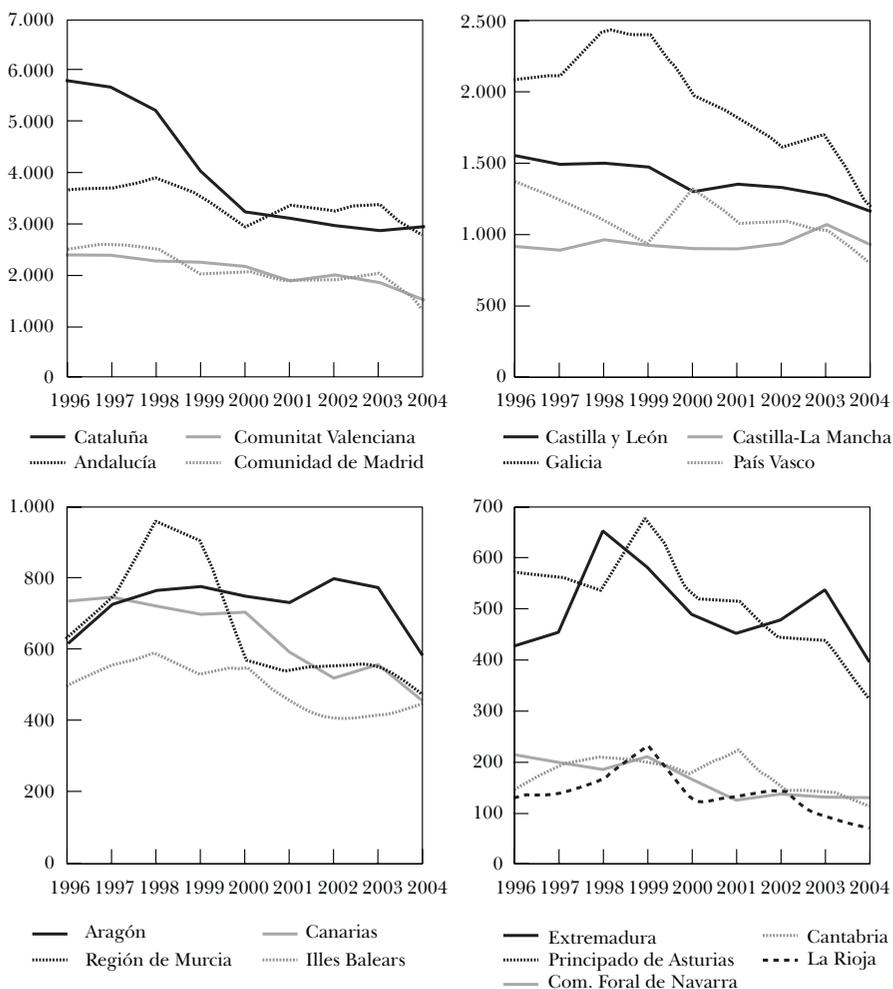
Fuente: DGT y elaboración propia.

modo ilustrativo, sería comparable a casi la totalidad de los habitantes de La Rioja.⁴¹

⁴¹ Datos censales de 2001: población de La Rioja = 276.702 habitantes.

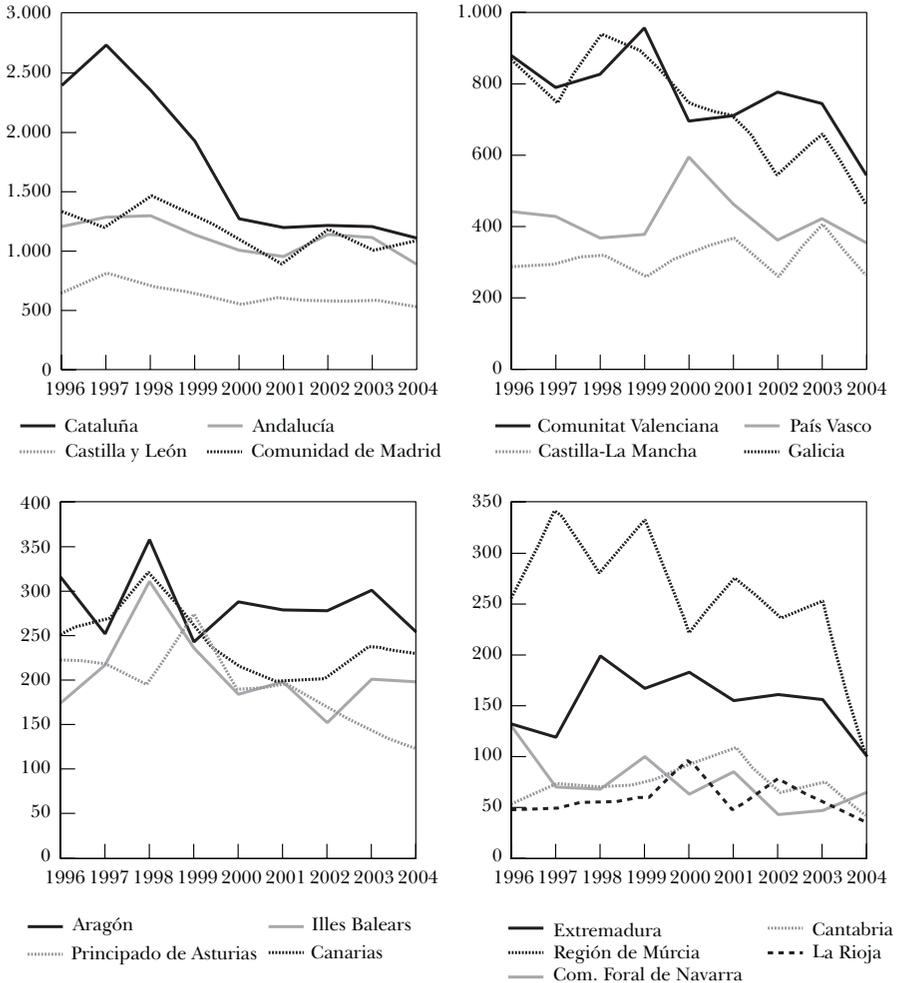
Las regiones que reflejan mayor número de lesionados de gravedad son Cataluña, Andalucía, Comunitat Valenciana, Comunidad de Madrid, Galicia, Castilla y León y País Vasco, para ambos sexos. Por el contrario, Cantabria, Comunidad Foral de Navarra y La Rioja se distinguen del resto por reportar las mínimas cifras sobre lesionados graves. Estos resultados se pueden observar con más claridad en el gráfico 6.9 (hombres) y gráfico 6.10 (mujeres).

GRÁFICO 6.9: Evolución de los heridos graves PCAR. Hombres. 1996-2004



Fuente: DGT y elaboración propia.

GRÁFICO 6.10: Evolución de los heridos graves PCAR. Mujeres. 1996-2004



Fuente: DGT y elaboración propia.

Es particularmente significativo el descenso de lesionados graves en Cataluña, tanto en hombres como en mujeres: las cifras disminuyen, respectivamente, un 49% y un 54%.⁴² Si bien en términos absolutos no son tan evidentes como en Cataluña, en términos relativos

⁴² Variación del número de lesionados de gravedad entre el primer y el último año del periodo.

son también notables los descensos en número de lesionados que se producen en Comunidad de Madrid (45%), Galicia (45%), La Rioja (45%), Principado de Asturias (44%) y País Vasco (43%), para hombres; y Región de Murcia (62%), Comunidad Foral de Navarra (50%), Galicia (46%) y Principado de Asturias (44%), en el caso de las mujeres lesionadas.

Al igual que observábamos 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 2004, con un 82,9% de lesionados graves hombres, mientras que el porcentaje mínimo en el periodo es de 56,7% para La Rioja en 2000 (cuadro 6.14).

CUADRO 6.14: Porcentaje de hombres lesionados con gravedad sobre el total de lesionados con gravedad a causa de una colisión PCAR. 1996-2004

	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Andalucía	75,2	74,2	74,9	75,9	74,9	77,9	74,2	75,1	75,8
Aragón	66,1	74,2	68,1	76,1	72,2	72,3	74,1	72,0	69,6
Principado de Asturias	71,9	72,1	73,4	71,4	73,9	72,1	72,4	75,6	72,0
Illes Balears	74,5	71,8	65,4	69,4	74,8	69,8	72,8	67,1	68,9
Canarias	74,4	73,6	69,0	73,1	76,5	74,8	71,8	70,0	66,0
Cantabria	73,5	72,9	74,7	73,9	65,8	67,6	69,6	65,5	75,1
Castilla y León	70,0	64,8	67,4	69,0	69,4	69,2	69,5	68,5	67,8
Castilla-La Mancha	75,7	74,9	74,9	77,6	73,3	71,0	78,3	72,5	78,1
Cataluña	70,7	67,4	68,8	67,6	71,8	72,2	70,9	70,4	72,6
Comunitat Valenciana	73,1	75,2	73,4	70,2	75,7	72,7	72,1	71,4	73,6
Extremadura	76,3	79,2	76,6	77,7	72,8	74,4	74,8	77,5	79,9
Galicia	70,7	73,8	72,1	73,0	72,7	71,9	74,9	71,8	71,2
Comunidad de Madrid	65,2	68,0	63,7	61,5	65,8	67,5	62,2	66,1	56,3
Región de Murcia	70,9	68,3	77,4	73,1	71,9	66,2	69,9	68,7	82,9
Com. Foral de Navarra	62,3	74,0	73,4	67,8	72,5	59,8	76,4	73,7	66,9
País Vasco	76,0	74,7	75,0	71,8	69,0	70,0	75,2	71,1	69,1
La Rioja	73,2	73,6	75,4	79,7	56,7	74,0	65,6	61,7	66,5
España	71,5	71,1	70,9	70,9	71,9	72,0	71,7	71,1	71,0

Fuente: DGT y elaboración propia.

Si ajustamos los porcentajes del cuadro 6.14 por el número de hombres y mujeres residentes en cada comunidad autónoma, obtenemos los resultados de accidentalidad por sexos reflejados en el cuadro 6.15. Al igual que en mortalidad, en todos los casos la cifra

CUADRO 6.15: Porcentaje de hombres lesionados con gravedad sobre el total de lesionados con gravedad a causa de una colisión ponderando por el número de población, PCAR. 1996-2004

	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Andalucía	75,7	74,8	75,5	76,4	75,5	78,4	74,8	75,6	76,4
Aragón	66,7	74,7	68,7	76,6	72,7	72,8	74,6	72,4	70,1
Principado de Asturias	73,4	73,6	74,9	73,0	75,4	73,7	74,0	77,1	73,6
Illes Balears	75,1	72,4	66,0	69,9	75,2	70,1	73,1	67,2	69,0
Canarias	74,7	73,9	69,3	73,4	76,7	74,9	71,9	70,1	66,1
Cantabria	74,5	73,9	75,6	74,8	66,9	68,7	70,7	66,6	76,0
Castilla y León	70,5	65,4	68,0	69,6	70,0	69,8	70,1	69,1	68,4
Castilla-La Mancha	75,9	75,1	75,1	77,8	73,5	71,3	78,4	72,6	78,2
Comunitat Valenciana	73,9	75,9	74,2	71,1	76,5	73,4	72,8	72,0	74,1
Cataluña	71,6	68,3	69,8	68,6	72,6	73,0	71,8	71,2	73,3
Extremadura	76,7	79,6	77,0	78,0	73,1	74,7	75,1	77,8	80,1
Galicia	72,2	75,2	73,6	74,5	74,2	73,4	76,4	73,4	72,8
Comunidad de Madrid	66,8	69,6	65,5	63,3	67,5	69,2	64,0	67,7	57,9
Región de Murcia	71,3	68,8	77,7	73,5	72,2	66,4	69,9	68,7	83,0
Com. Foral de Navarra	62,6	74,3	73,6	68,1	72,7	60,0	76,5	73,9	67,0
País Vasco	76,7	75,4	75,8	72,7	69,9	70,9	76,1	72,0	70,0
La Rioja	73,5	74,0	75,8	80,0	57,0	74,2	65,7	61,8	66,5
España	72,3	71,9	71,7	71,7	72,7	72,8	72,4	71,9	71,7

Fuente: DGT y elaboración propia.

aumenta levemente respecto del mostrado en el cuadro 6.14, mostrando un mayor riesgo de lesividad para la población masculina,⁴³ especialmente en las autonomías de Galicia, Principado de Asturias y Comunidad de Madrid, donde las ratios incrementan en torno al 1,5%.

Por tanto, dadas las diferencias significativas entre sexos que se observan en cuanto a morbilidad, seguiremos diferenciando los resultados obtenidos por sexos, tal y como se planteó en el capítulo de mortalidad.

El cuadro 6.16 y el cuadro 6.17 presentan el reparto, por autonomías de residencia, de hombres y mujeres heridos gravemente en cada año, respectivamente (porcentaje del total de heridos dentro de cada comunidad). En ambas tablas las comunidades autónomas están ordenadas según la magnitud de los porcentajes que se establecen en 1996.

⁴³ La accidentalidad se mide en esta tabla como $(h/H) / (m/M + h/H)$, siendo m y h el número de mujeres y hombres fallecidos, y M y H la población total de mujeres y hombres, respectivamente.

Se aprecian algunas diferencias entre los cuadros 6.16 y 6.17. Por ejemplo, hay un intercambio entre las posiciones de las tres comu-

CUADRO 6.16: Distribución porcentual PCAR del número de heridos gravemente a causa de una colisión. Hombres. 1996-2004

	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	Total
Cataluña	23,8	23,1	21,0	17,9	16,1	16,2	15,8	15,2	18,8	18,7
Andalucía	15,0	15,1	15,7	15,8	15,0	17,5	17,4	17,8	17,8	16,4
Comunidad de Madrid	10,4	10,6	10,4	9,3	10,5	10,0	10,2	10,8	8,8	10,1
Comunitat Valenciana	9,9	9,8	9,2	10,0	10,8	9,9	10,7	9,9	9,7	10,0
Galicia	8,7	8,7	9,9	10,6	9,9	9,6	8,7	9,0	7,4	9,2
Castilla y León	6,4	6,1	6,1	6,5	6,5	7,0	7,1	6,8	7,4	6,7
País Vasco	5,7	5,2	4,5	4,3	6,6	5,6	5,8	5,5	5,0	5,4
Castilla-La Mancha	3,8	3,6	3,9	4,1	4,5	4,7	5,0	5,7	5,9	4,6
Canarias	3,0	3,0	2,9	3,1	3,5	3,1	2,8	3,0	2,9	3,0
Región de Murcia	2,6	3,1	3,9	4,0	2,8	2,8	3,0	2,9	3,1	3,1
Aragón	2,5	3,0	3,1	3,4	3,7	3,8	4,2	4,1	3,7	3,5
Principado de Asturias	2,4	2,3	2,2	3,0	2,6	2,7	2,3	2,4	2,1	2,4
Illes Balears	2,1	2,3	2,4	2,4	2,7	2,4	2,2	2,2	2,8	2,4
Extremadura	1,8	1,9	2,6	2,6	2,4	2,4	2,5	2,9	2,5	2,4
Com. Foral de Navarra	0,9	0,8	0,8	0,9	0,8	0,7	0,7	0,7	0,8	0,8
Cantabria	0,6	0,8	0,8	0,9	0,9	1,2	0,8	0,8	0,8	0,9
La Rioja	0,6	0,6	0,7	1,0	0,6	0,7	0,8	0,5	0,5	0,7

Fuente: DGT y elaboración propia.

CUADRO 6.17: Distribución porcentual PCAR del número de heridos gravemente a causa de una colisión. Mujeres. 1996-2004

	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	Total
Cataluña	24,7	27,5	23,2	20,8	16,2	16,0	16,3	15,8	17,3	19,8
Comunidad de Madrid	13,9	12,3	14,4	14,1	13,9	12,4	15,7	13,6	16,7	14,1
Andalucía	12,4	12,9	12,8	12,3	12,8	12,7	15,3	14,6	13,9	13,3
Comunitat Valenciana	9,1	7,9	8,1	10,3	8,9	9,5	10,4	9,7	8,5	9,2
Galicia	9,0	7,6	9,3	9,6	9,5	9,6	7,3	8,7	7,3	8,7
Castilla y León	6,9	8,1	7,1	7,1	7,3	8,1	7,9	7,7	8,6	7,6
País Vasco	4,6	4,3	3,6	4,1	7,6	6,2	4,9	5,5	5,5	5,1
Aragón	3,3	2,5	3,5	2,6	3,7	3,7	3,7	3,9	4,0	3,4
Castilla-La Mancha	3,0	3,0	3,2	2,9	4,2	4,9	3,5	5,3	4,1	3,8
Región de Murcia	2,7	3,5	2,8	3,6	2,8	3,7	3,2	3,3	1,5	3,0
Canarias	2,6	2,7	3,2	2,8	2,8	2,7	2,7	3,1	3,7	2,9
Principado de Asturias	2,3	2,2	1,9	3,0	2,4	2,6	2,3	1,9	2,0	2,3
Illes Balears	1,8	2,2	3,1	2,5	2,3	2,6	2,0	2,6	3,1	2,5
Extremadura	1,4	1,2	2,0	1,8	2,3	2,1	2,2	2,0	1,6	1,8
Com. Foral de Navarra	1,3	0,7	0,7	1,1	0,8	1,1	0,6	0,6	1,0	0,9
Cantabria	0,6	0,7	0,7	0,8	1,2	1,4	0,9	1,0	0,6	0,9
La Rioja	0,5	0,5	0,6	0,6	1,2	0,6	1,0	0,8	0,6	0,7

Fuente: DGT y elaboración propia.

nidades autónomas que más heridos reportan. Así, Andalucía ocupa la segunda posición en 1996-2000 para hombres, incluso es la comunidad autónoma de la que más lesionados proceden en 2000-2004; sin embargo, es la tercera en cuanto a mujeres lesionadas en casi todos los años del periodo.

Observamos una tendencia general decreciente, tanto en hombres (gráfico 6.9) como en mujeres (gráfico 6.10), en especial durante los años 1999, 2000 y 2004. Cataluña es la autonomía donde mayor descenso se produce, especialmente a partir de 1998.

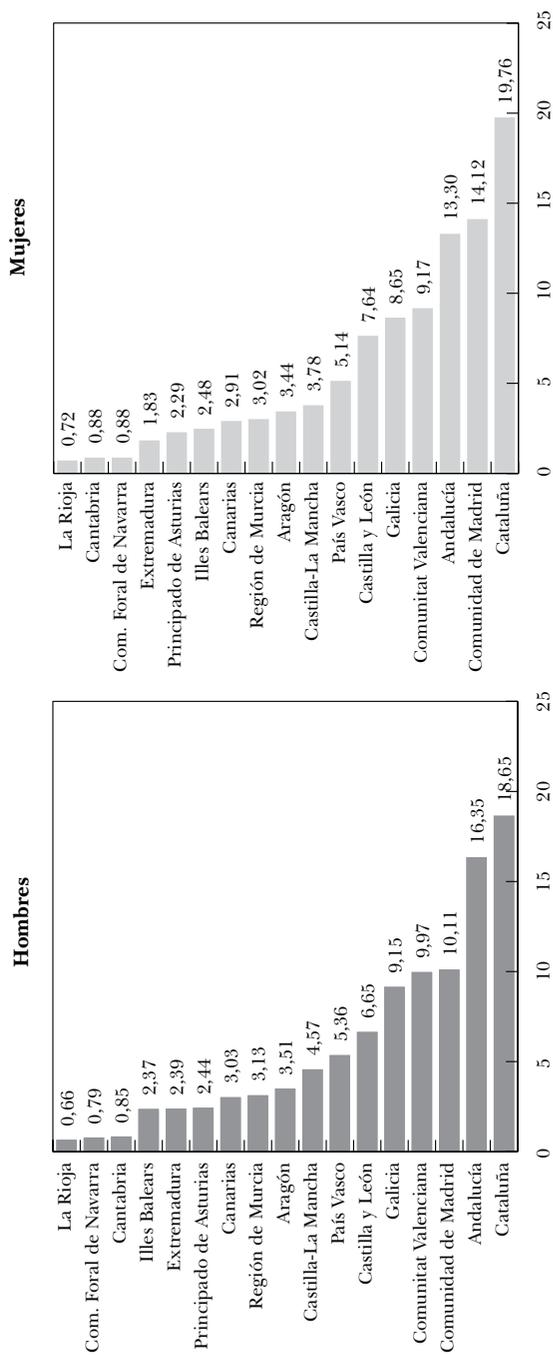
La última columna de los cuadros 6.16 y 6.17 puede interpretarse como una medida representativa asociada a cada comunidad autónoma, mostrando el comportamiento de cada región a lo largo del periodo, representado en el gráfico 6.11. En ella vemos que Andalucía, Comunidad de Madrid y Cataluña son las áreas que mayor número de lesionados reportan, siendo Cataluña especialmente significativa en el caso de las mujeres; por otra parte, La Rioja, Cantabria y Comunidad Foral de Navarra son las regiones con menor número de lesionados a causa de una colisión.

Los resultados vistos hasta ahora se plantean como una primera aproximación al análisis de la morbilidad, puesto que están claramente condicionados al número de población que constituye cada comunidad autónoma. En el cuadro 6.18 recogemos el número de heridos graves en una población por cada 100.000 habitantes. Los resultados nos proporcionan una nueva medida de riesgo.

Es interesante comprobar en el cuadro 6.18 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). La diferencia se acentúa para las comunidades autónomas de Castilla-La Mancha y Extremadura, donde el riesgo de lesión asociado a los hombres residentes en dichas regiones está por encima del 350% del riesgo asociado a las mujeres durante varios años (1999, 2002 y 2004 para Castilla-La Mancha; 1997, 1999, 2003 y 2004 para Extremadura. En este último caso, el riesgo estimado para los hombres cuadruplica el estimado para mujeres).

En el otro extremo encontramos las comunidades autónomas de La Rioja (2000, 2002-2004), Comunidad Foral de Navarra (1996, 2001) y Comunidad de Madrid (1998, 1999, 2002, 2004), donde el

GRÁFICO 6.11: Porcentaje medio del número total de lesionados con gravedad a causa de una colisión PCAR por sexo. 1996-2004



Fuente: DGT y elaboración propia.

CUADRO 6.18: Tasa de lesionados de gravedad por cada 100.000 habitantes, PCAR y sexo. 1996-2004

	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Hombres									
Cataluña	193,31	188,40	172,89	133,16	106,29	100,98	95,47	90,03	90,40
Galicia	161,05	163,40	188,27	185,55	154,46	141,67	125,81	130,23	89,06
País Vasco	137,22	124,09	109,06	95,20	130,79	106,48	107,90	101,69	77,22
Illes Balears	136,97	146,92	153,11	135,33	134,38	108,34	93,79	90,73	94,64
España	126,38	126,70	127,97	116,08	102,85	97,28	94,04	92,38	75,59
Castilla y León	125,43	121,01	122,21	120,62	107,07	111,63	109,97	105,13	95,63
Comunitat Valenciana	125,00	124,27	118,04	116,12	110,56	94,78	98,14	88,02	69,71
Región de Murcia	116,47	136,00	174,41	161,63	99,71	93,18	92,94	90,11	75,75
Principado de Asturias	111,26	109,41	105,25	133,93	103,72	100,43	86,89	87,22	63,99
Castilla-La Mancha	108,47	105,07	113,24	108,24	104,96	103,96	106,90	119,87	101,79
Aragón	104,21	122,91	129,52	131,39	126,74	123,41	134,00	128,37	95,72
Andalucía	104,07	104,96	109,78	100,76	84,34	93,31	90,57	91,52	74,99
Comunidad de Madrid	103,61	106,44	105,12	84,90	84,32	76,09	73,87	75,33	49,89
La Rioja	102,72	107,95	131,47	177,23	96,29	97,23	108,05	66,77	51,40
Canarias	94,40	94,62	89,95	85,44	84,28	68,41	58,39	61,07	48,75
Extremadura	81,11	86,31	124,11	110,79	93,32	85,96	91,09	102,03	74,88
Com. Foral de Navarra	80,98	74,96	69,37	78,18	61,39	45,91	49,87	46,94	45,89
Cantabria	57,71	76,00	81,41	79,76	70,70	86,25	58,73	54,38	46,64
Mujeres									
Cataluña	76,67	87,31	74,97	61,00	40,05	37,34	37,58	36,48	32,87
Galicia	61,99	53,82	67,48	63,70	53,72	51,19	38,94	47,28	33,32
Castilla y León	52,50	64,08	57,50	52,71	45,87	48,37	46,98	47,00	44,23
Aragón	52,13	41,59	59,08	40,12	47,54	45,98	45,66	48,96	40,91
Comunidad de Madrid	51,43	46,57	55,44	49,17	40,58	33,90	41,60	36,00	36,30
Com. Foral de Navarra	48,42	25,95	25,08	36,67	22,94	30,69	15,40	16,58	22,60
España	48,35	49,45	50,45	45,78	38,53	36,38	35,78	36,19	29,80
Región de Murcia	46,78	61,73	50,03	58,43	38,37	47,16	39,98	41,00	15,47
Illes Balears	45,46	55,89	78,83	58,36	44,31	46,24	34,63	44,23	42,41
Comunitat Valenciana	44,04	39,43	41,12	47,31	34,04	34,28	36,74	34,31	24,43
País Vasco	41,69	40,42	34,79	35,76	56,24	43,63	34,00	39,54	33,07
Principado de Asturias	40,33	39,20	35,38	49,56	33,81	35,78	30,55	25,89	22,82
La Rioja	36,88	37,59	42,02	44,09	72,60	33,76	56,20	41,05	25,62
Castilla-La Mancha	34,33	34,83	37,48	30,87	37,84	41,95	29,42	45,22	28,47
Andalucía	33,37	35,41	35,64	31,09	27,38	25,73	30,52	29,46	23,21
Canarias	31,90	33,49	39,86	31,07	25,57	22,98	22,76	26,07	25,07
Extremadura	24,60	22,20	37,18	31,26	34,32	29,02	30,18	29,16	18,61
Cantabria	19,95	26,97	26,22	26,91	34,90	39,16	24,42	27,11	14,68

Fuente: DGT y elaboración propia.

riesgo para el hombre no es más del doble que el de la mujer, en los años señalados. Aún en estas regiones donde el sexo del lesionado se distribuye algo más uniformemente, la diferencia para ambos sexos, en términos de riesgos, es muy significativa.

En relación al riesgo, observamos en el cuadro 6.18 que el orden entre comunidades autónomas que establecía la morbilidad en términos absolutos varía considerablemente. Cataluña continúa siendo una de las regiones que mayor riesgo reportan para ambos sexos durante los primeros años del periodo, si bien, a partir de 1998, este riesgo se reduce considerablemente, siendo superado por otras autonomías como Galicia, Aragón o Castilla y León. Cataluña presenta, además, el mayor nivel de riesgo estimado en el periodo, tanto para hombres (193,31 lesionados graves por cada 100.000 habitantes en 1996) como para mujeres (87,31 en 1997). Andalucía, por el contrario, desaparece de la lista de comunidades con más riesgo y reporta valores menores que la media española durante todo el periodo.

Encontramos autonomías como Cataluña, Galicia, Aragón, Castilla-La Mancha, Castilla y León e Illes Balears, que presentan un nivel de riesgo superior a la media para ambos sexos durante todos o casi todos los años.

En el otro extremo, hallamos comunidades como Andalucía, Canarias, Extremadura, Comunidad Foral de Navarra y Cantabria, cuyo nivel de riesgo se mantiene por debajo de la media durante todo o casi todo el periodo, para ambos sexos. País Vasco, Comunitat Valenciana, La Rioja, Principado de Asturias, Región de Murcia y Comunidad de Madrid muestran un comportamiento más irregular, alternando periodos por encima y por debajo de la media que, en términos generales, no coinciden en ambos sexos. Un caso especial lo encontramos en la Comunidad de Madrid, ya que el número de lesionados por cada 100.000 hombres residentes en la Comunidad de Madrid se mantiene durante todo el periodo por debajo de la media, mientras que para las mujeres durante seis años se sitúa por encima de la media.

Para analizar más detenidamente la evolución de los riesgos por autonomías, recogemos en el cuadro 6.19 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.

Observamos para el año 2000 una disminución de las tasas de riesgo para casi la totalidad de autonomías (excepto Aragón, La Rioja, Castilla-La Mancha, Extremadura y Cantabria para las mujeres, y País Vasco para ambos sexos) que, desafortunadamente, no continúa durante el 2001. Una segunda reducción de riesgos a nivel

CUADRO 6.19: Variación de las tasas de morbilidad PCAR respecto al año anterior por sexo. 1997-2004

	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	Total
Hombres									
Cataluña	0,97	0,92	0,77	0,80	0,95	0,95	0,94	1,00	0,47
Galicia	1,01	1,15	0,99	0,83	0,92	0,89	1,04	0,68	0,55
País Vasco	0,90	0,88	0,87	1,37	0,81	1,01	0,94	0,76	0,56
Illes Balears	1,07	1,04	0,88	0,99	0,81	0,87	0,97	1,04	0,69
España	1,00	1,01	0,91	0,89	0,95	0,97	0,98	0,82	0,60
Castilla y León	0,96	1,01	0,99	0,89	1,04	0,99	0,96	0,91	0,76
Comunitat Valenciana	0,99	0,95	0,98	0,95	0,86	1,04	0,90	0,79	0,56
Región de Murcia	1,17	1,28	0,93	0,62	0,93	1,00	0,97	0,84	0,65
Principado de Asturias	0,98	0,96	1,27	0,77	0,97	0,87	1,00	0,73	0,57
Castilla-La Mancha	0,97	1,08	0,96	0,97	0,99	1,03	1,12	0,85	0,94
Aragón	1,18	1,05	1,01	0,96	0,97	1,09	0,96	0,75	0,92
Andalucía	1,01	1,05	0,92	0,84	1,11	0,97	1,01	0,82	0,72
Comunidad de Madrid	1,03	0,99	0,81	0,99	0,90	0,97	1,02	0,66	0,48
La Rioja	1,05	1,22	1,35	0,54	1,01	1,11	0,62	0,77	0,50
Canarias	1,00	0,95	0,95	0,99	0,81	0,85	1,05	0,80	0,52
Extremadura	1,06	1,44	0,89	0,84	0,92	1,06	1,12	0,73	0,92
Com. Foral de Navarra	0,93	0,93	1,13	0,79	0,75	1,08	0,94	0,98	0,57
Cantabria	1,32	1,07	0,98	0,89	1,22	0,68	0,93	0,86	0,81
Mujeres									
Cataluña	1,14	0,86	0,81	0,66	0,93	1,01	0,97	0,90	0,43
Galicia	0,87	1,25	0,94	0,84	0,95	0,76	1,21	0,70	0,54
Castilla y León	1,22	0,90	0,92	0,87	1,05	0,97	1,00	0,94	0,84
Aragón	0,80	1,42	0,68	1,18	0,97	0,99	1,07	0,84	0,78
Comunidad de Madrid	0,91	1,19	0,89	0,83	0,84	1,23	0,87	1,01	0,71
Com. Foral de Navarra	0,54	0,96	1,47	0,63	1,33	0,50	1,09	1,36	0,47
España	1,02	1,02	0,91	0,84	0,94	0,98	1,01	0,82	0,62
Región de Murcia	1,32	0,81	1,17	0,66	1,23	0,85	1,03	0,38	0,33
Illes Balears	1,23	1,41	0,74	0,76	1,04	0,75	1,28	0,96	0,93
Comunitat Valenciana	0,90	1,04	1,15	0,72	1,01	1,07	0,93	0,71	0,55
País Vasco	0,97	0,86	1,03	1,57	0,77	0,78	1,16	0,84	0,79
Principado de Asturias	0,97	0,90	1,41	0,68	1,06	0,85	0,85	0,88	0,57
La Rioja	1,03	1,11	1,06	1,63	0,46	1,67	0,73	0,63	0,70
Castilla-La Mancha	1,01	1,08	0,82	1,23	1,11	0,70	1,54	0,63	0,83
Andalucía	1,06	1,01	0,87	0,88	0,94	1,19	0,97	0,79	0,70
Canarias	1,05	1,19	0,78	0,82	0,90	0,99	1,14	0,96	0,79
Extremadura	0,90	1,68	0,84	1,10	0,85	1,04	0,96	0,64	0,75
Cantabria	1,36	0,97	1,02	1,30	1,12	0,62	1,12	0,54	0,74

Fuente: DGT y elaboración propia.

general se observa para el año 2004, donde únicamente en Illes Balears, Cataluña, Comunidad de Madrid y Comunidad Foral de Navarra se estiman riesgos superiores a los del año anterior. En términos generales, se podría decir que las tasas de riesgo aumentan y/o disminuyen al unísono para ambos sexos y, observando los datos del cuadro 6.19 correspondientes a España, podemos concluir que

durante el total del periodo el riesgo se ha reducido alrededor de un 40%, distribuyéndose entre comunidades autónomas tal y como indica la última columna (*Total*).

6.3.2. 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 éstos. En el cuadro 6.20 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 tenden-

CUADRO 6.20: Distribución de heridos graves a causa de accidente de tráfico PCAR por edad y sexo. 1996-2004

	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	Total
Hombres										
De 0 a 4 años	143	146	138	92	96	89	90	90	73	957
De 5 a 14 años	774	827	793	766	584	480	436	581	479	5,720
De 15 a 24 años	8.119	8.109	8.560	7.848	6.937	6.170	5.855	5.572	4.520	61.690
De 25 a 34 años	5.905	5.965	6.004	5.312	4.912	4.775	4.757	4.818	3.875	46.323
De 35 a 44 años	3.425	3.383	3.400	3.149	2.762	2.811	2.843	3.050	2.681	27.504
De 45 a 54 años	2.400	2.299	2.314	2.089	1.887	1.990	1.933	1.845	1.606	18.363
De 55 a 64 años	1.712	1.681	1.650	1.432	1.283	1.233	1.199	1.285	1.015	12.490
De 65 a 74 años	1.204	1.304	1.265	1.204	1.050	1.071	1.041	997	841	9.977
De 75 a 84 años	508	577	520	545	482	500	556	491	494	4.673
De 85 y más años	132	146	108	105	103	104	110	99	88	995
Total	24.322	24.437	24.752	22.542	20.096	19.223	18.820	18.828	15.672	188.692
Mujeres										
De 0 a 4 años	96	124	92	106	68	74	67	86	57	770
De 5 a 14 años	452	468	412	431	355	288	355	308	247	3.316
De 15 a 24 años	2.680	2.780	2.997	2.608	2.208	1.965	1.878	1.923	1.562	20.601
De 25 a 34 años	1.889	1.899	1.909	1.875	1.545	1.516	1.571	1.670	1.339	15.213
De 35 a 44 años	1.112	1.207	1.232	1.058	1.013	980	947	1.055	882	9.486
De 45 a 54 años	1.019	980	1.087	961	796	792	818	789	721	7.963
De 55 a 64 años	931	976	954	819	639	678	671	667	568	6.903
De 65 a 74 años	878	870	874	798	704	696	685	638	552	6.695
De 75 a 84 años	535	511	492	502	413	401	366	429	363	4.012
De 85 y más años	107	126	122	109	111	98	87	87	110	957
Total	9.699	9.941	10.171	9.267	7.852	7.488	7.445	7.652	6.401	75.916

Fuente: DGT y elaboración propia.

cia se cumple excepto en tres casos particulares (datos en negrita) correspondientes a la tabla de mujeres. 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 ésta sobre la accidentalidad.

Los gráficos 6.12 y 6.13 representan el comportamiento de los datos incluidos en el cuadro 6.20 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.

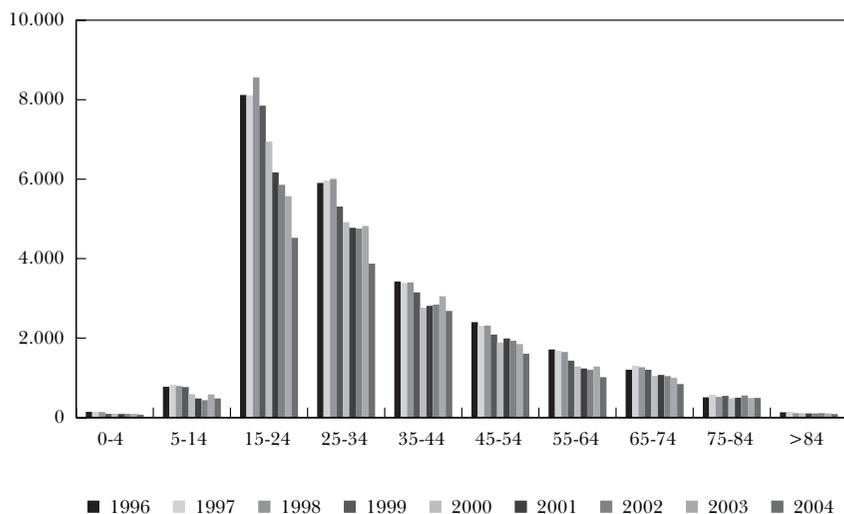
El cuadro 6.21 detalla el reparto porcentual de lesionados por intervalos de edad para cada sexo.

CUADRO 6.21: Porcentaje de lesionados graves a causa de accidente de tráfico PCAR por edad y sexo. 1996-2004

	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	Total
Hombres										
De 0 a 4 años	0,6	0,6	0,6	0,4	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
De 5 a 14 años	3,2	3,4	3,2	3,4	2,9	2,5	2,3	3,1	3,1	3,0
De 15 a 24 años	33,4	33,2	34,6	34,8	34,5	32,1	31,1	29,6	28,8	32,7
De 25 a 34 años	24,3	24,4	24,3	23,6	24,4	24,8	25,3	25,6	24,7	24,5
De 35 a 44 años	14,1	13,8	13,7	14,0	13,7	14,6	15,1	16,2	17,1	14,6
De 45 a 54 años	9,9	9,4	9,3	9,3	9,4	10,4	10,3	9,8	10,2	9,7
De 55 a 64 años	7,0	6,9	6,7	6,4	6,4	6,4	6,4	6,8	6,5	6,6
De 65 a 74 años	5,0	5,3	5,1	5,3	5,2	5,6	5,5	5,3	5,4	5,3
De 75 a 84 años	2,1	2,4	2,1	2,4	2,4	2,6	3,0	2,6	3,2	2,5
De 85 y más años	0,5	0,6	0,4	0,5	0,5	0,5	0,6	0,5	0,6	0,5
Total	100,0									
Mujeres										
De 0 a 4 años	1,0	1,3	0,9	1,1	0,9	1,0	0,9	1,1	0,9	1,0
De 5 a 14 años	4,7	4,7	4,1	4,7	4,5	3,9	4,8	4,0	3,9	4,4
De 15 a 24 años	27,6	28,0	29,5	28,1	28,1	26,2	25,2	25,1	24,4	27,1
De 25 a 34 años	19,5	19,1	18,8	20,2	19,7	20,3	21,1	21,8	20,9	20,0
De 35 a 44 años	11,5	12,1	12,1	11,4	12,9	13,1	12,7	13,8	13,8	12,5
De 45 a 54 años	10,5	9,9	10,7	10,4	10,1	10,6	11,0	10,3	11,3	10,5
De 55 a 64 años	9,6	9,8	9,4	8,8	8,1	9,1	9,0	8,7	8,9	9,1
De 65 a 74 años	9,1	8,8	8,6	8,6	9,0	9,3	9,2	8,3	8,6	8,8
De 75 a 84 años	5,5	5,1	4,8	5,4	5,3	5,4	4,9	5,6	5,7	5,3
De 85 y más años	1,1	1,3	1,2	1,2	1,4	1,3	1,2	1,1	1,7	1,3
Total	100,0									

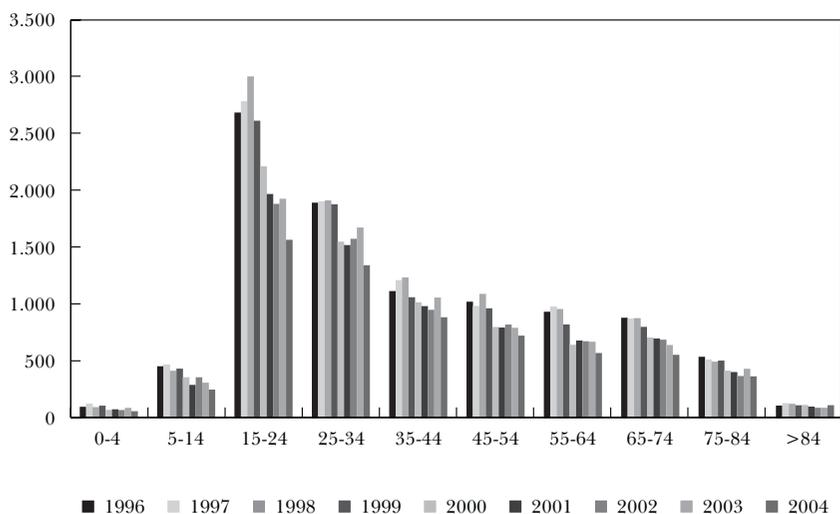
Fuente: DGT y elaboración propia.

GRÁFICO 6.12: Distribución de lesionados gravemente a causa de accidente de tráfico PCAR por edad. Hombres. 1996-2004



Fuente: DGT y elaboración propia.

GRÁFICO 6.13: Distribución de lesionados gravemente a causa de accidente de tráfico PCAR por edad. Mujeres. 1996-2004



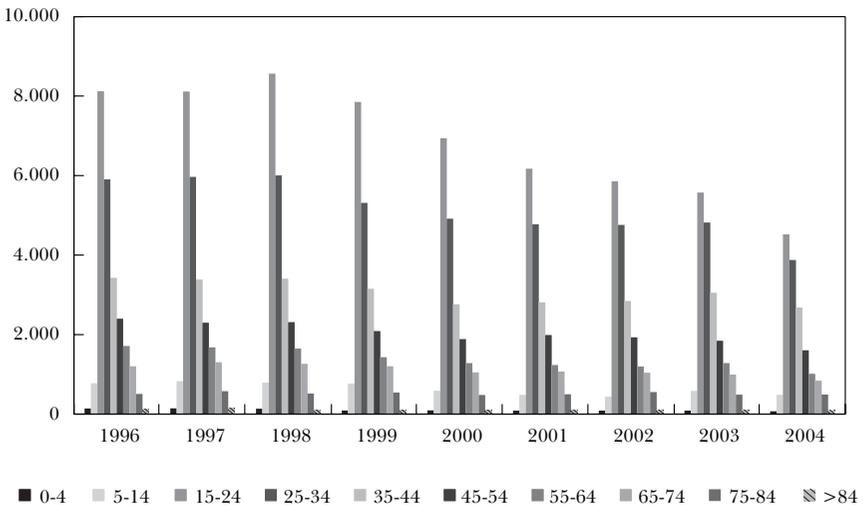
Fuente: DGT y elaboración propia.

Es muy significativo que, en los primeros años, la tercera parte de los hombres que sufren lesiones graves tienen edades comprendidas entre 15 y 24 años. Para las mujeres dicho porcentaje es inferior (sobre un 27% del total corresponde a ese intervalo). 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%.

La evolución de los fallecidos en cada grupo de edad a lo largo del periodo se aprecia en los gráficos 6.14 y 6.15, para hombres y mujeres respectivamente. Observamos que, tal y como ocurría en términos absolutos de mortalidad, el año 1998 es el año del periodo que recoge mayor número de lesionados de gravedad. El descenso que se produce en los años sucesivos está causado principalmente por un descenso en los lesionados con edades de entre 15 y 24 años, en el resto de edades se produce un descenso muy leve o se mantienen estables.

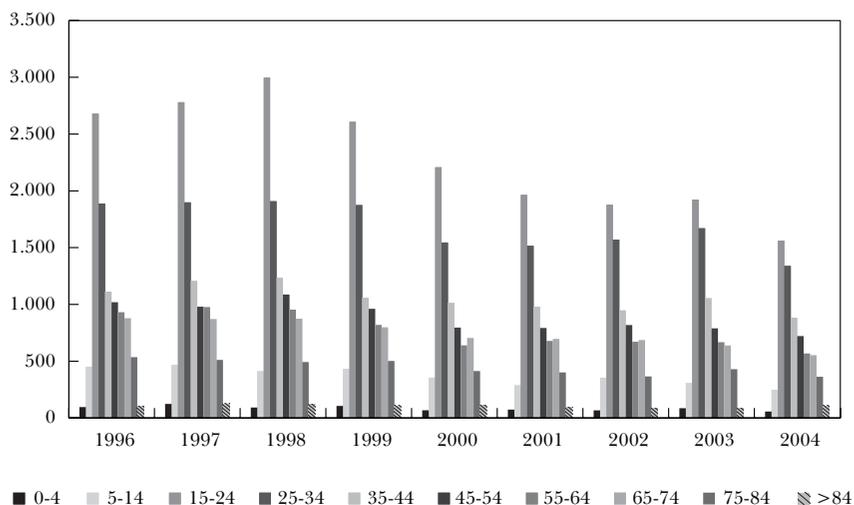
Finalmente, como ejemplo ilustrativo, normalizamos los porcentajes que se han obtenido sobre los totales del periodo. Así obtene-

GRÁFICO 6.14: Distribución de lesionados gravemente a causa de accidente de tráfico PCAR por edad y año de inicio de la lesión. Hombres. 1996-2004



Fuente: DGT y elaboración propia.

GRÁFICO 6.15: Distribución de lesionados gravemente a causa de accidente de tráfico PCAR por edad y año de inicio de la lesión. Mujeres. 1996-2004



Fuente: DGT y elaboración propia.

mos que, por cada niño con edad menor de 5 años que ha resultado herido de gravedad, tenemos 6 heridos de entre 5 y 14 años, 58 heridos de entre 15 y 24 años, etc. (cuadro 6.22). 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.

CUADRO 6.22: Porcentaje normalizado de lesionados graves por sexo y edad, basado en el total de lesionados graves PCAR. 1996-2004

	Hombres	Mujeres
De 0 a 4 años	1	1
De 5 a 14 años	6	4
De 15 a 24 años	64	27
De 25 a 34 años	48	20
De 35 a 44 años	29	12
De 45 a 54 años	19	10
De 55 a 64 años	13	9
De 65 a 74 años	10	9
De 75 a 84 años	5	5
De 85 y más años	1	1

Fuente: DGT y elaboración propia.

Una vez analizados los datos de morbilidad con respecto a los intervalos de edad en términos absolutos, hallaremos los niveles de riesgo para cada intervalo. En el cuadro 6.23 se refleja la tasa de morbilidad por cada 100.000 habitantes, por edades.

CUADRO 6.23: Tasa de morbilidad por cada 100.000 habitantes PCAR por edad y sexo. 1996-2004

	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	Total
Hombres										
De 0 a 4 años	15	15	15	10	10	9	9	9	7	99
De 5 a 14 años	33	37	36	36	28	23	21	28	23	265
De 15 a 24 años	248	251	270	254	230	209	204	198	164	2.029
De 25 a 34 años	184	184	184	161	147	140	136	133	105	1.375
De 35 a 44 años	128	123	121	109	93	92	90	93	80	928
De 45 a 54 años	106	99	99	88	78	81	77	72	60	759
De 55 a 64 años	87	87	85	74	66	63	60	63	48	634
De 65 a 74 años	74	78	74	70	60	60	59	56	48	578
De 75 a 84 años	70	77	66	67	56	56	60	51	49	552
De 85 y más años	73	78	56	52	50	49	50	44	38	489
Total¹	1.017	1.029	1.006	920	818	782	766	747	622	7.708
Mujeres										
De 0 a 4 años	10	14	10	12	8	8	7	9	6	84
De 5 a 14 años	20	22	20	21	18	15	18	16	13	162
De 15 a 24 años	86	90	99	88	77	70	69	72	60	710
De 25 a 34 años	60	60	60	58	48	46	47	48	38	466
De 35 a 44 años	41	44	44	37	34	32	30	33	27	321
De 45 a 54 años	44	42	46	40	32	32	32	30	27	324
De 55 a 64 años	44	47	46	40	31	33	32	31	25	327
De 65 a 74 años	45	43	43	39	34	33	32	30	26	325
De 75 a 84 años	45	42	40	39	31	30	26	30	24	307
De 85 y más años	27	30	28	24	24	20	17	17	21	209
Total¹	423	434	435	398	336	318	311	315	266	3.236

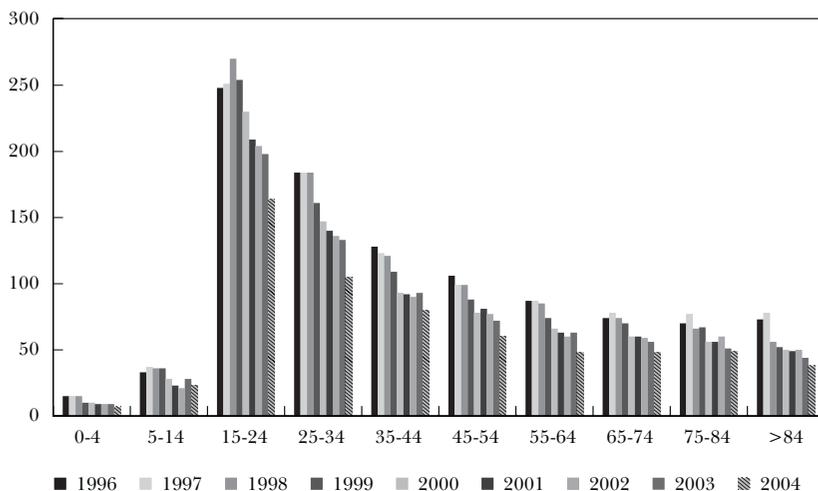
¹ Total per cápita agregado.

Fuente: DGT y elaboración propia.

Si estudiando los riesgos por comunidades autónomas (cuadro 6.18) veíamos que el riesgo de lesividad de los hombres rondaba el 260% del riesgo de las mujeres, al analizar el riesgo por intervalos de edad (cuadro 6.23) observamos que el de los hombres puede incluso alcanzar ratios superiores al 300% en relación al de las mujeres (años 1996-1998, 2000-2001 para las edades 25-34, y año 1996 para las edades 35-44). Con diferencia, los jóvenes con edades comprendidas entre 15 y 24 años son los más propensos a lesionarse gravemente a raíz de una colisión.

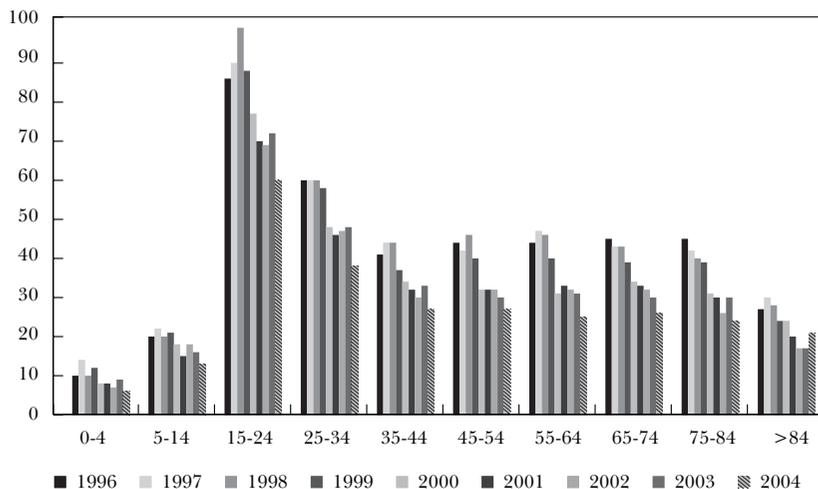
Los gráficos 6.16 y 6.17 ilustran los resultados obtenidos en el cuadro 6.23.

GRÁFICO 6.16: Tasa de morbilidad por cada 100.000 habitantes por accidente de tráfico PCAR por edad. Hombres. 1996-2004



Fuente: DGT y elaboración propia.

GRÁFICO 6.17: Tasa de morbilidad por cada 100.000 habitantes por accidente de tráfico PCAR por edad. Mujeres. 1996-2004

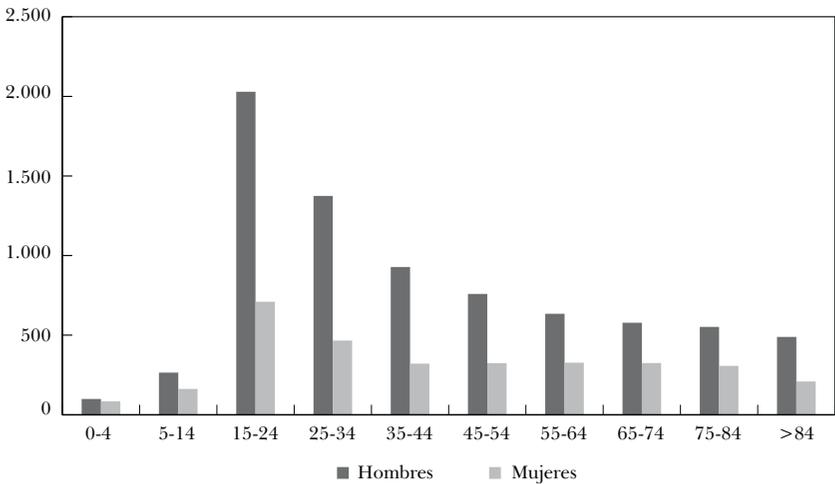


Fuente: DGT y elaboración propia.

En ambos gráficos (6.16 y 6.17) se observa el máximo riesgo entre 15 y 24 años, un descenso notable del riesgo hasta la edad de 44, a partir de la cual las tasas de riesgo presentan un decrecimiento sostenido muy leve (gráfico 6.16 para hombres) o incluso mantienen cierta estabilidad (gráfico 6.17 para mujeres). También para ambos sexos los individuos de edades superiores reflejan mayores riesgos que los más jóvenes.

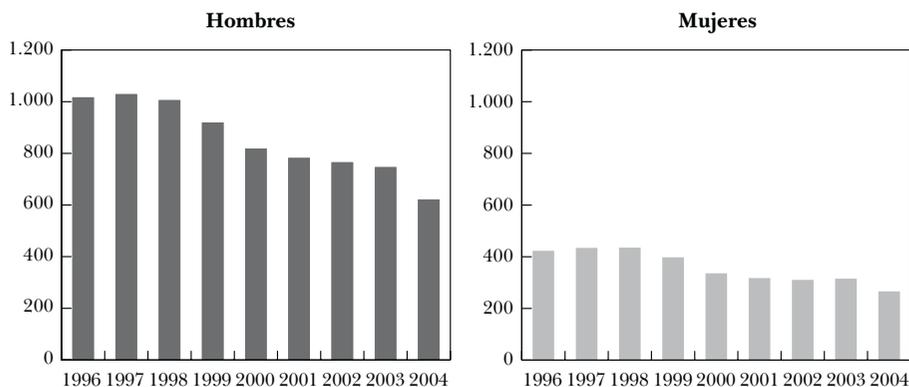
El total per cápita agregado (últimas filas y columnas en el cuadro 6.23) se interpreta como una medida del riesgo en el total de la sociedad. El gráfico 6.18 refleja el riesgo per cápita agregado durante todo el periodo, que presenta los valores más elevados para jóvenes de entre 15 y 24 años.

GRÁFICO 6.18: Tasa de morbilidad per cápita agregada entre 1996 y 2004 por sexos PCAR por intervalos de edad



Fuente: INE y elaboración propia.

Finalmente, el gráfico 6.19 nos ayuda a entender la evolución de los riesgos per cápita agregados a lo largo del periodo. Así, vemos que, tanto para hombres como para mujeres, muestra un notable decrecimiento en los años 1999, 2000 y 2004.

GRÁFICO 6.19: Evolución de las tasas de morbilidad per cápita agregadas entre 1996 y 2004 por sexo

Fuente: INE y elaboración propia.

6.4. Años de Vida Ajustados por Calidad Perdidos por colisiones no fatales

Los Años de Vida Ajustados por Calidad Perdidos (AVACP) por colisiones no fatales de tráfico constituyen un factor de la mayor importancia al estimar las pérdidas en salud debidas a colisiones de tráfico. Para calcular estas pérdidas, aplicaremos la metodología desarrollada en el capítulo 3. El problema con que nos encontramos para aplicar dicha metodología, sin embargo, es importante, y se concreta en la fuente de los datos a emplear, en que los lesionados vienen catalogados por sexo, edad y comunidad autónoma en que se produjo el accidente, en lugar de por comunidad autónoma de residencia.

Como ya explicamos en la sección 6.2, no obstante, podemos estimar convenientemente las pérdidas en AVACP realizando un proceso en dos etapas: en primer lugar, estimamos los perfiles de salud de los individuos afectados, *suponiendo que residen en la comunidad en que tuvo lugar la colisión*. A continuación, estimamos las pérdidas de salud debidas a las secuelas del accidente (en términos agregados, refleja un 10% menos de salud que los no lesionados), y calculamos la pérdida agregada de años ajustados por calidad perdidos. Posteriormente, agregamos los resultados para todos los individuos afectados.

Seguidamente, corregimos los resultados obtenidos aplicando las diferencias de los cuadros 6.8 y 6.9.

6.4.1. Análisis por sexo y comunidad autónoma

En los cuadros 6.24 y 6.25 reflejamos los AVACP correspondientes a hombres y mujeres, respectivamente.

En el gráfico 6.20 representamos la evolución de los AVACP para hombres; el estudio de la evolución para mujeres se refleja, a continuación, en el gráfico 6.21.

A grandes rasgos, son muy alarmantes las cifras totales de AVACP por accidentes de tráfico, que ascienden a (alrededor de) 545.265 AVACP para hombres y 214.460 AVACP para mujeres, en la totalidad del periodo. Estos resultados equivaldrían a pedir a todos los hombres residentes en Cantabria y Comunidad Foral de Navarra y a la mitad de mujeres residentes en Illes Balears que perdieran un año de su vida, transcurrido en perfecta salud.⁴⁴ A nivel de la población total, si los años de vida perdidos por lesiones no fatales durante el periodo se pudieran repartir entre la población española, cada hombre perdería 10 días de su vida, mientras que cada mujer perdería 6 días.⁴⁵ Por tanto, el estudio de las pérdidas por morbilidad debe constituir un elemento primordial en el análisis de la carga total de los accidentes de tráfico sobre la salud de la población.

Observamos que las autonomías que más pérdidas reportan son, para hombres, Cataluña y Andalucía, seguidas por la Comunidad de Madrid, Comunitat Valenciana, Galicia, Castilla y León y País Vasco. Para mujeres, Cataluña, Comunidad de Madrid, Andalucía, Comunitat Valenciana, Galicia, Castilla y León y País Vasco. En general, obtenemos el mismo orden entre comunidades autónomas que obteníamos respecto a número de heridos graves (gráficos 6.9 y 6.10), lo que sugiere que el reparto de heridos por edades es bastante uniforme a lo largo de las diferentes regiones.

La comunidad autónoma de Cataluña es la que presenta el mayor descenso, en especial a partir de 1998, pasando de 17.544,64 AVACP en 1996 a 8.397,13 AVACP en 2004 referido a hombres, y desde

⁴⁴ La comparación está realizada sobre las cifras de censo de 2001 (INE).

⁴⁵ La comparación está realizada sobre las cifras de censo de 2001 (INE).

CUADRO 6.24: Pérdidas de salud (AVACP) causadas por colisiones no fatales PCAR. Hombres. 1996-2004

	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	Total
Andalucía	10.567,46	10.614,33	11.181,38	10.350,37	8.692,43	9.594,06	9.287,32	9.694,80	8.041,83	88.023,98
Aragón	1.711,26	2.067,52	2.202,76	2.239,62	2.231,10	2.072,92	2.228,89	2.105,07	1.583,04	18.442,19
Principado de Asturias	1.518,77	1.495,70	1.449,18	1.837,03	1.437,37	1.452,92	1.199,29	1.174,75	839,34	12.404,35
Illes Balears	1.484,16	1.729,82	1.717,41	1.621,54	1.578,57	1.330,48	1.167,26	1.181,64	1.248,35	13.059,23
Canarias	2.166,94	2.200,68	2.136,50	2.140,84	2.094,35	1.671,85	1.438,36	1.566,59	1.294,34	16.710,45
Cantabria	468,13	556,16	656,63	559,33	594,46	671,95	457,93	381,59	336,90	4.663,08
Castilla y León	4.289,02	4.230,69	4.163,84	4.132,38	3.537,85	3.806,97	3.611,55	3.582,53	3.070,30	34.425,14
Castilla-La Mancha	2.629,68	2.445,10	2.775,86	2.622,16	2.545,91	2.584,48	2.677,86	2.969,38	2.708,27	23.958,70
Cataluña	17.544,64	16.616,98	16.043,74	12.376,09	9.972,16	9.087,93	8.560,64	8.295,63	8.397,13	106.894,94
Comunitat Valenciana	6.859,74	7.170,48	6.728,77	6.644,44	6.351,23	5.480,22	5.754,48	5.246,83	4.315,17	54.551,37
Extremadura	1.262,07	1.349,22	1.907,26	1.622,88	1.404,84	1.266,32	1.338,40	1.534,45	1.134,87	12.820,31
Galicia	5.852,03	5.855,90	6.820,21	6.705,48	5.582,36	4.853,43	4.457,94	4.576,72	3.075,94	47.780,03
Comunidad de Madrid	7.887,28	8.151,67	8.020,30	6.129,91	6.528,19	5.812,74	5.773,65	5.975,77	3.996,98	58.276,49
Región de Murcia	1.835,05	2.116,15	2.790,33	2.684,05	1.722,83	1.597,12	1.610,79	1.581,25	1.325,35	17.262,91
Com. Foral de Navarra	610,91	562,41	561,32	618,30	478,89	340,84	417,77	398,48	385,29	4.374,20
País Vasco	3.888,89	3.768,50	3.186,68	2.837,77	3.629,80	2.934,24	2.975,53	2.851,12	2.104,35	28.176,87
La Rioja	410,58	351,98	471,32	634,57	352,52	353,05	393,35	273,54	199,93	3.440,85
Total	70.986,61	71.283,29	72.813,50	65.756,76	58.694,87	54.911,51	53.351,02	53.390,15	44.077,38	545.265,09

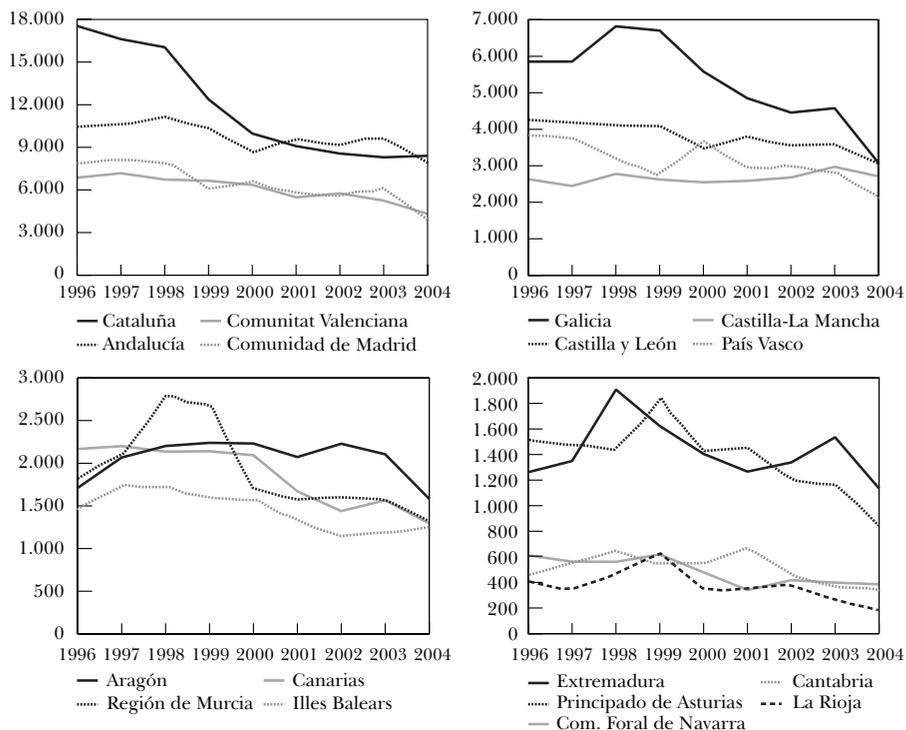
Fuente: DGT y elaboración propia.

CUADRO 6.25. Pérdidas de salud (AVACP) causadas por colisiones no fatales PCAR. Mujeres. 1996-2004

	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	Total
Andalucía	3.521,28	3.727,04	3.780,52	3.187,63	2.917,64	2.768,09	3.363,53	3.230,08	2.602,27	29.098,09
Aragón	860,23	615,83	896,58	719,38	711,51	647,61	717,39	833,77	667,20	6.669,48
Principado de Asturias	596,46	625,56	492,98	821,39	525,21	573,00	486,69	400,44	298,42	4.820,14
Illes Balears	504,79	719,18	949,43	769,60	539,61	633,14	415,23	577,56	670,12	5.778,66
Canarias	743,57	834,07	942,35	786,73	607,93	595,65	625,78	690,18	697,42	6.523,69
Cantabria	164,46	178,47	211,89	193,17	341,03	390,69	201,96	207,51	107,32	1.996,49
Castilla y León	1.826,43	2.361,90	1.863,24	1.813,22	1.440,78	1.557,13	1.509,66	1.614,96	1.544,00	15.531,31
Castilla-La Mancha	829,70	803,62	899,43	678,73	878,60	936,42	661,60	1.182,76	722,92	7.593,79
Cataluña	6.846,27	7.556,77	6.757,77	5.494,60	3.674,86	3.376,37	3.326,36	3.420,35	2.915,55	43.368,91
Comunitat Valenciana	2.512,53	2.418,90	2.453,96	2.849,54	2.225,01	1.973,27	2.229,01	2.072,70	1.553,63	20.288,55
Extremadura	326,55	347,71	634,00	470,48	525,83	439,60	438,03	447,30	278,40	3.907,90
Galicia	2.382,90	1.969,27	2.554,93	2.479,80	2.068,11	1.801,73	1.480,90	1.767,37	1.165,15	17.730,18
Comunidad de Madrid	3.915,64	3.549,44	4.184,42	3.524,28	3.152,33	2.932,51	3.243,61	2.655,91	2.859,71	30.017,86
Región de Murcia	820,39	1.008,68	936,31	993,21	659,32	859,38	814,57	739,33	314,91	7.146,09
Com. Foral de Navarra	332,80	221,13	192,56	303,55	182,37	286,84	103,50	168,97	176,53	1.968,26
País Vasco	1.195,34	1.303,42	1.042,85	1.091,02	1.697,29	1.220,24	954,59	1.158,71	822,12	10.485,59
La Rioja	149,68	114,52	157,61	168,43	263,49	111,00	255,45	221,59	93,62	1.535,39
Total	27.529,03	28.355,52	28.950,83	26.344,78	22.410,92	21.162,68	20.827,86	21.389,46	17.489,29	214.460,38

Fuente: DGT y elaboración propia.

GRÁFICO 6.20: Evolución de las pérdidas en salud (AVACP) causadas por heridas graves en accidente de tráfico por CC. AA. Hombres. 1996-2004



Fuente: DGT y elaboración propia.

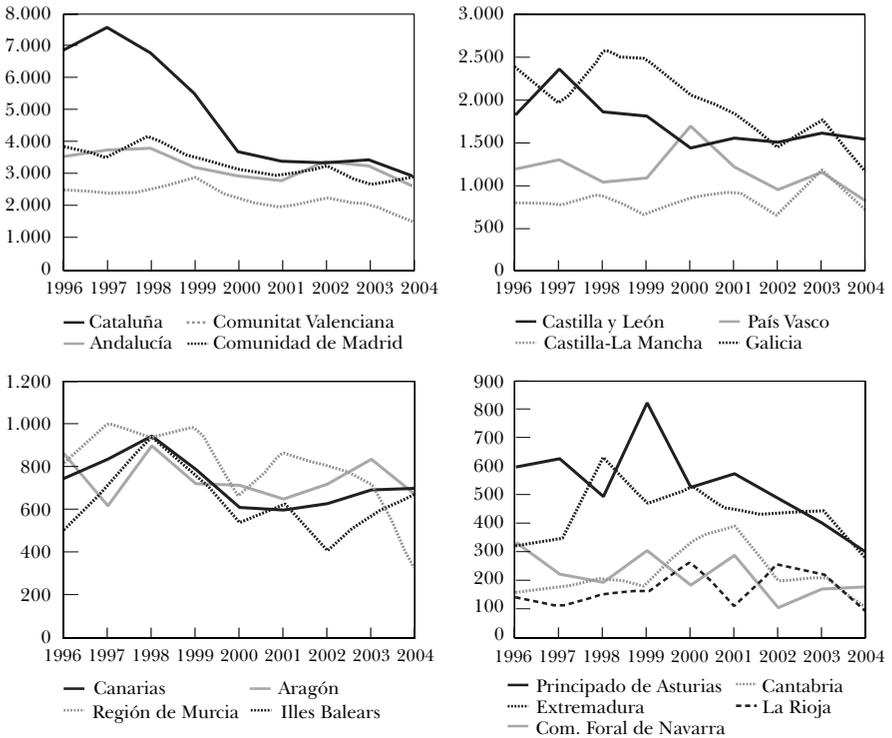
6.846,27 hasta 2.915,55 AVACP referido a mujeres, lo que supone en ambos casos una reducción de más del 50% de las pérdidas iniciales.

El gráfico 6.22 nos 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, calculamos para cada comunidad autónoma el porcentaje medio de pérdidas en el periodo respecto del total de pérdidas (cuadro 6.26) y representamos los resultados (gráfico 6.23 y gráfico 6.24).

Para ambos sexos, las regiones de Cataluña, Andalucía y Comunitat Valenciana representan alrededor del 45% de las pérdidas

GRÁFICO 6.21: Evolución de las pérdidas en salud (AVACP) causadas por heridas graves en accidente de tráfico por CC. AA. Mujeres. 1996-2004

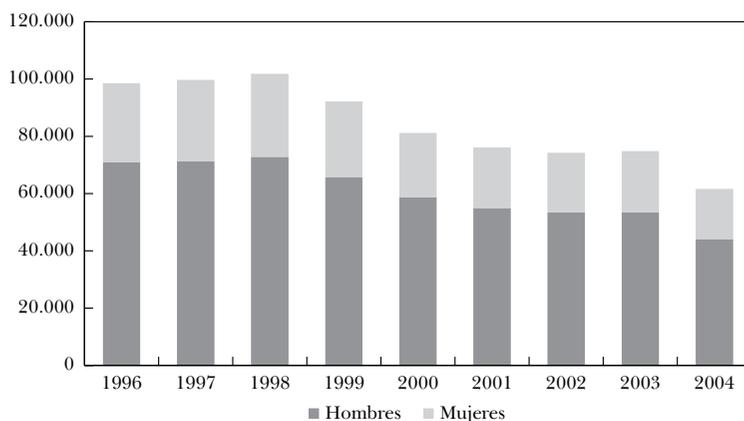


Fuente: DGT y elaboración propia.

totales. El reparto por autonomías es muy similar para ambos sexos, y los pocos intercambios en el orden de las comunidades (Castilla y León con Galicia, Aragón con País Vasco, e Illes Balears con Canarias) no reflejan cambios importantes.

El resultado de dichos cuadros no altera apenas las aportaciones de cada comunidad autónoma al total de lesionados de gravedad, que representábamos en los cuadros 6.16 y 6.17.

Una vez finalizado el primer acercamiento, estudiaremos los riesgos de la población en mayor profundidad. Para ello representamos, en el cuadro 6.27, la tasa de AVACP por cada 1.000 habitantes para hombres y para mujeres (las comunidades autónomas están ordenadas de acuerdo con los valores de AVACP que presentan en 1996).

GRÁFICO 6.22: Aporte en AVACP por morbilidad de cada sexo al total. 1996-2004

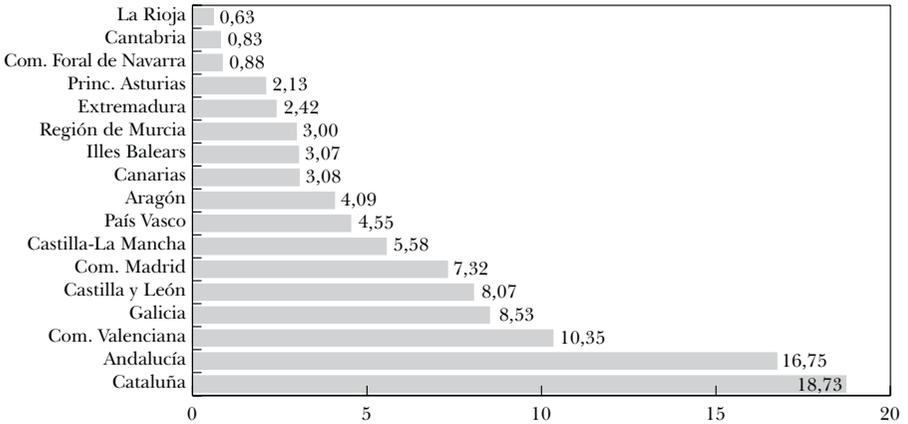
Fuente: DGT y elaboración propia.

CUADRO 6.26: Porcentaje medio de las pérdidas totales de salud (AVACP) a causa de un accidente no fatal de tráfico PCAR por sexo. 1996-2004

Hombres		Mujeres	
CC. AA.	Porcentaje medio	CC. AA.	Porcentaje medio
Cataluña	19,2	Cataluña	19,6
Andalucía	16,3	Comunidad de Madrid	14,1
Comunidad de Madrid	10,6	Andalucía	13,7
Comunitat Valenciana	10,0	Comunitat Valenciana	9,5
Galicia	8,7	Galicia	8,2
Castilla y León	6,4	Castilla y León	7,3
País Vasco	5,2	País Vasco	5,0
Castilla-La Mancha	4,5	Castilla-La Mancha	3,6
Aragón	3,5	Región de Murcia	3,3
Región de Murcia	3,1	Aragón	3,2
Canarias	3,1	Canarias	3,1
Illes Balears	2,4	Illes Balears	2,7
Extremadura	2,4	Principado de Asturias	2,2
Principado de Asturias	2,3	Extremadura	1,8
Cantabria	0,9	Cantabria	1,0
Com. Foral de Navarra	0,8	Com. Foral de Navarra	0,9
La Rioja	0,6	La Rioja	0,7

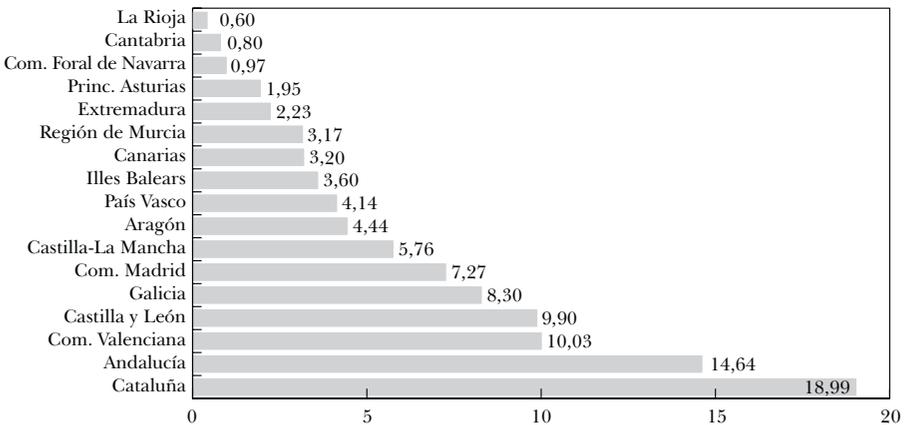
Fuente: DGT y elaboración propia.

GRÁFICO 6.23: Porcentaje medio de las pérdidas totales en salud (AVACP) a causa de un accidente no fatal de tráfico PCAR. Hombres. 1996-2004



Fuente: DGT y elaboración propia.

GRÁFICO 6.24: Porcentaje medio de las pérdidas totales en salud (AVACP) a causa de un accidente no fatal de tráfico PCAR. Mujeres. 1996-2004



Fuente: DGT y elaboración propia.

Encontramos cambios significativos respecto a los cuadros 6.24 y 6.25. Para las pérdidas procedentes de lesionados, Andalucía deja de representar un papel crucial en el total de heridos, y observamos que su tasa de riesgo es inferior a la de otras comunidades como Cataluña (especialmente en los primeros años del

CUADRO 6.27: Tasas de AVACP por colisiones no fatales por cada 1.000 habitantes, PCAR y sexo. 1996-2004

	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Hombres									
Cataluña	5,86	5,54	5,33	4,09	3,28	2,95	2,75	2,60	2,58
Galicia	4,48	4,50	5,26	5,18	4,33	3,74	3,44	3,53	2,36
Illes Balears	4,00	4,60	4,48	4,11	3,88	3,15	2,69	2,62	2,69
País Vasco	3,82	3,71	3,14	2,80	3,59	2,89	2,92	2,79	2,05
España	3,69	3,70	3,76	3,39	3,00	2,78	2,67	2,62	2,13
Comunitat Valenciana	3,58	3,73	3,48	3,42	3,23	2,74	2,81	2,48	1,99
Castilla y León	3,46	3,43	3,39	3,38	2,91	3,14	2,99	2,96	2,53
Región de Murcia	3,38	3,86	5,03	4,78	3,02	2,75	2,69	2,57	2,10
Comunidad de Madrid	3,24	3,34	3,27	2,49	2,62	2,29	2,21	2,22	1,45
La Rioja	3,15	2,69	3,60	4,83	2,65	2,62	2,85	1,94	1,39
Castilla-La Mancha	3,11	2,88	3,26	3,07	2,96	2,99	3,05	3,33	2,98
Andalucía	3,01	3,01	3,16	2,92	2,44	2,67	2,56	2,64	2,16
Principado de Asturias	2,92	2,89	2,81	3,59	2,82	2,85	2,36	2,31	1,65
Aragón	2,90	3,51	3,73	3,80	3,78	3,50	3,75	3,50	2,60
Canarias	2,79	2,80	2,67	2,62	2,51	1,94	1,62	1,72	1,39
Extremadura	2,40	2,56	3,63	3,09	2,68	2,41	2,55	2,92	2,15
Com. Foral de Navarra	2,30	2,11	2,09	2,29	1,76	1,24	1,51	1,42	1,35
Cantabria	1,81	2,16	2,55	2,17	2,14	2,59	1,76	1,45	1,34
Mujeres									
Cataluña	2,19	2,41	2,15	1,74	1,16	1,05	1,03	1,03	0,86
Galicia	1,70	1,41	1,83	1,78	1,48	1,33	1,06	1,26	0,83
Comunidad de Madrid	1,49	1,35	1,58	1,32	1,17	1,07	1,15	0,92	0,97
Región de Murcia	1,48	1,80	1,66	1,74	1,14	1,46	1,36	1,20	0,50
Castilla y León	1,44	1,87	1,48	1,45	1,15	1,25	1,21	1,30	1,24
Aragón	1,42	1,02	1,48	1,19	1,17	1,07	1,18	1,36	1,07
España	1,37	1,41	1,44	1,30	1,10	1,03	1,00	1,01	0,81
Illes Balears	1,32	1,85	2,41	1,90	1,30	1,48	0,95	1,27	1,44
Comunitat Valenciana	1,26	1,21	1,22	1,41	1,09	0,95	1,05	0,95	0,70
Com. Foral de Navarra	1,24	0,82	0,71	1,11	0,66	1,04	0,37	0,60	0,61
País Vasco	1,13	1,23	0,99	1,03	1,60	1,15	0,90	1,09	0,77
La Rioja	1,13	0,86	1,18	1,26	1,95	0,81	1,84	1,57	0,65
Principado de Asturias	1,06	1,12	0,89	1,48	0,95	1,04	0,88	0,73	0,54
Castilla-La Mancha	0,97	0,94	1,04	0,78	1,01	1,07	0,75	1,32	0,79
Andalucía	0,97	1,03	1,04	0,87	0,79	0,75	0,90	0,85	0,68
Canarias	0,94	1,04	1,16	0,95	0,72	0,68	0,70	0,76	0,75
Cantabria	0,61	0,66	0,78	0,71	1,25	1,43	0,74	0,75	0,38
Extremadura	0,61	0,65	1,18	0,88	0,99	0,82	0,82	0,84	0,52

Fuente: DGT y elaboración propia.

periodo), Galicia o Castilla y León. Un movimiento parecido ha efectuado también la Comunidad de Madrid, que ahora presenta uno de los menores riesgos para hombres, y Canarias, que ha

reducido considerablemente su nivel de riesgo respecto al resto de autonomías.

En el sentido contrario se han desplazado las comunidades de La Rioja, Región de Murcia y en especial Illes Balears, que presenta uno de los mayores niveles de riesgo por lesividad grave debido a accidente de tráfico en España. Así, el orden actual es mucho más cercano al que veíamos en el cuadro 6.18, correspondiente a las tasas de heridos por cada 100.000 habitantes.

Observamos también que dentro de cada región no se produce una variación excesiva, sino que, por el contrario, suelen situarse en la misma posición respecto de la media durante todo o casi todo el periodo. El riesgo del total de la población ha disminuido considerablemente, situándose en 2,13 años de vida en salud perfecta perdidos por cada 1.000 hombres.

Los riesgos asociados a las mujeres son mucho menores que los asociados a los hombres. La relación entre comunidades autónomas según las tasas es también diferente a la relación que reflejaban los datos de AVACP absolutos (cuadro 6.25), y mucho más similares a los mostrados en el cuadro 6.18. Así, las autonomías de Cataluña, Galicia, Comunidad de Madrid, Región de Murcia, Castilla y León, Aragón e Illes Balears presentan riesgos superiores a la media durante todo o casi todo el intervalo. Las mejores tasas están asociadas a Extremadura, Canarias, Andalucía y Comunidad Foral de Navarra, seguidas de Comunitat Valenciana, Castilla-La Mancha y Cantabria. También para las mujeres ha descendido considerablemente el riesgo a lo largo del periodo, situándose en 2004 en 0,81 años de vida en salud perfecta por cada 1.000 mujeres.

6.4.2. Análisis por sexo y edad

Presentamos en el cuadro 6.28 los AVACP por accidentes no fatales, desagregados por sexo y año del accidente.⁴⁶

Para ambos sexos, la moda de la distribución corresponde al intervalo de entre 15 y 24 años, como ocurría en datos referidos a

⁴⁶ Los totales no coinciden exactamente con los vistos en el apartado anterior; puesto que los cálculos referentes a la edad se han realizado por intervalos de edad en vez de por edades simples. Se pueden ver las diferencias entre los dos modos de cálculo en el cuadro 6.12.

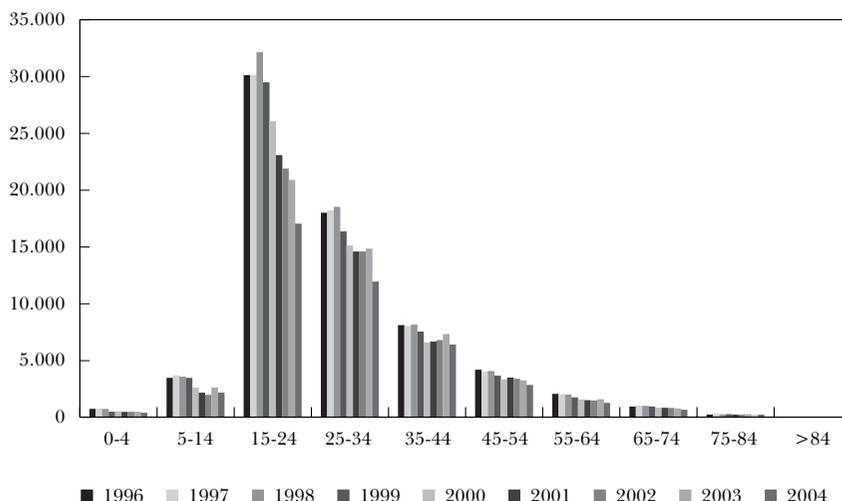
número de lesionados. En el resto de edades, los AVACP disminuyen conforme aumenta la distancia al intervalo modal.

Los hombres lesionados de entre 15 y 34 años representan alrededor de un 70% de las pérdidas totales correspondientes a cada año, mientras que las mismas edades para las mujeres abarcan alrededor del 63% del total. Este resultado se apoya en el elevado número de heridos graves de entre 15 y 34 años (cuadro 6.21), junto con el hecho de contar mayor número de años desde el momento del accidente hasta la esperanza de vida correspondiente.

Los gráficos 6.25 y 6.26 representan el comportamiento de los datos incluidos en el cuadro 6.28 para hombres y 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 inferiores, hallamos mayor número de heridas que de heridos (con edad inferior a 15 años encontramos alrededor de un 10% del total para mujeres, y alrededor de un 6% del total para hombres).

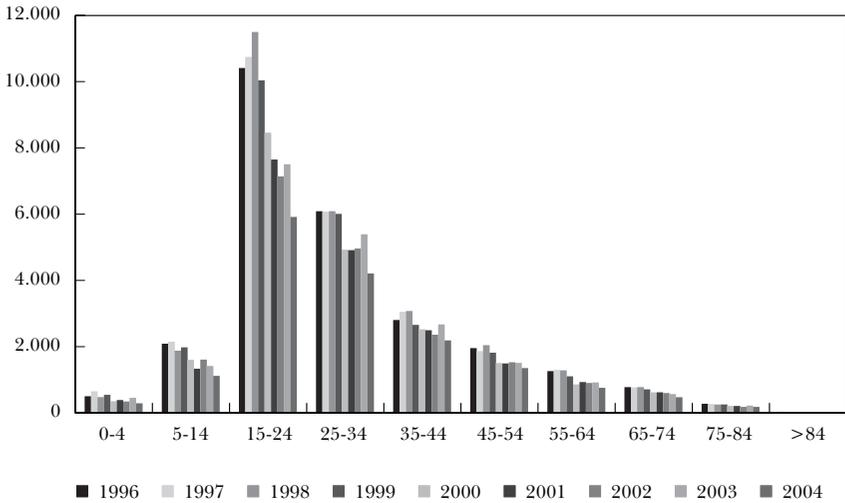
La evolución de los AVACP a lo largo del periodo se observa con mayor claridad en el gráfico 6.27 (para hombres) y en el gráfico

GRÁFICO 6.25: Distribución de AVACP por lesionados de gravedad a causa de accidente de tráfico PCAR por edad. Hombres. 1996-2004



Fuente: DGT y elaboración propia.

GRÁFICO 6.26: Distribución de AVACP por lesionados de gravedad a causa de accidente de tráfico PCAR por edad. Mujeres. 1996-2004



Fuente: DGT y elaboración propia.

6.28 (para mujeres). En 1998 se computa el mayor número de AVACP para ambos sexos que, a partir de esa fecha, presentan un descenso notable, caracterizado por el descenso en el número de heridos de entre 15 y 24 años. Observamos nuevamente que los AVACP están más repartidos por intervalos de edad, en el caso de las mujeres.

Analizamos a continuación las pérdidas per cápita y agregadas por intervalos de edad, para tener una mejor estimación de los riesgos por edades.

En primer lugar, calculamos las tasas asociadas a cada intervalo de edad por años, para hombres (cuadro 6.29) y mujeres (cuadro 6.30).

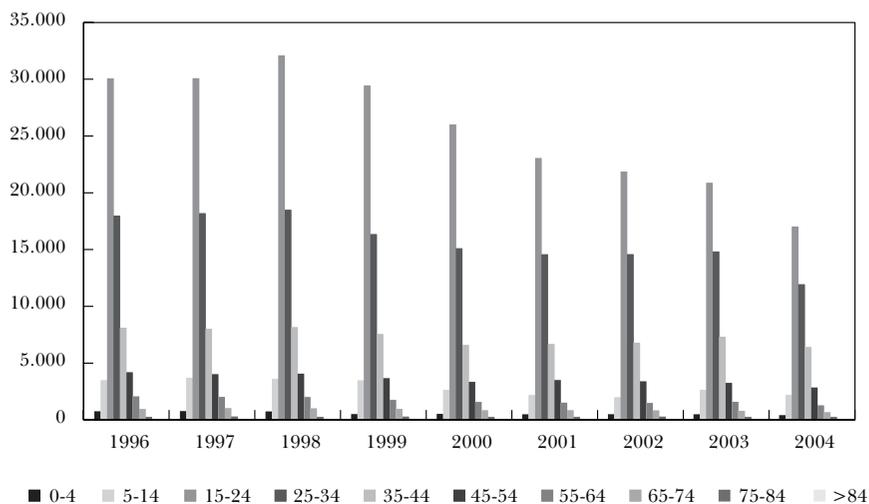
Tanto en el cuadro 6.29 como en el cuadro 6.30 queda patente hasta qué punto el grave problema de las lesiones por tráfico incide en la población más joven, y especialmente en hombres. Si comparamos los resultados con los que muestra el cuadro 6.27 (riesgos por comunidades autónomas) hallamos que la medida por comunidad no representa fielmente el impacto de las colisiones sobre determinados grupos de la sociedad.

CUADRO 6.28: Distribución de AVACP a causa de accidente no fatal de tráfico PCAR por edad y sexo. 1996-2004

	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	Total
Hombres										
De 0 a 4 años	722,32	743,20	705,99	473,39	491,40	456,66	460,15	459,57	378,58	4.891,26
De 5 a 14 años	3.450,73	3.671,80	3.562,71	3.445,00	2.591,62	2.142,97	1.947,51	2.603,76	2.149,23	25.565,32
De 15 a 24 años	30.087,63	30.094,09	32.108,92	29.454,47	26.023,73	23.050,16	21.863,45	20.864,87	17.015,73	230.563,05
De 25 a 34 años	17.981,80	18.188,83	18.492,10	16.337,88	15.091,63	14.562,10	14.567,39	14.813,37	11.912,93	141.948,04
De 35 a 44 años	8.087,92	7.987,77	8.137,82	7.523,02	6.565,33	6.641,51	6.770,93	7.288,55	6.381,22	65.384,07
De 45 a 54 años	4.167,79	3.994,14	4.040,19	3.646,11	3.314,24	3.477,58	3.368,81	3.230,79	2.816,17	32.055,83
De 55 a 64 años	2.035,31	1.991,40	1.982,47	1.728,91	1.547,52	1.483,62	1.456,33	1.557,54	1.241,28	15.024,37
De 65 a 74 años	926,00	998,81	977,71	929,66	806,39	812,90	797,53	761,80	637,36	7.648,15
De 75 a 84 años	224,76	255,57	235,15	251,00	219,21	226,14	249,45	222,46	219,47	2.103,20
De 85 y más años	30,84	34,49	26,22	24,08	23,10	21,91	24,18	23,78	20,36	228,95
Total	67.715,10	67.960,09	70.269,29	63.813,51	56.674,16	52.875,53	51.505,72	51.826,49	42.772,33	525.412,23
Mujeres										
De 0 a 4 años	502,25	646,57	474,94	546,30	348,80	387,01	341,88	452,14	289,31	3.989,19
De 5 a 14 años	2.088,26	2.147,64	1.878,79	1.977,13	1.602,25	1.334,17	1.608,93	1.414,07	1.116,95	15.168,19
De 15 a 24 años	10.410,14	10.739,53	11.495,98	10.038,50	8.454,02	7.649,30	7.140,09	7.503,33	5.912,85	79.343,75
De 25 a 34 años	6.087,25	6.068,06	6.087,66	6.006,85	4.922,08	4.910,10	4.961,17	5.387,60	4.207,54	48.638,32
De 35 a 44 años	2.802,28	3.048,18	3.073,40	2.656,56	2.520,36	2.493,93	2.359,41	2.669,38	2.186,66	23.810,15
De 45 a 54 años	1.954,26	1.859,05	2.041,40	1.817,36	1.499,82	1.491,35	1.526,77	1.508,32	1.350,88	15.049,21
De 55 a 64 años	1.259,55	1.290,86	1.282,25	1.102,62	856,57	929,21	902,51	916,49	756,55	9.296,60
De 65 a 74 años	775,80	764,72	772,71	708,96	616,20	620,31	598,10	564,96	470,93	5.892,69
De 75 a 84 años	274,83	259,01	250,08	253,91	207,70	207,70	181,13	219,50	179,83	2.033,69
De 85 y más años	26,94	32,64	31,75	26,65	28,07	23,38	20,28	21,70	27,67	239,08
Total	26.181,56	26.856,25	27.388,96	25.134,84	21.055,87	20.046,46	19.640,27	20.657,50	16.499,17	203.460,86

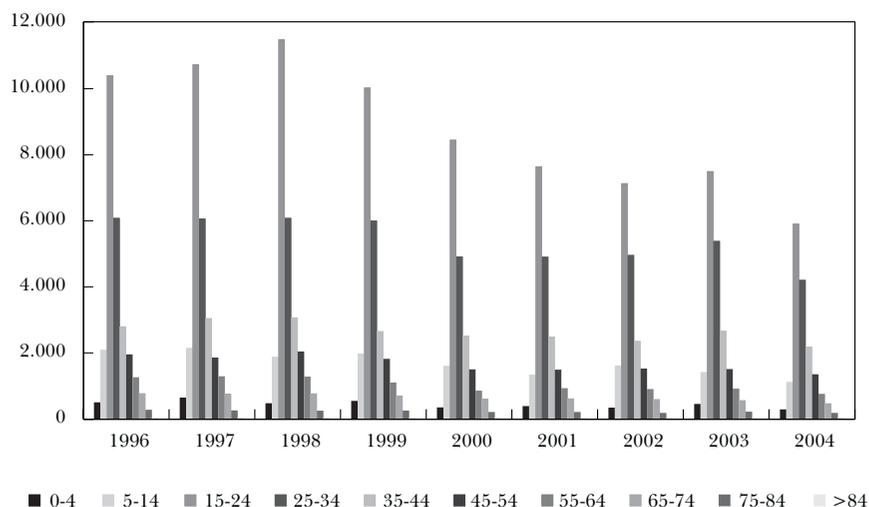
Fuente: DGT y elaboración propia.

GRÁFICO 6.27: Distribución de AVACP por lesionados de gravedad a causa de accidente de tráfico PCAR por edad y año del accidente. Hombres. 1996-2004



Fuente: DGT y elaboración propia.

GRÁFICO 6.28: Distribución de AVACP por lesionados de gravedad a causa de accidente de tráfico PCAR por edad y año del accidente. Mujeres. 1996-2004



Fuente: DGT y elaboración propia.

CUADRO 6.29: Número de AVACP a causa de una colisión no fatal por cada 1.000 habitantes. Tasa estimada por edad. Hombres. 1996-2004

	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
De 0 a 4 años	0,74	0,78	0,75	0,51	0,52	0,48	0,47	0,45	0,35
De 5 a 14 años	1,48	1,63	1,62	1,60	1,23	1,03	0,95	1,26	1,04
De 15 a 24 años	9,18	9,32	10,14	9,52	8,63	7,83	7,61	7,41	6,18
De 25 a 34 años	5,61	5,62	5,67	4,96	4,52	4,26	4,16	4,10	3,22
De 35 a 44 años	3,01	2,91	2,89	2,61	2,21	2,17	2,14	2,23	1,90
De 45 a 54 años	1,84	1,73	1,72	1,53	1,37	1,41	1,34	1,25	1,06
De 55 a 64 años	1,03	1,02	1,03	0,90	0,80	0,76	0,73	0,76	0,59
De 65 a 74 años	0,57	0,60	0,57	0,54	0,46	0,46	0,45	0,43	0,36
De 75 a 84 años	0,31	0,34	0,30	0,31	0,26	0,25	0,27	0,23	0,22
De 85 y más años	0,17	0,18	0,13	0,12	0,11	0,10	0,11	0,11	0,09

Fuente: DGT y elaboración propia.

CUADRO 6.30: Número de AVACP a causa de una colisión no fatal por cada 1.000 habitantes. Tasa estimada por edad. Mujeres. 1996-2004

	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
De 0 a 4 años	0,55	0,72	0,53	0,62	0,39	0,43	0,37	0,46	0,28
De 5 a 14 años	0,94	1,00	0,90	0,97	0,80	0,68	0,83	0,72	0,57
De 15 a 24 años	3,32	3,48	3,80	3,40	2,94	2,72	2,61	2,80	2,25
De 25 a 34 años	1,94	1,92	1,91	1,87	1,52	1,49	1,47	1,56	1,20
De 35 a 44 años	1,04	1,11	1,09	0,92	0,85	0,82	0,75	0,83	0,66
De 45 a 54 años	0,85	0,79	0,86	0,75	0,61	0,60	0,60	0,58	0,50
De 55 a 64 años	0,59	0,62	0,62	0,53	0,41	0,45	0,43	0,42	0,34
De 65 a 74 años	0,39	0,38	0,38	0,34	0,30	0,29	0,28	0,27	0,23
De 75 a 84 años	0,23	0,21	0,20	0,20	0,16	0,15	0,13	0,15	0,12
De 85 y más años	0,07	0,08	0,07	0,06	0,06	0,05	0,04	0,04	0,05

Fuente: DGT y elaboración propia.

Así, podemos ver, en el cuadro 6.29, que en 1998 la tasa asciende hasta 10,14 AVACP por cada 1.000 jóvenes (hombres) de entre 15 y 24 años, lo que equivaldría a que durante 1998 cada joven (hombre) 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 6 AVACP por cada 1.000 habitantes, que es una cifra demasiado elevada.

Entre las mujeres (cuadro 6.30) los riesgos son menores, alcanzando igualmente su máximo entre 15 y 24 años (alrededor de los 3 AVACP). Observamos que, si bien para las edades de 5 a 14 años y a partir de 65 años encontrábamos mayor proporción de lesionados mujeres que hombres (cuadro 6.21), en términos relativos de

población, los hombres presentan mayor tasa de riesgo también en estas edades (excepto en los datos en negrita).

Finalmente, el cuadro 6.31 representa las proporciones de AVACP (totales del periodo estudiado) entre los diferentes grupos de edad para cada sexo, normalizadas con respecto al número de AVACP perdidos por lesionados de entre 0 y 4 años. Así, por cada año de vida (ajustado por la calidad) perdido por los individuos de entre 0 y 4 años, pierden 5 los hombres y 4 las mujeres de entre 5 y 14 años, etc.

CUADRO 6.31: Porcentaje normalizado de AVACP, por sexo y edad, basado en el total de AVACP, por comunidad autónoma de residencia. 1996-2004

	Hombres	Mujeres
De 0 a 4 años	1	1
De 5 a 14 años	5	4
De 15 a 24 años	47	20
De 25 a 34 años	29	12
De 35 a 44 años	13	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 y elaboración propia.

El cuadro 6.31 es una buena representación de los tipos de la población sobre los que la amenaza de pérdidas de salud debidas a colisiones es más elevada.

6.5. Conclusiones

Este capítulo se ha dedicado a analizar el impacto de las colisiones de tráfico no fatales en la salud de la población en el periodo 1996-2004. La estimación de estas pérdidas no ha sido sencilla, por razones variadas. La primera de ellas se refiere a las fuentes de datos disponibles y su inadecuada presentación para la aplicación coherente de nuestra metodología.

- Para la estimación de las pérdidas en salud por accidentes no fatales, los datos más fiables vienen de la DGT, pero en un for-

mato en que los afectados vienen diferenciados por edad, sexo, y *comunidad en la que se produjo el accidente*. Puesto que para la aplicación coherente de nuestra metodología necesitamos los datos por *comunidad de residencia*, tenemos que buscar un método adecuado de estimación en este sentido. Afortunadamente disponemos de ambos tipos de información para los fallecidos, lo que nos permite estimar, en este caso, los sesgos derivados de utilizar la base de datos de comunidad de fallecimiento en lugar de la de comunidad de residencia. Haciendo el supuesto de que los sesgos se mantienen para los lesionados graves, podemos estimar el impacto de los accidentes no fatales en la salud de la población.

- Un problema para realizar la anterior estimación lo constituye la cantidad de datos perdidos, particularmente en Cataluña, que se sitúa por encima del 25% de forma sistemática a partir de 2001. Para el País Vasco, el volumen de datos perdidos está alrededor del 10%, si bien ha tendido a disminuir en los últimos años. Tras tipificar los datos perdidos, proponemos un procedimiento secuencial de recuperación de los mismos, con un supuesto básico, y es que los datos perdidos se reparten aleatoriamente entre toda la población, de acuerdo a la distribución conjunta de las variables no perdidas, aplicando el método de redondeo desarrollado en el apéndice 3. Este procedimiento se aplica a todos los tipos, excepto al que denominamos *tipo 5*, en que se conoce sexo y edad y se desconoce el grado de lesividad. Dado que en su inmensa mayoría estos individuos serían asignados a la tipología *herido leve*, a la que no imputamos pérdidas de salud, decidimos ignorar estos datos. El análisis específico para Cataluña indica también la falta de significatividad de este tipo, incluso a pesar del volumen de datos perdidos.
- Los datos de morbilidad aparecen por intervalos de edad, y no por edades simples. Hay, por tanto que distribuirlos, y lo hacemos asignando a todos la edad media del intervalo. Esto crea cierto sesgo.
- El empleo de los datos de la DGT, heridos graves por comunidad donde se produjo el accidente, presenta ciertos problemas a la hora de estimar las pérdidas en salud en AVACP de los individuos afectados. El supuesto que hacemos es que, una vez

corregidos los sesgos e imputados a cada comunidad autónoma el número de sus heridos graves, cada individuo contabilizado *reside en la comunidad a la que ha sido asignado*. Podría haber cierto error al estimar el perfil de salud de este individuo y la pérdida debida al accidente, ya que no podemos estar seguros de que, en realidad, el individuo considerado resida de hecho en la autonomía a que ha sido asignado. No obstante, dadas las pequeñas diferencias en salud entre comunidades, el error sería mínimo, y decidimos ignorarlo.

- La falta de datos sobre la distribución real de salud de los heridos graves por accidente de tráfico nos impide estimar el perfil exacto de salud tras el accidente. Los resultados del método de regresión por intervalos, no obstante, indican que el efecto de un accidente de tráfico con secuelas graves supone una reducción de la salud de un 10%. Éste es el efecto que utilizamos en cada uno de los individuos afectados, en sus condiciones particulares.

Los resultados más importantes derivados de los datos brutos sobre accidentes no fatales serían los siguientes:

- El número total de heridos con gravedad en colisiones de tráfico en todo el periodo asciende a algo más de 260.000 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 del hombre se situaba alrededor del triple que el de la mujer). La diferencia se acentúa para las comunidades autónomas de Castilla-La Mancha y Extremadura, donde el riesgo de lesión asociado a los hombres residentes en dichas regiones está por encima del 350% del riesgo asociado a las mujeres durante varios años (1999, 2002 y 2004 para Castilla-La Mancha; 1997, 1999, 2003 y 2004 para Extremadura. En este último caso, el riesgo estimado para los hombres cuadriplica el estimado para mujeres).
- Durante el total del periodo el riesgo se ha reducido alrededor de un 40%.

- El máximo riesgo de siniestralidad no fatal aparece, tanto en hombres como en mujeres, entre 15 y 24 años, un descenso notable del riesgo 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.

Finalmente, los resultados más interesantes en AVACP por accidentes no fatales se detallan a continuación:

- Las cifras totales de AVACP por accidentes de tráfico no fatales en el periodo considerado ascienden a 545.265 AVACP para hombres y 214.460 AVACP para mujeres, esto es, aproximadamente 800.000 AVACP. Ello avala la importancia que tiene el cómputo de pérdidas por accidentes no fatales en la salud de la población.
- Cataluña, Galicia, Comunidad de Madrid, Región de Murcia, Castilla y León, Aragón e Illes Balears presentan riesgos superiores a la media durante todo o casi todo el intervalo. Las mejores tasas de riesgo están asociadas a Extremadura, Canarias, Andalucía y Comunidad Foral de Navarra, seguidas de Comunitat Valenciana, Castilla-La Mancha y Cantabria.
- Para ambos sexos, la moda de la distribución corresponde al intervalo de entre 20 y 24 años. En el resto de edades, los AVACP disminuyen conforme aumenta la distancia al intervalo modal. Los hombres lesionados de entre 15 y 34 años representan alrededor de un 70% de las pérdidas totales correspondientes a cada año, mientras que las mismas edades para las mujeres abarcan alrededor del 63% del total.
- Para las edades inferiores, hallamos mayor número de AVAC relativos perdidos por mujeres que por hombres (con edad inferior a 15 años, encontramos alrededor de un 10% del total para mujeres, y alrededor de un 6% del total para hombres).

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, hemos analizado las cifras de fallecidos por accidentes de tráfico en el periodo 1996-2004 y hemos estimado el número de años de vida ajustados por calidad perdidos (AVACP) por estas lesiones fatales. Asimismo, hemos construido las tasas de riesgo de mortalidad, especificadas por sexo, edad y por comunidad autónoma de residencia.

En el capítulo 6, hemos estudiado la población lesionada de manera no fatal por colisiones ocurridas entre 1996 y 2004. 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 comunidad autónoma de residencia.

En este capítulo 6, agregaremos 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. Contrastaremos 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

Comenzamos observando las cifras totales de lesionados (de gravedad o fallecidos) asociados a cada comunidad autónoma y separando por sexo y año de la colisión. Los cuadros 7.1 y 7.2 especifi-

CUADRO 7.1: Número de individuos fallecidos o lesionados de gravedad por un accidente de tráfico PCAR. Hombres. 1996-2004

	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	Total
Cataluña	6.344	6.260	5.870	4.662	3.922	3.737	3.560	3.442	3.428	41.225
Andalucía	4.367	4.411	4.650	4.326	3.691	4.074	3.984	4.101	3.461	37.065
Comunitat Valenciana	2.855	2.856	2.767	2.730	2.640	2.338	2.453	2.311	1.939	22.889
Comunidad de Madrid	2.830	2.912	2.912	2.390	2.440	2.245	2.236	2.325	1.615	21.905
Galicia	2.569	2.621	2.933	2.852	2.415	2.218	2.005	2.060	1.458	21.131
Castilla y León	1.900	1.827	1.804	1.786	1.638	1.687	1.644	1.554	1.426	15.266
País Vasco	1.602	1.497	1.338	1.179	1.548	1.271	1.283	1.224	938	11.880
Castilla-La Mancha	1.098	1.075	1.156	1.122	1.123	1.098	1.144	1.297	1.116	10.229
Aragón	736	883	923	948	913	889	946	937	735	7.910
Región de Murcia	760	884	1.138	1.058	737	733	720	725	648	7.403
Canarias	880	894	886	849	874	705	619	659	548	6.914
Principado de Asturias	704	687	657	814	654	598	545	576	417	5.652
Extremadura	535	576	771	709	602	570	585	654	527	5.529
Illes Balears	610	651	672	623	647	569	500	486	523	5.281
Com. Foral de Navarra	286	276	264	300	247	203	195	195	190	2.156
Cantabria	186	241	267	265	232	269	194	181	149	1.984
La Rioja	166	174	217	273	167	184	192	133	108	1.614
España	28.428	28.725	29.225	26.866	24.490	23.388	22.805	22.860	19.226	226.033

Fuente: INE, DGT y elaboración propia.

CUADRO 7.2: Número de individuos fallecidos o lesionados de gravedad por un accidente de tráfico PCAR. Mujeres. 1996-2004

	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	Total
Cataluña	2.594	2.950	2.572	2.152	1.507	1.418	1.434	1.394	1.246	17.267
Comunidad de Madrid	1.486	1.351	1.592	1.441	1.207	1.044	1.281	1.146	1.161	11.709
Andalucía	1.403	1.456	1.517	1.297	1.171	1.135	1.287	1.284	1.069	11.619
Comunitat Valenciana	1.002	903	980	1.100	824	834	903	872	661	8.079
Galicia	1.016	873	1.093	1.045	890	844	663	786	567	7.777
Castilla y León	788	934	841	750	680	712	706	683	640	6.734
País Vasco	509	508	450	451	675	522	446	498	402	4.461
Castilla-La Mancha	347	344	375	308	380	432	301	463	312	3.262
Aragón	351	301	412	294	342	321	319	354	297	2.991
Región de Murcia	285	383	313	372	265	326	270	291	137	2.642
Canarias	289	312	370	292	257	241	238	269	265	2.533
Illes Balears	189	245	340	269	221	230	167	224	227	2.112
Principado de Asturias	266	264	241	324	239	231	200	173	167	2.105
Extremadura	168	141	228	205	226	189	186	184	139	1.666
Com. Foral de Navarra	143	87	90	116	85	105	62	70	98	856
Cantabria	69	82	88	106	108	123	79	88	48	791
La Rioja	56	63	72	75	108	63	94	77	48	656
España	10.961	11.197	11.574	10.597	9.185	8.770	8.636	8.856	7.484	87.260

Fuente: INE, DGT y elaboración propia.

can el número de individuos sobre los que hemos 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 (última columna).

Cataluña es la autonomía que presenta mayor número de lesionados, seguida de Andalucía, Comunitat Valenciana, Comunidad de Madrid, Galicia y Castilla y León, todas por encima de 15.000 hombres y 6.000 mujeres lesionados en el total del periodo. Por el contrario, la Comunidad Foral de Navarra, Cantabria 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 313.293 individuos (de la cual más del 70% corresponde a varones).

Las autonomías de residencia se ordenan de manera similar para ambos sexos, con la única excepción de Illes Balears y Comunidad de Madrid. En el caso de Illes Balears, observamos que esta comunidad tiene valores de lesionados hombres muy similares a los de Principado de Asturias y Extremadura. Para las mujeres, sin embargo, las similitudes se dan entre Illes Balears y Principado de

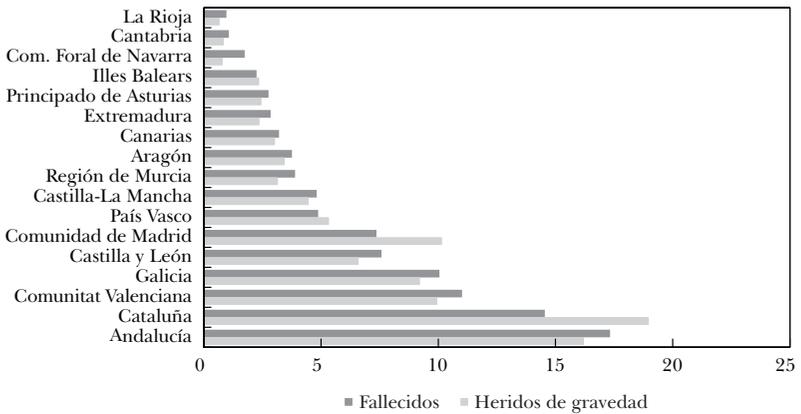
CUADRO 7.3: Porcentaje de fallecidos y heridos graves sobre el total por CC. AA. y sexo. 1996-2004

	Hombres		Mujeres	
	Fallecidos	Lesionados gravedad	Fallecidos	Lesionados gravedad
Andalucía	17,33	16,21	14,00	13,21
Cataluña	14,54	18,97	16,30	20,31
Comunitat Valenciana	11,01	9,95	10,16	9,12
Galicia	10,05	9,21	10,38	8,69
Castilla y León	7,58	6,59	8,59	7,59
Comunidad de Madrid	7,36	10,15	9,34	14,03
País Vasco	4,87	5,33	5,72	5,02
Castilla-La Mancha	4,81	4,47	4,03	3,69
Región de Murcia	3,89	3,15	2,90	3,05
Aragón	3,75	3,45	3,72	3,38
Canarias	3,20	3,03	3,01	2,89
Extremadura	2,85	2,37	2,59	1,81
Principado de Asturias	2,76	2,45	3,22	2,29
Illes Balears	2,24	2,35	2,12	2,46
Com. Foral de Navarra	1,74	0,80	1,63	0,88
Cantabria	1,06	0,84	1,19	0,86
La Rioja	0,96	0,67	1,10	0,70
Total	100,00	100,00	100,00	100,00

Fuente: INE, DGT y elaboración propia.

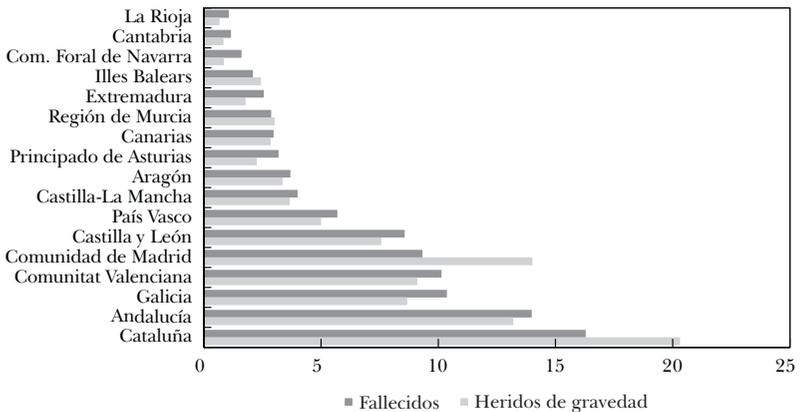
Asturias, mientras que Extremadura presenta valores significativamente menores, lo que explica las diferencias de *ranking*. En el caso de Comunidad de Madrid, es el elevado número de mujeres lesionadas lo que contribuye a incrementar el porcentaje del total de siniestrados. El cuadro 7.3, así como los gráficos 7.1 y 7.2, ilustran con más claridad lo expuesto anteriormente.

GRÁFICO 7.1: Porcentaje de fallecidos y heridos de gravedad sobre el total por CC. AA. Hombres. 1996-2004



Fuente: INE, DGT y elaboración propia.

GRÁFICO 7.2: Porcentaje de fallecidos y heridos de gravedad sobre el total por CC. AA. Mujeres. 1996-2004



Fuente: INE, DGT y elaboración propia.

En los gráficos 7.1 y 7.2 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.

A continuación, estudiamos la frecuencia de la mortalidad respecto a la morbilidad para hacernos una visión global del tipo de lesividad que deriva de una colisión viaria. Los cuadros 7.4 y 7.5 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 7.4 y 7.5 han sido redondeados al alza para facilitar su interpretación; se destacan en negrita los valores que superan la media española. Las posibles incongruencias de estos cuadros se explican por el redondeo.

Los cuadros 7.4 y 7.5 confirman la situación particular de Cataluña y Comunidad de Madrid en cuanto al porcentaje de heridos de gravedad sobre fallecidos. En general, apreciamos que la frecuencia de la mortalidad para hombres (un hombre fallecido por cada 6 lesionados graves entre 1996 y 1998, y por cada 5 lesionados de gravedad a partir de 1999, aproximadamente) es mayor que para

CUADRO 7.4: Número de heridos de gravedad por fallecido por CC. AA. Hombres. 1996-2004

	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	Media
Andalucía	5	5	5	5	4	5	5	5	4	5
Aragón	5	5	5	4	5	5	5	5	4	5
Principado de Asturias	5	5	5	5	4	6	4	3	4	4
Illes Balears	5	6	7	6	5	4	4	5	5	5
Canarias	5	5	4	5	4	5	5	5	5	5
Cantabria	4	4	4	3	4	5	4	4	5	4
Castilla y León	4	4	5	5	4	4	4	5	4	4
Castilla-La Mancha	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5
Cataluña	10	9	8	6	5	5	5	5	6	7
Comunitat Valenciana	5	5	5	5	5	4	5	4	4	5
Extremadura	4	4	5	5	4	4	4	5	3	4
Galicia	5	4	5	5	5	5	4	5	4	5
Comunidad de Madrid	8	8	8	7	6	6	6	7	6	7
Región de Murcia	5	5	6	6	3	3	3	3	3	4
Com. Foral de Navarra	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2
País Vasco	7	5	5	4	6	6	6	6	5	6
La Rioja	4	4	4	6	3	2	3	2	2	4
España	6	6	6	5	5	5	5	5	4	5

Fuente: INE, DGT y elaboración propia.

CUADRO 7.5: Número de heridos de gravedad por fallecido por CC. AA. Mujeres. 1996-2004

	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	Media
Andalucía	6	8	6	7	6	5	8	7	5	6
Aragón	9	5	7	5	5	7	7	6	6	6
Principado de Asturias	6	5	4	6	4	6	5	5	3	5
Illes Balears	12	8	11	7	5	6	10	9	7	8
Canarias	7	6	7	7	5	5	6	8	8	6
Cantabria	4	8	4	2	7	7	6	6	6	5
Castilla y León	5	7	6	7	5	6	5	6	6	6
Castilla-La Mancha	6	7	6	7	6	6	6	7	5	6
Cataluña	12	13	11	9	5	5	6	6	8	8
Comunitat Valenciana	7	7	5	7	5	6	6	6	5	6
Extremadura	4	5	7	4	4	5	6	6	3	5
Galicia	6	6	6	6	5	6	5	5	5	6
Comunidad de Madrid	10	10	12	10	10	8	11	10	12	10
Región de Murcia	10	9	9	9	5	6	8	7	3	7
Com. Foral de Navarra	10	4	3	6	3	4	2	2	2	4
País Vasco	7	5	4	5	7	8	4	6	7	6
La Rioja	7	4	4	4	10	3	5	3	3	4
España	8	8	7	7	6	6	6	6	6	7

Fuente: INE, DGT y elaboración propia.

mujeres (entre 6 y 8). La variación de las ratios fallecidos/lesionados graves es mucho mayor en las mujeres (entre 2 y 13) que en los hombres (entre 2 y 10). Se aprecia que, en general, la tendencia es decreciente durante el periodo.

El cuadro 7.6 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 65-74 años, que además se mantiene en casi la totalidad de los años del periodo. Este dato se observaba tanto en mortalidad (capítulo 5) como en morbilidad (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, podemos también apreciar que la frecuencia de lesionados

CUADRO 7.6: Número de individuos fallecidos o lesionados de gravedad por un accidente de tráfico por edad y sexo. 1996-2004

	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	Total
Hombres										
De 0 a 4 años	176	181	168	115	118	117	122	113	88	1.198
De 5 a 14 años	851	899	883	845	679	530	485	643	535	6.350
De 15 a 24 años	9.086	9.101	9.640	8.917	7.958	7.105	6.711	6.437	5.236	70.191
De 25 a 34 años	6.760	6.841	6.963	6.205	5.851	5.650	5.606	5.753	4.679	54.308
De 35 a 44 años	3.940	3.993	4.032	3.795	3.421	3.462	3.454	3.673	3.238	33.008
De 45 a 54 años	2.885	2.783	2.813	2.552	2.366	2.499	2.381	2.291	2.023	22.593
De 55 a 64 años	2.177	2.102	2.085	1.825	1.707	1.634	1.585	1.646	1.328	16.089
De 65 a 74 años	1.595	1.748	1.695	1.645	1.487	1.441	1.462	1.354	1.180	13.607
De 75 a 84 años	759	851	757	802	726	771	820	785	762	7.033
De 85 y más años	199	225	189	184	178	178	179	165	157	1.654
Total	28.428	28.724	29.225	26.885	24.491	23.387	22.805	22.860	19.226	226.031
Mujeres										
De 0 a 4 años	113	147	120	128	88	94	86	114	73	963
De 5 a 14 años	496	522	461	481	402	318	395	341	280	3.696
De 15 a 24 años	2.941	3.010	3.282	2.836	2.475	2.184	2.075	2.149	1.748	22.700
De 25 a 34 años	2.058	2.089	2.119	2.064	1.728	1.721	1.758	1.851	1.513	16.901
De 35 a 44 años	1.224	1.319	1.366	1.196	1.155	1.112	1.057	1.182	979	10.590
De 45 a 54 años	1.126	1.082	1.214	1.098	924	924	947	909	845	9.069
De 55 a 64 años	1.084	1.113	1.109	964	763	808	787	780	678	8.086
De 65 a 74 años	1.065	1.051	1.064	990	903	875	880	806	698	8.332
De 75 a 84 años	691	675	658	677	582	583	516	584	506	5.472
De 85 y más años	165	188	179	161	167	153	133	140	165	1.451
Total	10.963	11.196	11.572	10.595	9.187	8.772	8.634	8.856	7.485	87.260

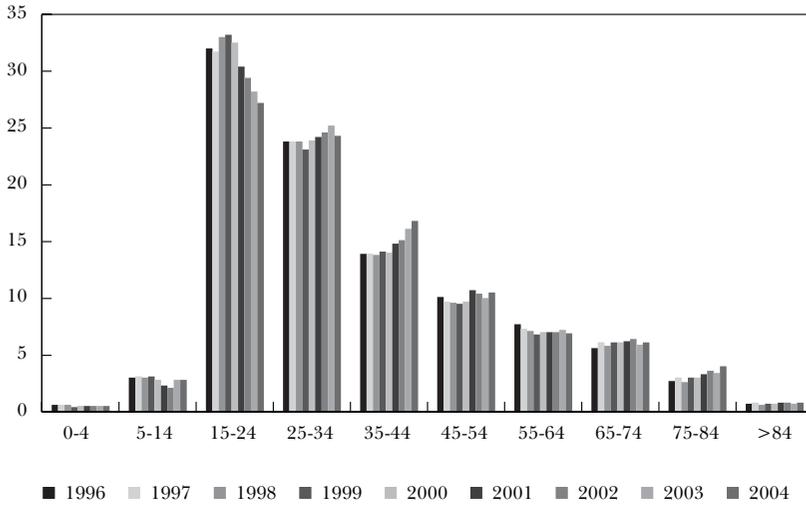
Fuente: INE, DGT y elaboración propia.

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 hicimos para las cifras por comunidades autónomas, a continuación calcularemos la relación existente entre número de fallecidos y número de lesionados de gravedad, controlando por intervalos de edad (cuadro 7.7). Resaltamos de diferente manera las cantidades que pertenecen a distintos terciles de la muestra conjunta (ambos sexos). De nuevo los valores de estos cuadros han sido redondeados al alza, para facilitar su interpretación.

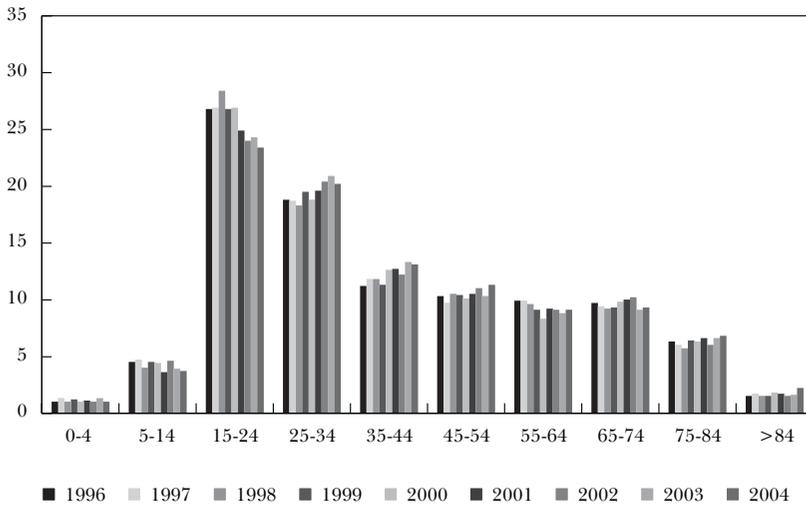
Si bien no aparece un patrón uniforme, parece ser que tanto en las edades más jóvenes como en las más longevas aparecen menos lesionados de gravedad por cada fallecido. En el caso de las muje-

GRÁFICO 7.3: Porcentaje de fallecidos y heridos de gravedad de cada intervalo de edad sobre el total por edad. Hombres. 1996-2004



Fuente: INE, DGT y elaboración propia.

GRÁFICO 7.4: Porcentaje de fallecidos y heridos de gravedad de cada intervalo de edad sobre el total por edad. Mujeres. 1996-2004



Fuente: INE, DGT y elaboración propia.

CUADRO 7.7: Número de heridos de gravedad por fallecido por edad y sexo. 1996-2004

	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	Total
Hombres										
De 0 a 4 años	4	4	5	4	4	3	3	4	5	4
De 5 a 14 años	10	11	9	10	6	10	9	9	9	9
De 15 a 24 años	8	8	8	7	7	7	7	6	6	7
De 25 a 34 años	7	7	6	6	5	5	6	5	5	6
De 35 a 44 años	7	6	5	5	4	4	5	5	5	5
De 45 a 54 años	5	5	5	5	4	4	4	4	4	4
De 55 a 64 años	4	4	4	4	3	3	3	4	3	3
De 65 a 74 años	3	3	3	3	2	3	2	3	2	3
De 75 a 84 años	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
De 85 y más años	2	2	1	1	1	1	2	2	1	2
Total	6	6	6	5	5	5	5	5	4	5
Mujeres										
De 0 a 4 años	6	5	3	5	3	4	4	3	4	4
De 5 a 14 años	10	9	8	9	8	10	9	9	7	9
De 15 a 24 años	10	12	11	11	8	9	10	9	8	10
De 25 a 34 años	11	10	9	10	8	7	8	9	8	9
De 35 a 44 años	10	11	9	8	7	7	9	8	9	9
De 45 a 54 años	10	10	9	7	6	6	6	7	6	7
De 55 a 64 años	6	7	6	6	5	5	6	6	5	6
De 65 a 74 años	5	5	5	4	4	4	4	4	4	4
De 75 a 84 años	3	3	3	3	2	2	2	3	3	3
De 85 y más años	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Total	8	8	7	7	6	6	6	6	6	7

Fuente: INE, DGT y elaboración propia.

res, 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; mayor resistencia física... Los factores pueden ser muy diversos, y sería interesante estudiar más exhaustivamente la realidad que refleja el cuadro 7.7.

7.2.2. Años de Vida Ajustados por la Calidad Perdidos

En este apartado describiremos, a nivel agregado, las pérdidas de salud que se han sufrido en España provocadas por accidentes de tráfico en los años 1996-2004.

Los cuadros 7.8 y 7.9 calculan el total de AVACP a causa de colisiones fatales y no fatales, por comunidad autónoma de residencia

CUADRO 7.8: Total de AVACP por mortalidad o morbilidad a causa de una colisión PCAR. Hombres. 1996-2004

	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	Total
Andalucía	28.552	28.353	30.685	29.652	25.842	27.805	27.226	28.911	25.124	252.150
Cataluña	31.851	31.847	33.582	28.688	28.562	25.276	23.402	22.919	20.479	246.605
Comunitat Valenciana	17.812	18.313	19.266	18.992	18.227	16.498	16.519	16.623	14.628	156.818
Galicia	16.750	17.477	18.632	17.389	15.905	13.178	13.208	12.974	9.579	135.093
Comunidad de Madrid	16.610	16.672	17.059	14.192	15.646	14.531	13.790	14.275	10.153	132.927
Castilla y León	12.936	13.002	11.881	11.801	11.442	12.212	10.832	10.330	9.086	103.521
País Vasco	9.002	9.682	9.382	8.486	9.456	7.741	7.438	7.453	5.481	74.121
Castilla-La Mancha	7.137	7.033	7.928	7.585	7.709	7.553	7.742	8.543	7.425	68.655
Región de Murcia	4.862	5.202	7.028	6.437	6.126	6.374	5.541	5.987	5.594	53.150
Aragón	4.558	5.964	6.131	6.170	6.286	5.947	5.749	5.836	5.258	51.900
Canarias	5.871	6.136	6.412	5.911	6.380	4.568	3.959	4.120	3.612	46.969
Extremadura	3.924	4.328	4.940	5.019	4.006	4.001	3.945	4.423	4.313	38.900
Principado de Asturias	4.601	4.199	3.832	4.761	4.313	3.474	3.378	4.163	2.822	35.542
Illes Balears	4.216	4.349	3.885	3.963	4.479	4.119	3.607	2.998	3.413	35.029
Com. Foral de Navarra	2.257	2.425	2.718	2.947	2.237	1.948	1.846	2.039	1.888	20.305
Cantabria	1.431	1.723	2.016	2.130	1.992	1.930	1.491	1.282	1.021	15.015
La Rioja	1.334	1.185	1.428	1.573	1.256	1.601	1.549	1.272	1.076	12.275
Total	173.706	177.891	186.805	175.635	169.864	158.755	151.222	154.148	130.950	1.478.977

Fuente: INE, DGT y elaboración propia.

CUADRO 7.9: Total de AVACP por mortalidad o morbilidad a causa de una colisión PCAR. Mujeres. 1996-2004

	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	Total
Cataluña	11.633	12.338	12.219	10.584	9.366	8.332	8.472	7.613	6.395	86.951
Andalucía	8.429	8.080	9.346	6.902	7.005	7.380	6.959	7.427	6.929	68.456
Comunidad de Madrid	7.611	6.727	7.539	6.852	6.074	5.978	6.133	5.372	5.331	57.619
Comunitat Valenciana	5.406	5.131	6.298	6.158	5.668	4.876	5.286	5.266	4.159	48.248
Galicia	5.313	4.664	5.650	5.771	5.217	4.408	3.828	4.333	3.052	42.237
Castilla y León	4.555	5.517	4.387	3.786	3.777	4.008	4.191	3.916	3.673	37.809
País Vasco	2.670	3.147	3.077	2.874	3.568	2.538	2.907	2.978	1.796	25.554
Castilla-La Mancha	2.178	1.761	2.286	1.689	2.007	2.260	1.643	2.588	1.857	18.270
Aragón	1.741	1.730	2.062	1.904	1.819	1.413	1.610	2.151	1.604	16.034
Región de Murcia	1.596	1.956	1.762	1.893	1.725	2.075	1.539	1.673	1.256	15.475
Canarias	1.583	2.010	2.097	1.818	1.554	1.623	1.597	1.537	1.456	15.276
Principado de Asturias	1.311	1.556	1.414	1.781	1.581	1.228	1.160	1.015	1.127	12.173
Illes Balears	856	1.415	1.660	1.755	1.494	1.507	722	1.130	1.402	11.942
Extremadura	1.162	825	1.404	1.333	1.523	1.221	1.012	1.211	1.123	10.813
Com. Foral de Navarra	537	648	822	703	632	827	423	668	930	6.190
Cantabria	439	382	605	1.018	680	741	445	540	243	5.095
La Rioja	306	365	665	615	572	390	577	706	319	4.515
Total	57.328	58.252	63.293	57.435	54.263	50.805	48.504	50.125	42.652	482.656

Fuente: INE, DGT y elaboración propia.

y sexo del lesionado. En el cuadro 7.10 y en el gráfico 7.5 realizamos un primer análisis de la composición de los resultados, atendiendo especialmente al porcentaje de años de vida perdidos ocasionados por colisiones no fatales.

Observamos, de nuevo, que los hombres padecen el mayor porcentaje de pérdidas de salud debidas a colisiones viales: alrededor del 72% de los AVACP debidos a colisiones fatales, y alrededor del 78% 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 (entre el 59% y el 66% de los AVACP se deben a mortalidad) que en las mujeres (entre 51% y 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 encontrábamos 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 a mortalidad como a morbilidad, a pesar de cierta estabilidad (e incluso ligero crecimiento) en los años 1998 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 mortalidad en las carreteras es de alrededor de 1.200.000 años perdidos en todo el periodo (unos 133.000 AVACP por año, en término medio). A modo ilustrativo, y si esta tendencia se mantuviera, podríamos pensar que es como si una ciudad del tamaño de Cádiz o de Tarragona desapareciera dado que sus habitantes perderían todos, cada año, un año de vida en perfecta salud.⁴⁷

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 éste 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, podemos afirmar que son igual de alarmantes: alrededor de

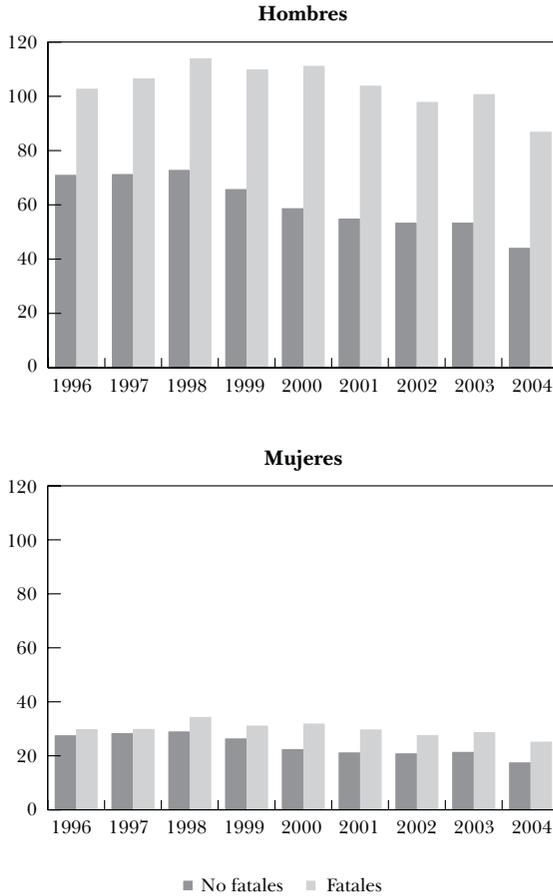
⁴⁷ Datos del censo 2001 (INE).

CUADRO 7.10: Reparto de los AVACP por tipo de lesividad y sexo. 1996-2004

		AVACP en accidentes										
		1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	Total	
Hombres												
No fatales		70.986,61	71.283,29	72.813,50	65.756,76	58.694,87	54.911,51	53.351,02	53.390,15	44.077,38	545.265,09	
Fatales		102.718,97	106.608,17	113.991,93	109.878,42	111.169,28	103.843,78	97.871,11	100.758,17	86.872,54	933.712,37	
Total		173.705,58	177.891,46	186.805,43	175.635,18	169.864,15	158.755,29	151.222,13	154.148,32	130.949,92	1.478.977,46	
Porcentaje de no fatales		40,87	40,07	38,98	37,44	34,55	34,59	35,28	34,64	33,66		
Porcentaje de fatales		59,13	59,93	61,02	62,56	65,45	65,41	64,72	65,36	66,34		
Mujeres												
No fatales		27.529,03	28.355,52	28.950,83	26.344,78	22.410,92	21.162,68	20.827,86	21.389,46	17.489,29	214.460,37	
Fatales		29.798,58	29.896,13	34.341,79	31.090,58	31.852,41	29.642,10	27.676,25	28.735,11	25.162,50	268.195,45	
Total		57.327,61	58.251,65	63.292,62	57.435,36	54.263,33	50.804,78	48.504,11	50.124,57	42.651,79	482.655,82	
Porcentaje de no fatales		48,02	48,68	45,74	45,87	41,30	41,65	42,94	42,67	41,00		
Porcentaje de fatales		51,98	51,32	54,26	54,13	58,70	58,35	57,06	57,33	59,00		
Total no fatales		98.515,64	99.638,81	101.764,33	92.101,54	81.105,79	76.074,19	74.178,88	74.779,61	61.566,67	759.725,46	
Total fatales		132.517,55	136.504,30	148.333,72	140.969,00	143.021,69	133.485,88	125.547,36	129.493,28	112.035,04	1.201.907,82	
Total		231.033,19	236.143,11	250.098,05	233.070,54	224.127,48	209.560,07	199.726,24	204.272,89	173.601,71	1.961.633,28	

Fuente: INE, DGT y elaboración propia.

GRÁFICO 7.5: AVACP debidos a siniestros fatales y no fatales por sexo. 1996-2004
(millares)



Fuente: INE, DGT y elaboración propia.

760.000 años de vida perdidos durante el periodo (unos 84.000 AVAC por año perdidos en término medio). Agregando mortalidad y morbilidad, entre 1996 y 2004 los españoles han sufrido una pérdida aproximada de 2 millones de años de vida ajustados por la calidad, 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 7.11 presentamos los resultados por comunidades autónomas.

CUADRO 7.11: Total de AVACP, por comunidad autónoma de residencia, sexo y grado de lesividad. 1996-2004

	Hombres			Mujeres				
	Mortalidad	Porcentaje mortalidad	Morbilidad	Total	Mortalidad	Porcentaje mortalidad	Morbilidad	Total
Andalucía	164.126,13	65	88.023,98	252.150,11	39.358,02	57	29.098,09	68.456,11
Cataluña	139.710,05	57	106.894,94	246.604,99	43.581,70	50	43.368,91	86.950,61
Comunitat Valenciana	102.266,64	65	54.551,36	156.818,00	27.600,93	48	30.017,86	57.618,79
Galicia	87.313,13	65	47.780,01	135.093,14	24.506,89	58	17.730,18	42.237,07
Comunidad de Madrid	74.650,43	56	58.276,49	132.926,92	27.959,11	58	20.288,55	48.247,66
Castilla y León	69.096,00	67	34.425,13	103.521,13	22.277,22	59	15.531,31	37.808,53
País Vasco	45.943,69	62	28.176,88	74.120,57	15.068,68	59	10.485,59	25.554,27
Castilla-La Mancha	44.696,79	65	23.958,70	68.655,49	10.676,59	58	7.593,79	18.270,38
Canarias	30.258,85	64	16.710,45	46.969,30	9.364,11	58	6.669,48	16.033,59
Principado de Asturias	23.138,11	65	12.404,35	35.542,46	8.751,95	57	6.523,69	15.275,64
Región de Murcia	35.887,53	68	17.262,92	53.150,45	6.905,27	64	3.907,90	10.813,17
Aragón	33.458,13	64	18.442,18	51.900,31	8.328,93	54	7.146,09	15.475,02
Illes Balears	21.969,38	63	13.059,23	35.028,61	7.353,04	60	4.820,14	12.173,18
Extremadura	26.079,91	67	12.820,31	38.900,22	6.163,33	52	5.778,66	11.941,99
Com. Foral de Navarra	15.930,85	78	4.374,21	20.305,06	3.098,18	61	1.996,49	5.094,67
Cantabria	10.352,36	69	4.663,08	15.015,44	4.221,85	68	1.968,26	6.190,11
La Rioja	8.834,40	72	3.440,84	12.275,24	2.979,67	66	1.535,39	4.515,06
Total	933.712,38	63	545.265,06	1.478.977,44	268.195,47	56	214.460,38	482.655,85

Fuente: INE, DGT y elaboración propia.

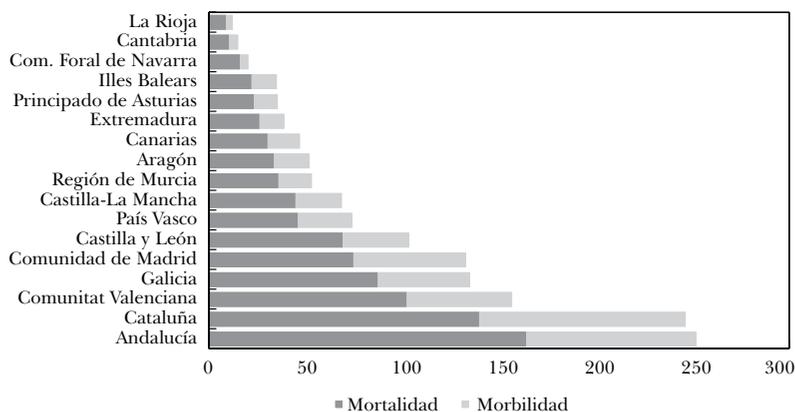
Algunos datos atípicos son los de la Comunidad Foral de Navarra, donde las pérdidas por morbilidad asociadas a hombres significan sólo el 22% del total, o la Comunitat Valenciana, donde en el caso de las mujeres las pérdidas de salud por morbilidad agregadas durante todo el periodo son incluso superiores (52%) a las pérdidas derivadas de mortalidad. Los gráficos 7.6 y 7.7 ilustran los resultados contenidos en el cuadro 7.11.

Procedemos, 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.

El cuadro 7.12 recoge el total de AVACP originados por colisiones fatales y no fatales, para ambos sexos.⁴⁸

Los jóvenes de entre 15 y 24 años constituyen la población más afectada por lesiones fatales o graves producidas por colisión de trá-

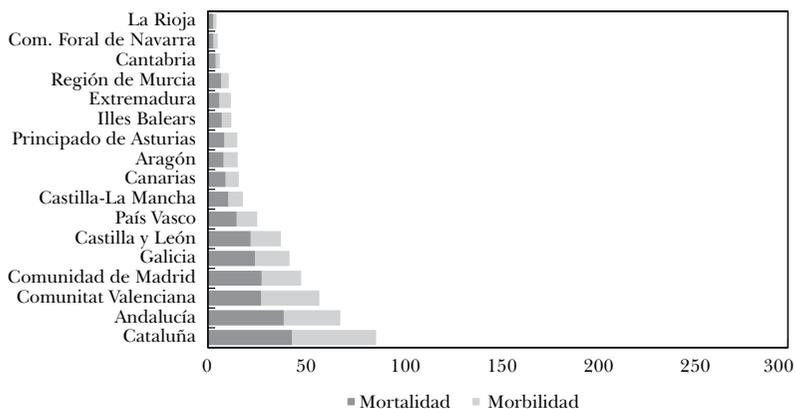
GRÁFICO 7.6: Comparación entre CC. AA. del aporte de AVACP por mortalidad y morbilidad al total de miles de AVACP. Hombres. 1996-2004



Fuente: DGT, INE y elaboración propia.

⁴⁸ Recordamos que los totales de AVACP por edades no coinciden con los obtenidos por comunidades autónomas, como ya se explicó en el cuadro 6.5.

GRÁFICO 7.7: Comparación entre CC. AA. del aporte de AVACP por mortalidad y morbilidad al total de miles de AVACP. Mujeres. 1996-2004



Fuente: DGT, INE y elaboración propia.

fico. Entre los varones, las pérdidas estimadas para el total del periodo ascienden a 544.505 AVACP (cerca de 61.000 AVACP al año, en término medio); mientras que entre las mujeres de esta edad las pérdidas de salud estimadas ascienden a 164.296 AVACP (unos 18.300 anuales). Para los hombres, dichas pérdidas suponen cerca del 40% del total de pérdidas, mientras que para las mujeres representa alrededor del 35% 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 (gráfico 7.8). En el caso de las mujeres también apreciamos clara tendencia decreciente a lo largo de los años, pero con mayor variación para las edades más avanzadas y más jóvenes (gráfico 7.9).

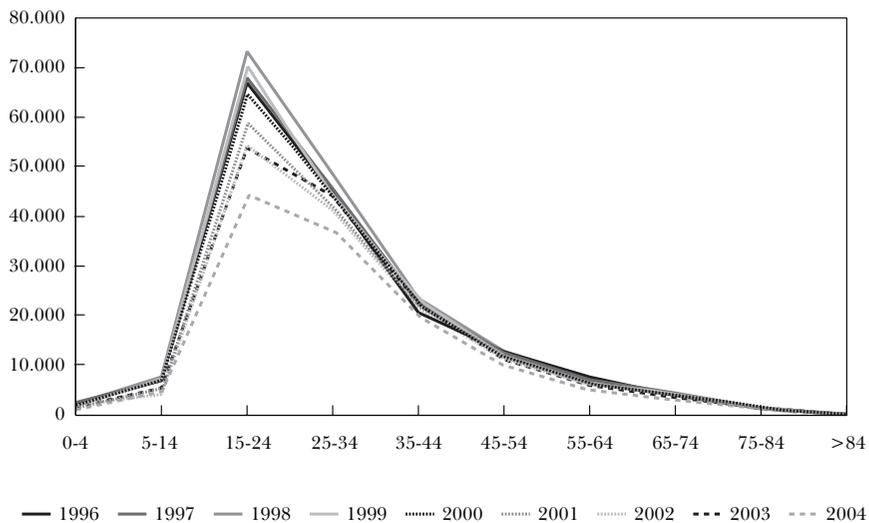
Merece la pena detenernos unos segundos para analizar la evolución de los AVACP en edades inferiores a 15 años y superiores a 34, ya que este efecto no se aprecia claramente en los gráficos anteriores. Así, mostramos en el gráfico 7.10 los resultados para dichas edades.

CUADRO 7.12: Total de AVACP por mortalidad o morbilidad a causa de una colisión por edad y sexo. 1996-2004

	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	Total
Hombres										
De 0 a 4 años	2.437,00	2.576,77	2.277,38	1.684,03	1.652,73	1.934,28	2.124,13	1.671,07	1.172,31	17.529,70
De 5 a 14 años	6.972,95	6.989,54	7.722,21	7.079,45	6.917,82	4.436,42	4.200,33	5.404,82	4.728,82	54.512,36
De 15 a 24 años	66.953,49	67.966,16	73.273,51	70.149,45	64.851,84	58.777,53	54.362,50	53.850,89	44.319,63	554.505,00
De 25 a 34 años	44.829,70	45.679,69	48.569,76	44.393,98	44.646,69	42.084,49	41.262,68	44.152,22	37.094,08	392.713,29
De 35 a 44 años	20.678,67	22.772,03	23.542,65	23.276,48	22.564,25	22.489,36	21.634,14	22.383,71	19.946,39	199.287,68
De 45 a 54 años	12.809,69	12.575,00	12.895,22	11.848,81	11.914,88	12.605,67	11.360,27	11.236,61	10.296,23	107.542,38
De 55 a 64 años	7.705,44	7.138,78	7.262,03	6.555,98	6.778,86	6.481,28	6.240,39	6.032,03	5.128,78	59.323,57
De 65 a 74 años	3.967,83	4.475,40	4.343,05	4.402,64	4.217,14	3.703,31	4.083,86	3.557,71	3.227,07	35.978,01
De 75 a 84 años	1.348,70	1.483,37	1.298,10	1.401,41	1.354,78	1.490,48	1.438,54	1.550,08	1.419,97	12.785,43
De 85 y más años	196,47	219,99	223,34	207,31	200,87	198,54	186,45	182,57	187,10	1.802,64
Total	167.899,94	171.876,73	181.407,25	170.999,54	165.099,86	154.201,36	146.893,29	150.081,71	127.520,38	1.435.980,06
Mujeres										
De 0 a 4 años	1.438,11	1.897,14	2.009,49	1.751,54	1.431,61	1.483,68	1.381,67	1.979,54	1.164,44	14.537,22
De 5 a 14 años	4.210,44	4.751,22	4.228,45	4.374,73	3.836,99	2.778,02	3.546,21	2.992,95	2.711,36	33.430,37
De 15 a 24 años	20.938,92	20.073,58	23.077,21	19.281,68	19.292,41	16.516,19	15.068,76	16.680,63	13.427,50	164.296,88
De 25 a 34 años	11.729,96	12.472,18	13.160,05	12.296,34	11.081,74	11.768,14	11.208,34	11.444,83	10.038,69	105.200,27
De 35 a 44 años	5.728,00	6.010,78	6.612,99	6.259,22	6.215,29	5.969,41	5.272,55	5.993,82	4.733,27	52.801,33
De 45 a 54 años	4.050,41	3.870,56	4.536,82	4.528,49	4.036,06	4.112,02	4.081,03	3.880,76	3.825,22	36.921,37
De 55 a 64 años	3.424,81	3.170,08	3.453,34	3.168,22	2.607,75	2.757,40	2.541,25	2.495,22	2.335,21	25.953,28
De 65 a 74 años	2.501,86	2.452,08	2.488,86	2.451,03	2.423,14	2.237,15	2.398,17	2.084,70	1.770,03	20.807,02
De 75 a 84 años	1.081,56	1.119,81	1.130,95	1.185,24	1.104,72	1.171,51	976,47	1.020,00	920,95	9.711,21
De 85 y más años	175,54	195,41	180,87	158,63	169,35	165,56	142,40	150,18	166,78	1.504,72
Total	55.279,61	56.012,84	60.879,03	55.455,12	52.139,06	48.959,08	46.616,85	48.728,63	41.093,45	465.163,67

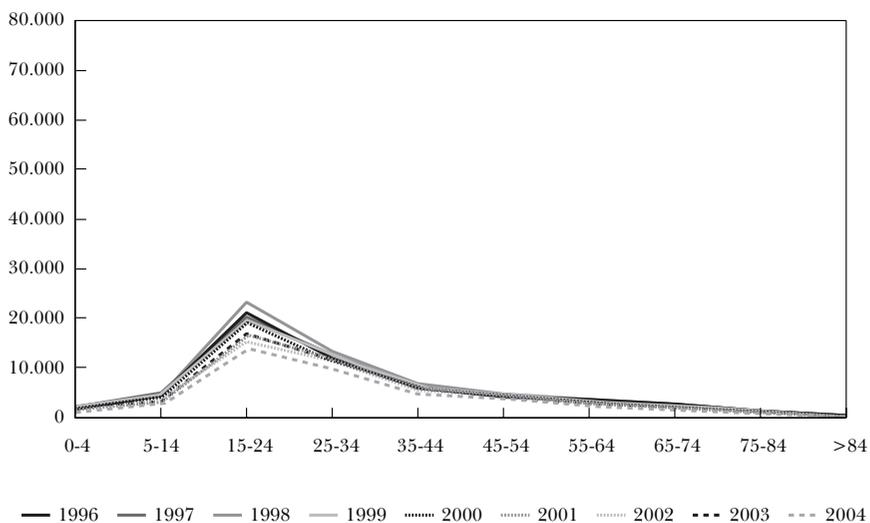
Fuente: INE, DGT y elaboración propia.

GRÁFICO 7.8: Evolución de los AVACP por edad. Hombres. 1996-2004



Fuente: INE, DGT y elaboración propia.

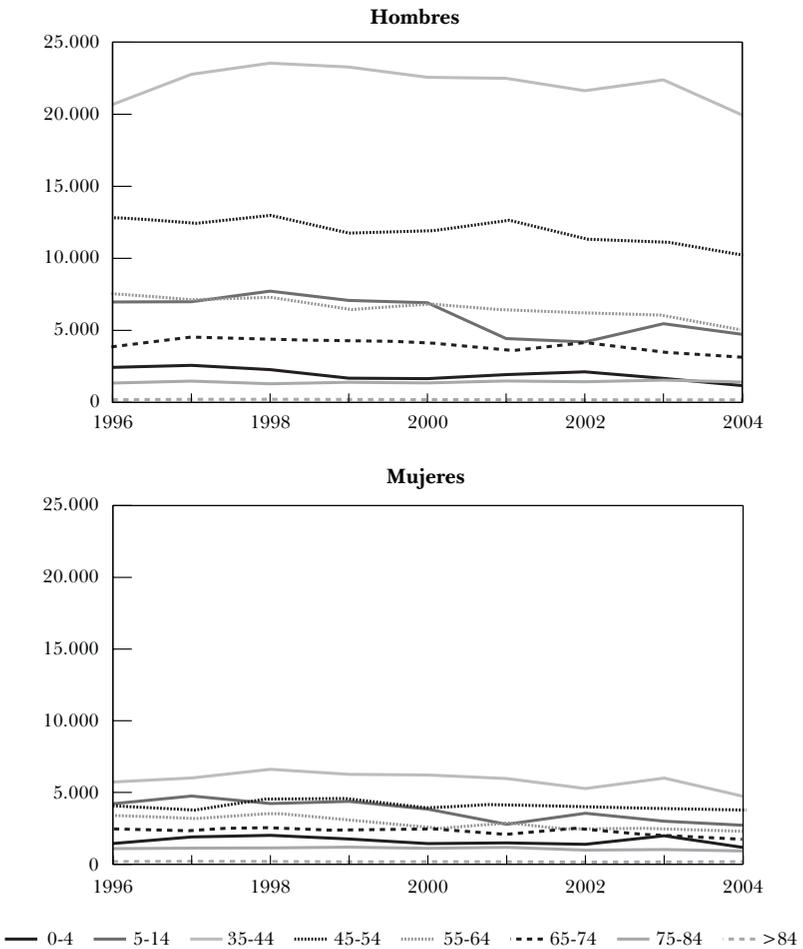
GRÁFICO 7.9: Evolución de los AVACP por edad. Mujeres. 1996-2004



Fuente: DGT, INE y elaboración propia.

En el gráfico 7.10 se observa para las mujeres mayor variabilidad que para los hombres. En especial, el orden establecido para las distintas edades se modifica. En 1996 y 1997 las pérdidas de salud para mujeres de entre 5 y 14 años son más elevadas que las pérdidas para mujeres de entre 45 y 54 años, lo cual señala la gravedad del problema sobre la población más joven. En conjunto, se aprecia también la tendencia decreciente.

GRÁFICO 7.10: Evolución de los AVACP para edades inferiores a 15 años o superiores a 34 años por sexo. 1996-2004



Fuente: DGT, INE y elaboración propia.

Finalmente, el cuadro 7.13 realiza una comparación en términos relativos de los AVACP para hombres y mujeres de distintas edades. Los datos que hemos tomado para realizarlo son los agregados de todo el periodo, con la finalidad de obtener una visión global del comportamiento de la lesividad. Así, por cada año de vida (ajustado por la calidad) perdido por un joven de entre 0 y 4 años, han perdido 3 AVACP los individuos de entre 5 y 14 años, 32 AVACP los jóvenes varones con edades comprendidas entre 15 y 24 años, etc.

CUADRO 7.13: Porcentaje normalizado de AVACP ocasionados por mortalidad o morbilidad basado en el total de lesionados, PCAR por edad y sexo. 1996-2004

	Hombres	Mujeres
De 0 a 4 años	1	1
De 5 a 14 años	3	2
De 15 a 24 años	32	11
De 25 a 34 años	22	7
De 35 a 44 años	11	4
De 45 a 54 años	6	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, INE y elaboración propia.

7.3. Cálculo de los riesgos

En la sección 7.2 estudiábamos, 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 estudiaremos 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 los capítulos 5 y 6 recogíamos las tasas de lesividad por cada 100.000 habitantes. En los cuadros 7.14 y 7.15 agregamos dichas

CUADRO 7.14: Número de afectados por una colisión de tráfico, fallecidos o lesionados de gravedad, por cada 100.000 habitantes, PCAR. Hombres. 1996-2004

	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	Media
Galicia	196,64	201,35	226,12	220,49	187,17	171,05	154,94	158,74	112,03	180,95
Cataluña	211,95	208,56	195,02	154,16	128,98	121,45	114,55	108,01	105,12	149,76
Aragón	124,71	149,70	156,48	160,72	154,70	150,29	159,05	155,81	120,88	148,04
Illes Balears	164,47	172,96	175,28	157,88	158,95	134,89	115,22	107,55	112,49	144,41
Región de Murcia	140,06	161,16	205,25	188,54	129,38	126,02	120,35	117,71	102,48	143,44
Castilla y León	153,45	148,18	146,98	146,25	134,80	139,19	135,93	128,24	117,46	138,94
La Rioja	127,25	133,22	165,87	207,66	125,63	136,57	139,23	94,47	75,02	133,88
Castilla-La Mancha	129,88	126,77	135,79	131,29	130,68	126,83	130,52	145,30	122,68	131,08
País Vasco	157,24	147,31	131,94	116,43	152,92	125,19	126,08	119,91	91,57	129,84
Comunitat Valenciana	148,82	148,44	143,25	140,46	134,32	116,94	119,77	109,42	89,22	127,85
España	147,72	148,93	151,10	138,44	125,34	118,35	113,95	112,16	92,73	127,64
Principado de Asturias	135,51	132,80	127,58	158,92	128,23	117,30	107,14	113,41	82,10	122,55
Extremadura	101,62	109,50	146,76	135,20	114,89	108,40	111,48	124,26	99,65	116,86
Andalucía	124,45	125,30	131,60	121,99	103,56	113,27	109,91	111,70	92,99	114,97
Comunidad de Madrid	116,26	119,21	118,78	96,90	97,88	88,51	85,63	86,45	58,55	96,46
Canarias	113,18	113,54	110,69	104,07	104,78	81,61	69,78	72,38	58,84	92,10
Com. Foral de Navarra	107,72	103,45	98,46	111,16	90,80	73,97	70,47	69,34	66,56	87,99
Cantabria	72,04	93,45	103,51	102,60	89,63	103,58	74,47	68,83	56,04	84,91

Fuente: DGT, INE y elaboración propia.

medidas para hombres y mujeres, en lo que podríamos 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 a lo largo del periodo (última columna), y las casillas en cursiva son las que superan la media española de cada año.

Los datos del cuadro 7.15 muestran nuevamente que los riesgos son mucho más elevados entre la población masculina (47,33 es el promedio español en el periodo para mujeres, frente a 127,64 para los hombres, alrededor de un 270% superior).

Existen también diferencias visibles entre las regiones. Galicia, Cataluña, Castilla y León, Aragón e Illes Balears muestran tasas de riesgo por encima de la media española en todos o casi todos los años del periodo, tanto para hombres como para mujeres. La tasa de riesgo más elevada para hombres la alcanza Galicia en 1998, superior a 226 afectados por cada 100.000 habitantes, y Cataluña en 1997 para mujeres, algo superior a 94 afectadas por cada 100.000 mujeres residentes en Cataluña. En el extremo contrario

CUADRO 7.15: Número de afectados por una colisión de tráfico, fallecidos o lesionados de gravedad, por cada 100.000 habitantes, PCAR. Mujeres. 1996-2004

	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	Media
Galicia	72,31	62,31	78,21	74,88	63,83	60,26	47,37	56,05	40,37	61,73
Cataluña	83,01	94,14	81,81	68,12	47,45	44,20	44,32	42,17	36,90	60,24
Castilla y León	62,12	73,89	66,79	59,81	54,44	57,11	56,70	54,78	51,28	59,66
Illes Balears	49,38	63,10	86,18	66,52	53,22	53,71	38,05	49,29	48,62	56,45
Aragón	57,90	49,68	67,99	48,54	56,45	52,90	52,39	57,58	47,84	54,59
La Rioja	42,15	47,36	54,03	56,05	80,01	46,24	67,73	54,50	33,24	53,48
Región de Murcia	51,28	68,33	55,33	65,08	45,80	55,50	44,98	47,16	21,62	50,56
Comunidad de Madrid	56,69	51,32	60,21	54,13	44,81	38,14	45,51	39,75	39,39	47,77
España	54,65	55,69	57,40	52,34	45,08	42,62	41,49	41,88	34,85	47,33
País Vasco	48,01	47,98	42,54	42,67	63,80	49,19	41,89	46,66	37,55	46,7
Comunitat Valenciana	50,14	45,07	48,73	54,38	40,30	40,21	42,70	40,16	29,68	43,49
Principado de Asturias	47,47	47,25	43,28	58,39	43,21	41,74	36,15	31,32	30,25	42,12
Castilla-La Mancha	40,52	40,07	43,51	35,61	43,71	49,38	34,06	51,57	34,16	41,40
Andalucía	38,79	40,12	41,65	35,47	31,84	30,61	34,45	33,96	27,91	34,98
Extremadura	31,31	26,30	42,60	38,37	42,38	35,39	34,87	34,39	25,87	34,61
Com. Foral de Navarra	53,26	32,25	33,20	42,54	30,95	37,91	22,21	24,70	34,08	34,57
Canarias	36,58	38,99	45,52	35,30	30,42	27,69	26,68	29,47	28,39	33,23
Cantabria	25,49	30,30	32,50	39,07	39,68	45,02	28,79	31,81	17,19	32,21

Fuente: DGT, INE y elaboración propia.

aparecen Cantabria, Comunidad Foral de Navarra, Canarias, Extremadura y Andalucía, con tasas siempre por debajo de la media para ambos sexos. La tasa mínima del periodo se presenta en Cantabria en el año 2004 (56,04 para hombres y 17,19 para mujeres).

Es interesante observar las diferencias entre los datos para las comunidades de Castilla-La Mancha, Principado de Asturias y especialmente Comunidad de Madrid, donde contrastan las bajas tasas de riesgo para hombres (en relación a la media española) y las elevadas tasas para la población femenina.

El cuadro 7.16 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 9% y un 30% del total de afectados. La tasa media española, durante el periodo, indica que cada año existen por cada 100.000 hombres y 100.000

CUADRO 7.16: Tasa de afectados por siniestros viales, fallecidos y heridos graves por cada 100.000 habitantes, PCAR y sexo. 1996-2004

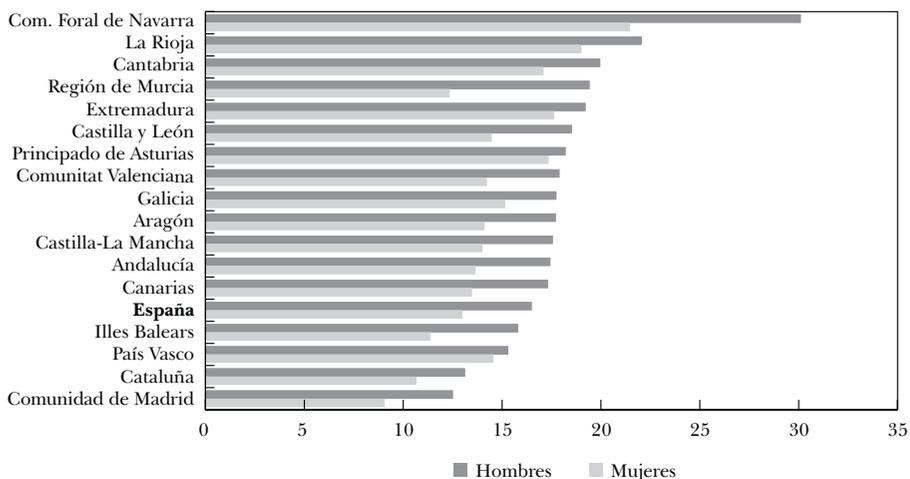
	Hombres			Mujeres		
	Tasa fallecidos	Tasa heridos gravedad	Tasa total afectados	Tasa fallecidos	Tasa heridos gravedad	Tasa total afectados
Galicia	32,11	148,83	180,95	9,35	52,38	61,73
Cataluña	19,65	130,10	149,76	6,43	53,81	60,24
Aragón	26,23	121,81	148,04	7,70	46,89	54,59
Illes Balears	22,83	121,58	144,41	6,41	50,04	56,45
Región de Murcia	27,86	115,58	143,44	6,24	44,33	50,56
Castilla y León	25,75	113,19	138,94	8,63	51,03	59,66
La Rioja	29,53	104,35	133,88	10,17	43,31	53,48
Castilla-La Mancha	23,03	108,06	131,08	5,80	35,60	41,40
País Vasco	19,88	109,96	129,84	6,79	39,90	46,70
Comunitat Valenciana	22,89	104,96	127,85	6,19	37,30	43,49
España	21,05	106,59	127,64	6,14	41,19	47,33
Principado de Asturias	22,32	100,23	122,55	7,30	34,81	42,12
Extremadura	22,46	94,40	116,86	6,11	28,50	34,61
Andalucía	20,05	94,92	114,97	4,78	30,20	34,98
Comunidad de Madrid	12,07	84,40	96,46	4,33	43,44	47,77
Canarias	15,95	76,15	92,10	4,47	28,75	33,23
Com. Foral de Navarra	26,49	61,50	87,99	7,42	27,15	34,57
Cantabria	16,95	67,95	84,91	5,50	26,70	32,21

Fuente: INE, DGT y elaboración propia.

mujeres unos 127 hombres y 47 mujeres afectados (del orden de 21 hombres y 6 mujeres fallecidos, y 106 hombres y 41 mujeres heridos de gravedad).

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. Observamos 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 Comunidad Foral de Navarra, donde el riesgo asociado a mortalidad asciende al 30% del riesgo total; La Rioja, que también aumenta pero en menos medida; y País Vasco, Cataluña y Madrid en el otro extremo, disminuyendo hasta un 12,5% 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 Comunidad Foral de Navarra, La Rioja, Cantabria, Extremadura y Principado de Asturias por proporciones ligeramente superiores, e

GRÁFICO 7.11: Porcentaje del riesgo PCAR y sexo aportado por los fallecimientos en carretera. 1996-2004



Fuente: INE y elaboración propia.

Illes Balears, Cataluña y Comunidad de Madrid por el otro extremo, donde las lesiones graves ganan protagonismo respecto de las mortales.

A continuación, analizaremos los riesgos de mortalidad o morbilidad atendiendo a la edad del individuo. En el cuadro 7.17 se muestra la tasa de afectados (fallecidos y heridos de gravedad) por colisiones en tránsito por cada 100.000 habitantes.

La población masculina muestra mayores tasas en todos los subgrupos de población excepto en dos: niñas con edad inferior a 5 años, en 1999 y 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 14 y 25 años es nuevamente la que produce más preocupación. En 1998 hablamos hasta de 304 individuos gravemente afectados por cada 100.000 personas, tasa muy alarmante. En general, la tendencia es decreciente a partir de 1998

CUADRO 7.17: Número de afectados por una colisión de tráfico, fallecidos o lesionados de gravedad, por cada 100.000 habitantes, edad y sexo. 1996-2004

	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	Media
Hombres										
De 0 a 4 años	18	19	18	12	12	12	12	11	8	14
De 5 a 14 años	36	40	40	40	33	25	23	31	26	33
De 15 a 24 años	278	282	304	289	264	241	234	229	190	257
De 25 a 34 años	211	211	213	188	175	166	160	159	127	179
De 35 a 44 años	147	145	143	131	115	113	109	112	97	124
De 45 a 54 años	127	120	120	107	98	102	95	89	76	104
De 55 a 64 años	111	109	107	94	88	84	79	81	63	91
De 65 a 74 años	98	105	99	95	85	81	83	76	67	88
De 75 a 84 años	105	113	96	98	85	86	88	81	76	92
De 85 y más años	110	120	98	91	86	84	82	73	68	90
Mujeres										
De 0 a 4 años	12	17	13	14	10	10	9	12	8	12
De 5 a 14 años	22	25	22	23	20	17	20	18	15	20
De 15 a 24 años	94	97	108	96	86	78	76	80	67	87
De 25 a 34 años	65	66	67	64	54	52	53	53	43	57
De 35 a 44 años	45	48	49	42	39	36	33	37	30	40
De 45 a 54 años	49	46	51	46	37	37	37	35	32	41
De 55 a 64 años	51	54	53	47	37	39	37	36	30	43
De 65 a 74 años	54	52	52	48	44	42	41	38	33	45
De 75 a 84 años	58	56	53	53	44	43	37	41	34	47
De 85 y más años	42	45	41	36	36	31	26	27	31	35

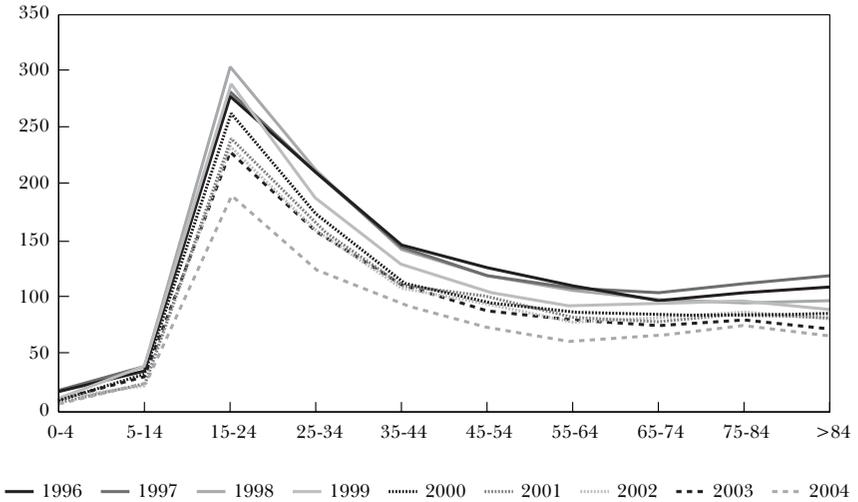
Fuente: DGT, INE y elaboración propia.

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.

Analizamos con más detenimiento la evolución de los riesgos, así como la naturaleza de su composición, en el cuadro 7.18, donde calculamos el porcentaje de la tasa de riesgo debido a morbilidad.

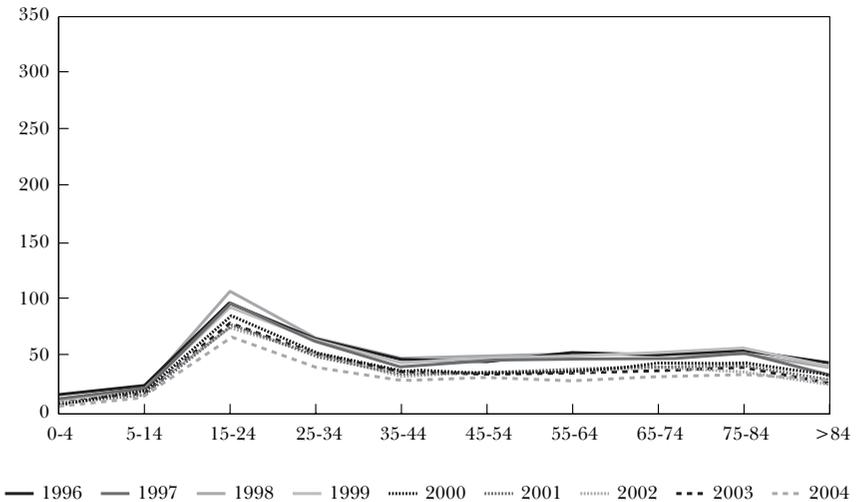
Encontramos en el cuadro 7.18, en negrita, las situaciones donde el porcentaje de riesgo, debido a morbilidad, es superior en los hombres que en las mujeres. Esto sucede únicamente en las edades menores de 14 años (a excepción de 1996, donde también ocurre

GRÁFICO 7.12: Evolución de las tasas de afectados por cada 100.000 habitantes por edad. Hombres. 1996-2004



Fuente: DGT, INE y elaboración propia.

GRÁFICO 7.13: Evolución de las tasas de afectados por cada 100.000 habitantes por edad. Mujeres. 1996-2004



Fuente: DGT, INE y elaboración propia.

CUADRO 7.18: Porcentaje de las tasas agregadas de mortalidad y morbilidad que está originado por morbilidad; por sexo y edad. 1996-2004

	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Hombres									
De 0 a 4 años	83,0	79,0	83,0	83,0	83,0	75,0	75,0	82,0	88,0
De 5 a 14 años	92,0	93,0	90,0	90,0	85,0	92,0	91,0	90,0	88,0
De 15 a 24 años	89,0	89,0	89,0	88,0	87,0	87,0	87,0	86,0	86,0
De 25 a 34 años	87,0	87,0	86,0	86,0	84,0	84,0	85,0	84,0	83,0
De 35 a 44 años	87,0	85,0	85,0	83,0	81,0	81,0	83,0	83,0	82,0
De 45 a 54 años	83,0	83,0	83,0	82,0	80,0	79,0	81,0	81,0	79,0
De 55 a 64 años	78,0	80,0	79,0	79,0	75,0	75,0	76,0	78,0	76,0
De 65 a 74 años	76,0	74,0	75,0	74,0	71,0	74,0	71,0	74,0	72,0
De 75 a 84 años	67,0	68,0	69,0	68,0	66,0	65,0	68,0	63,0	64,0
De 85 y más años	66,0	65,0	57,0	57,0	58,0	58,0	61,0	60,0	56,0
Mujeres									
De 0 a 4 años	83,0	82,0	77,0	86,0	80,0	80,0	78,0	75,0	75,0
De 5 a 14 años	91,0	88,0	91,0	91,0	90,0	88,0	90,0	89,0	87,0
De 15 a 24 años	91,0	93,0	92,0	92,0	90,0	90,0	91,0	90,0	90,0
De 25 a 34 años	92,0	91,0	90,0	91,0	89,0	88,0	89,0	91,0	88,0
De 35 a 44 años	91,0	92,0	90,0	88,0	87,0	89,0	91,0	89,0	90,0
De 45 a 54 años	90,0	91,0	90,0	87,0	86,0	86,0	86,0	86,0	84,0
De 55 a 64 años	86,0	87,0	87,0	85,0	84,0	85,0	86,0	86,0	83,0
De 65 a 74 años	83,0	83,0	83,0	81,0	77,0	79,0	78,0	79,0	79,0
De 75 a 84 años	78,0	75,0	75,0	74,0	70,0	70,0	70,0	73,0	71,0
De 85 y más años	64,0	67,0	68,0	67,0	67,0	65,0	65,0	63,0	68,0

Fuente: DGT, INE y elaboración propia.

en edades superiores a 84 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 utilizamos dos métricas: Años Potenciales de Vida Perdidos (APVP) y AVACP. Como se vio en el capítulo 5, ambas métricas parten de la misma idea de 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, realizaremos una breve comparación de los resultados obtenidos para ambas métricas. Tomamos las ratios de APVP y AVACP por cada 1.000 habitantes correspondientes al año 2004, por comunidad autónoma de residencia para fallecidos, e ilustramos los resultados en el gráfico 7.14.

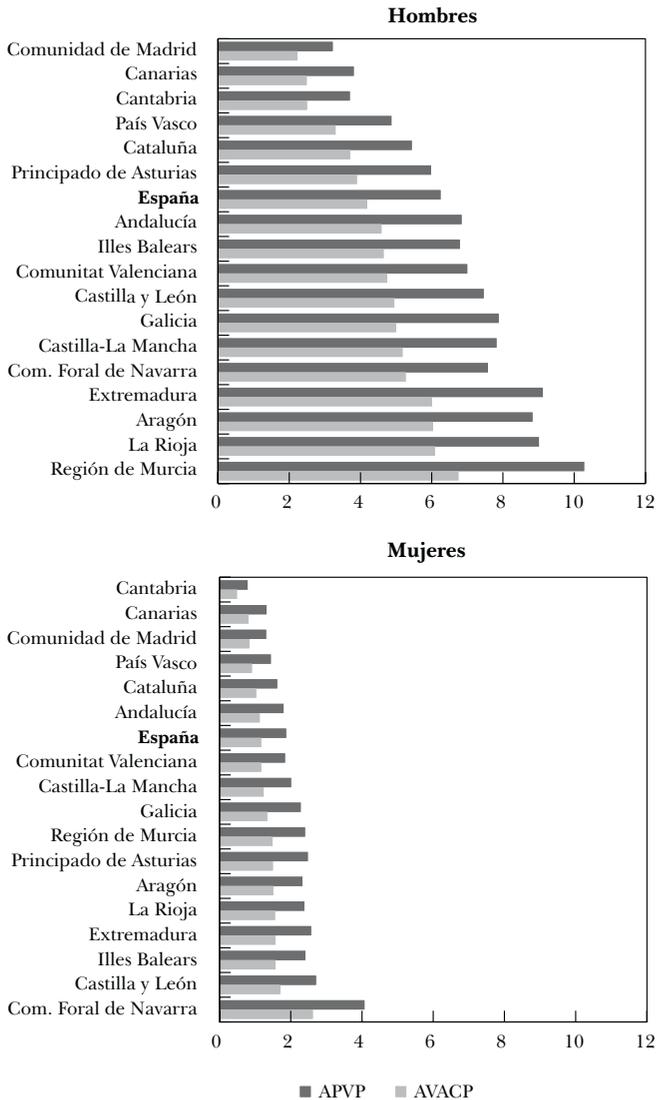
Como era de esperar, las cantidades de salud perdida medidas en AVACP son inferiores a las evaluadas en términos de APVP, debido a la no incorporación del supuesto relativo al estado de salud del individuo previo al suceso, ni a la consideración del deterioro esperado de la salud a lo largo de la vida (v. apéndice 1). 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 (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.

Nos centraremos a continuación en la medida de los AVACP.

En los cuadros 7.19 y 7.20 mostramos la suma de las tasas de AVACP por cada 1.000 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 1.000 habitantes. Las regiones están ordenadas de acuerdo al promedio del periodo, representado en la última columna.

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, las encontramos en Galicia, Región de Murcia, La Rioja, Aragón, Illes Balears, Castilla y León y Cataluña para ambos sexos. Las autonomías que reportan menores tasas de riesgo son Canarias, Cantabria, Comunidad de Madrid y Andalucía. Algunas regiones presentan diferentes facetas para los distintos sexos, como Castilla-La Mancha y Comunitat Valenciana, que muestran tasas inferiores a la media entre la población femenina, pero entre la población masculina las pérdidas son más significativas.

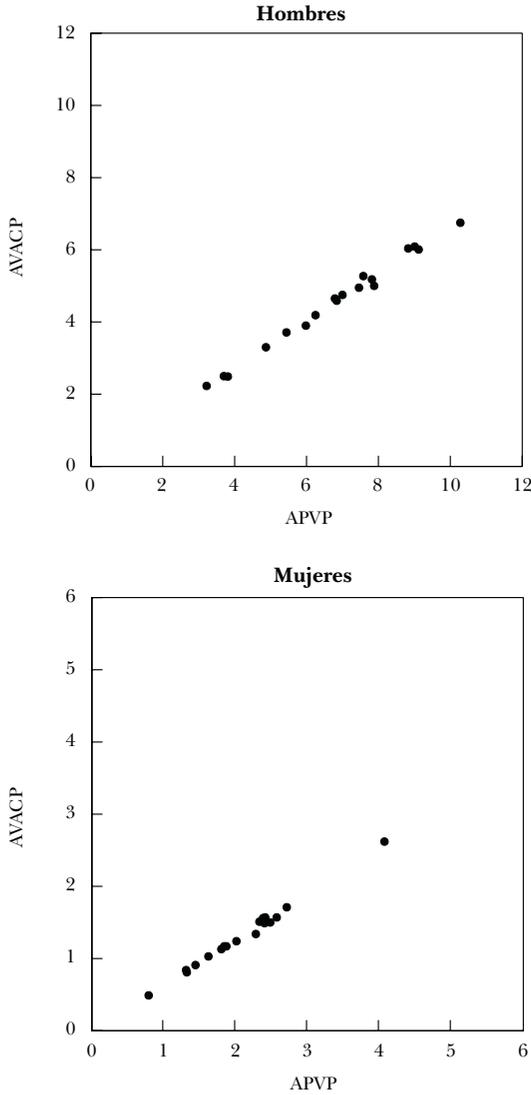
GRÁFICO 7.14: Ratios de APVP y AVACP por colisiones fatales; por cada 1.000 habitantes, sexo y CC. AA. 2004



Fuente: INE y elaboración propia.

En general, se aprecia nuevamente que las tasas de AVACP por cada 1.000 habitantes son muy superiores para hombres que para mujeres. En promedio, cada año la tasa de pérdidas de salud repar-

GRÁFICO 7.15: Tasas de APVP y AVACP por colisiones fatales; por cada 1.000 habitantes y sexo. 2004



Fuente: INE y elaboración propia.

tidades entre la población ascenderían a 8,35 AVACP entre los hombres, lo que equivaldría a que cada español perdería, cada año, algo más de 3 días de vida (en algunas comunidades autónomas

CUADRO 7.19: Tasa de AVACP ocasionados por mortalidad o morbilidad originada por colisión viaria; por cada 1.000 habitantes y PCAR. Hombres. 1996-2004

	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	Media
Galicia	12,82	13,43	14,37	13,44	12,33	10,16	10,20	10,00	7,36	11,57
Región de Murcia	8,96	9,49	12,67	11,47	10,75	10,96	9,26	9,72	8,85	10,24
La Rioja	10,23	9,07	10,92	11,96	9,45	11,88	11,23	9,03	7,48	10,14
Aragón	7,72	10,12	10,39	10,46	10,65	10,05	9,67	9,70	8,64	9,71
Illes Balears	11,37	11,56	10,13	10,04	11,01	9,76	8,31	6,64	7,34	9,57
Castilla y León	10,44	10,54	9,68	9,66	9,41	10,07	8,96	8,53	7,48	9,42
Cataluña	10,64	10,61	11,16	9,48	9,39	8,21	7,53	7,19	6,29	8,94
Castilla-La Mancha	8,44	8,29	9,31	8,88	8,97	8,73	8,83	9,57	8,16	8,80
Comunitat Valenciana	9,29	9,52	9,97	9,74	9,27	8,25	8,07	7,87	6,74	8,75
España	9,03	9,23	9,65	9,05	8,69	8,03	7,56	7,56	6,32	8,35
Com. Foral de Navarra	8,50	9,09	10,13	10,92	8,22	7,10	6,67	7,25	6,62	8,28
Extremadura	7,46	8,22	9,40	9,57	7,64	7,61	7,52	8,41	8,16	8,22
País Vasco	8,84	9,53	9,25	8,38	9,34	7,62	7,31	7,30	5,35	8,10
Andalucía	8,14	8,05	8,68	8,36	7,25	7,73	7,51	7,87	6,75	7,82
Principado de Asturias	8,85	8,12	7,44	9,30	8,46	6,81	6,64	8,19	5,55	7,71
Cantabria	5,54	6,68	7,82	8,25	7,69	7,43	5,73	4,87	3,84	6,43
Canarias	7,55	7,80	8,01	7,24	7,65	5,29	4,46	4,52	3,88	6,27
Comunidad de Madrid	6,82	6,83	6,96	5,76	6,28	5,73	5,28	5,31	3,68	5,85

Fuente: DGT, INE y elaboración propia.

CUADRO 7.20: Tasa de AVACP ocasionados por mortalidad o morbilidad originada por colisión viaria; por cada 1.000 habitantes y PCAR. Mujeres. 1996-2004

	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	Media
La Rioja	2,30	2,75	4,99	4,60	4,23	2,86	4,15	5,00	2,21	3,68
Galicia	3,79	3,33	4,04	4,14	3,74	3,15	2,74	3,09	2,17	3,35
Castilla y León	3,59	4,37	3,48	3,02	3,02	3,22	3,36	3,15	2,95	3,35
Illes Balears	2,24	3,64	4,21	4,34	3,60	3,52	1,65	2,49	3,01	3,19
Cataluña	3,72	3,94	3,89	3,35	2,95	2,59	2,62	2,30	1,89	3,03
Región de Murcia	2,88	3,49	3,12	3,31	2,98	3,53	2,57	2,71	1,99	2,95
Aragón	2,87	2,86	3,40	3,15	3,00	2,33	2,65	3,50	2,58	2,93
País Vasco	2,52	2,97	2,91	2,72	3,37	2,39	2,73	2,79	1,68	2,68
España	2,86	2,90	3,14	2,84	2,66	2,47	2,33	2,37	1,98	2,62
Comunitat Valenciana	2,71	2,56	3,13	3,05	2,77	2,35	2,50	2,42	1,87	2,60
Com. Foral de Navarra	2,00	2,40	3,03	2,57	2,30	2,99	1,51	2,36	3,23	2,49
Principado de Asturias	2,34	2,79	2,54	3,21	2,86	2,22	2,10	1,84	2,04	2,44
Comunidad de Madrid	2,90	2,56	2,85	2,57	2,25	2,18	2,18	1,86	1,81	2,35
Castilla-La Mancha	2,54	2,06	2,65	1,95	2,31	2,58	1,86	2,89	2,03	2,32
Extremadura	2,17	1,54	2,62	2,49	2,86	2,28	1,90	2,27	2,09	2,25
Cantabria	1,62	1,41	2,23	3,75	2,49	2,71	1,63	1,95	0,87	2,07
Andalucía	2,33	2,23	2,57	1,89	1,90	1,99	1,86	1,96	1,81	2,06
Canarias	2,00	2,51	2,58	2,20	1,84	1,86	1,79	1,69	1,56	2,00

Fuente: DGT, INE y elaboración propia.

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 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 7.21 y 7.22 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 por las comunidades autónomas según el criterio empleado en los cuadros 7.19 y 7.20.

El riesgo de AVACP para hombres relativo a la morbilidad se encuentra entre el 17% y el 55% durante el periodo (37% de promedio en España), mientras que el de las mujeres es algo más elevado, entre 19% y 62%, con 44% de media.

En los cuadros 7.21 y 7.22 se han señalado en cursiva las situaciones donde la componente de morbilidad del riesgo supera la

CUADRO 7.21: Porcentaje de las tasas agregadas de AVACP procedentes de mortalidad y morbilidad que está originado por morbilidad; PCAR. Hombres. 1996-2004

	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	Media
Galicia	35	34	37	39	35	37	34	35	32	35
Región de Murcia	38	41	40	42	28	25	29	26	24	32
La Rioja	31	30	33	40	28	22	25	21	19	28
Aragón	38	35	36	36	35	35	39	36	30	36
Illes Balears	35	40	44	41	35	32	32	39	37	37
Castilla y León	33	33	35	35	31	31	33	35	34	33
Cataluña	55	52	48	43	35	36	37	36	41	43
Castilla-La Mancha	37	35	35	35	33	34	35	35	37	35
Comunitat Valenciana	39	39	35	35	35	33	35	32	30	35
España	41	40	39	37	35	35	35	35	34	37
Com. Foral de Navarra	27	23	21	21	21	17	23	20	20	21
Extremadura	32	31	39	32	35	32	34	35	26	33
País Vasco	43	39	34	33	38	38	40	38	38	38
Andalucía	37	37	36	35	34	35	34	34	32	35
Principado de Asturias	33	36	38	39	33	42	36	28	30	35
Cantabria	33	32	33	26	28	35	31	30	35	31
Canarias	37	36	33	36	33	37	36	38	36	36
Comunidad de Madrid	48	49	47	43	42	40	42	42	39	43

Fuente: DGT, INE y elaboración propia.

CUADRO 7.22: Porcentaje de las tasas agregadas de AVACP procedentes de mortalidad y morbilidad que está originado por morbilidad; PCAR. Mujeres. 1996-2004

	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	Media
La Rioja	49	31	24	27	46	28	44	31	29	35
Galicia	45	42	45	43	40	42	39	41	38	42
Castilla y León	40	43	43	48	38	39	36	41	42	41
Illes Balears	59	51	57	44	36	42	58	51	48	49
Cataluña	59	61	55	52	39	41	39	45	46	49
Región de Murcia	51	52	53	53	38	41	53	44	25	46
Aragón	49	36	44	38	39	46	45	39	41	42
País Vasco	45	41	34	38	47	48	33	39	46	41
España	48	49	46	46	41	42	43	43	41	44
Comunitat Valenciana	46	47	39	46	39	40	42	39	37	42
Com. Foral de Navarra	62	34	23	43	29	35	25	25	19	33
Principado de Asturias	45	40	35	46	33	47	42	40	26	39
Comunidad de Madrid	51	53	55	51	52	49	53	49	54	52
Castilla-La Mancha	38	46	39	40	44	41	40	46	39	41
Extremadura	28	42	45	35	35	36	43	37	25	36
Cantabria	38	47	35	19	50	53	45	38	44	41
Andalucía	42	46	40	46	42	38	48	43	38	43
Canarias	47	41	45	43	39	37	39	45	48	43

Fuente: DGT, INE y elaboración propia.

componente de mortalidad. Este hecho ocurre especialmente entre los riesgos asociados a la población femenina (cuadro 7.22). Las regiones donde se aprecia especialmente ese comportamiento son Illes Balears, Cataluña, Región de Murcia y Comunidad de Madrid, especialmente en esta última, 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.

Analizaremos a continuación los riesgos asociados a los diferentes intervalos de edad. El cuadro 7.23 recoge las tasas agregadas de mortalidad y morbilidad para cada sexo.

Se aprecian las mismas características que hemos 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 veíamos asociados a cualquier comunidad autónoma. Por ejemplo, en 1998 este grupo de población alcanzaba unas tasas de 23,14 años de vida vividos en salud per-

CUADRO 7.23: Tasa de AVACP ocasionados por mortalidad o morbilidad originada por colisión viaria; por cada 1.000 habitantes, edad y sexo. 1996-2004

	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Hombres									
De 0 a 4 años	2,50	2,70	2,42	1,80	1,75	2,02	2,16	1,63	1,09
De 5 a 14 años	2,99	3,10	3,51	3,29	3,28	2,13	2,04	2,65	2,29
De 15 a 24 años	20,43	21,05	23,14	22,67	21,51	19,96	18,92	19,13	16,10
De 25 a 34 años	13,99	14,12	14,89	13,47	13,38	12,31	11,79	12,23	10,03
De 35 a 44 años	7,70	8,29	8,36	8,07	7,60	7,34	6,84	6,85	5,93
De 45 a 54 años	5,65	5,44	5,50	4,98	4,93	5,11	4,52	4,35	3,88
De 55 a 64 años	3,91	3,67	3,76	3,40	3,50	3,32	3,13	2,95	2,44
De 65 a 74 años	2,43	2,68	2,55	2,55	2,40	2,09	2,30	2,01	1,83
De 75 a 84 años	1,86	1,97	1,66	1,72	1,59	1,67	1,55	1,60	1,41
De 85 y más años	1,09	1,17	1,14	1,03	0,97	0,93	0,85	0,82	0,81
Mujeres									
De 0 a 4 años	1,57	2,11	2,26	1,99	1,61	1,64	1,48	2,03	1,14
De 5 a 14 años	1,90	2,22	2,03	2,15	1,92	1,41	1,82	1,53	1,38
De 15 a 24 años	6,68	6,51	7,63	6,53	6,68	5,88	5,51	6,22	5,11
De 25 a 34 años	3,74	3,95	4,13	3,83	3,42	3,56	3,33	3,32	2,86
De 35 a 44 años	2,13	2,19	2,35	2,17	2,10	1,96	1,68	1,86	1,43
De 45 a 54 años	1,76	1,65	1,91	1,87	1,64	1,65	1,60	1,49	1,42
De 55 a 64 años	1,61	1,52	1,67	1,53	1,26	1,33	1,20	1,15	1,05
De 65 a 74 años	1,27	1,22	1,22	1,18	1,17	1,06	1,13	0,99	0,85
De 75 a 84 años	0,91	0,92	0,91	0,93	0,84	0,86	0,70	0,70	0,62
De 85 y más años	0,44	0,47	0,41	0,35	0,36	0,34	0,28	0,29	0,31

Fuente: DGT, INE y elaboración propia.

fecta perdidos, por cada 1.000 habitantes, que supondría una pérdida de 8 días y medio anuales por cada uno de los jóvenes varones con esas edades residentes en España.

Como hicimos en los apartados anteriores, realizaremos una comparación en términos relativos de los riesgos por edades entre ambos sexos, en términos de tasa de AVACP agregados por cada 1.000 individuos. Tomamos como datos las tasas promedio del periodo. Los resultados se muestran en el cuadro 7.24.

Analizaremos, finalmente, la composición del riesgo por edades. El cuadro 7.25 muestra el porcentaje del riesgo originado por estados de morbilidad.

Los valores del cuadro varían entre 11% y 53%, 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 5-14 años, y algunas fechas

CUADRO 7.24: Porcentaje normalizado de la tasa de AVACP ocasionados por mortalidad o morbilidad; por cada 1.000 habitantes, basado en el total de lesionados, PCAR, por edad y sexo. 1996-2004

	Hombres	Mujeres
De 0 a 4 años	1	1
De 5 a 14 años	1	1
De 15 a 24 años	10	4
De 25 a 34 años	6	2
De 35 a 44 años	4	1
De 45 a 54 años	2	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, INE y elaboración propia.

CUADRO 7.25: Porcentaje de las tasas agregadas de AVACP procedentes de mortalidad y morbilidad, que está originado por morbilidad; por edad y sexo. 1996-2004

	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Hombres									
De 0 a 4 años	30	29	31	28	30	24	22	28	32
De 5 a 14 años	49	53	46	49	37	48	46	48	45
De 15 a 24 años	45	44	44	42	40	39	40	39	38
De 25 a 34 años	40	40	38	37	34	35	35	34	32
De 35 a 44 años	39	35	35	32	29	30	31	33	32
De 45 a 54 años	33	32	31	31	28	28	30	29	27
De 55 a 64 años	26	28	27	26	23	23	23	26	24
De 65 a 74 años	23	22	22	21	19	22	20	21	20
De 75 a 84 años	17	17	18	18	16	15	17	14	16
De 85 y más años	16	15	11	12	11	11	13	13	11
Mujeres									
De 0 a 4 años	35	34	23	31	24	26	25	23	25
De 5 a 14 años	49	45	44	45	42	48	46	47	41
De 15 a 24 años	50	53	50	52	44	46	47	45	44
De 25 a 34 años	52	49	46	49	44	42	44	47	42
De 35 a 44 años	49	51	46	42	41	42	45	45	46
De 45 a 54 años	48	48	45	40	37	36	37	39	35
De 55 a 64 años	37	41	37	35	33	34	36	37	32
De 65 a 74 años	31	31	31	29	26	27	25	27	27
De 75 a 84 años	25	23	22	22	19	17	19	21	20
De 85 y más años	16	17	17	17	17	15	14	14	16

Fuente: DGT, INE y elaboración propia.

para 0-4 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.

7.4. Conclusiones

En este capítulo hemos 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 313.293 individuos (de la cual más del 70% corresponde a varones).
- El 55% 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 65-74 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, aumentando, como contrapartida, los lesionados en edades más avanzadas.
- Los riesgos (lesionados por cada 100.000 habitantes) son mucho más elevados entre la población masculina (47,33 es el promedio español en el periodo para mujeres, frente a 127,64 para los hombres, alrededor de un 270% superior).

- La región importa en el riesgo de accidente. Galicia, Cataluña, Castilla y León, Aragón e Illes Balears muestran tasas de riesgo por encima de la media española en todos o casi todos los años del periodo, tanto para hombres como para mujeres. La tasa más elevada para hombres la alcanza Galicia en 1998, por encima de 226, y Cataluña en 1997 para mujeres, algo superior a 94. Cantabria, Comunidad Foral de Navarra, Canarias, Extremadura y Andalucía presentan tasas por debajo de la media para ambos sexos. La tasa mínima del periodo la ofrece Cantabria en el año 2004 (56,04 para hombres y 17,19 para mujeres).
- La frecuencia de la mortalidad para hombres (un hombre fallecido por cada 5-6 lesionados graves) es mayor que para mujeres (1 por cada 7). En general, la tendencia es decreciente durante el periodo. Cataluña y 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 más claro en el caso de las mujeres.
- 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. En el caso de las mujeres, la mortalidad origina entre un 12% y un 16% del total del riesgo. La Comunidad Foral de Navarra merece mención, con un riesgo asociado a mortalidad para hombres del 30%, mientras que el de la Comunidad de Madrid es del 12,5%.

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 2.000.000 de AVAC, de los cuales casi 1.500.000 corresponden a hombres y cerca de 500.000 a mujeres. Por siniestros fatales se han perdido 1.200.000 AVAC, y por no fatales más de 750.000.
- Los hombres padecen el mayor porcentaje de pérdidas de salud debidas a colisiones viales: alrededor del 72% de los

AVACP debidos a colisiones fatales, y alrededor del 78% 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 (entre el 59% y el 66% de los AVACP se deben a mortalidad) que en las mujeres (entre 51% y 59%).

- El tramo de edad donde se acumulan mayores pérdidas en salud es el de los jóvenes de entre 15 y 24 años (544.505 AVACP perdidos por los hombres y 164.296 por las mujeres). Ello supone cerca del 40% del total de pérdidas de hombres y alrededor del 35% 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 1.000 habitantes son muy superiores para hombres que para mujeres. En promedio 8,35 AVACP entre los hombres y 2,62 AVACP entre las mujeres.
- En general, las pérdidas por accidentes no fatales son menores que las pérdidas por mortalidad (el 37% del total para los hombres y el 44% para las mujeres). En la Comunidad de Madrid las pérdidas por accidentes no fatales son del 52%.
- 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 inicio de esta monografía nos planteamos la siguiente pregunta: *¿Cómo podemos cuantificar los beneficios en salud derivados de reducir la tasa de mortalidad en las carreteras?* Para responder a esta pregunta teníamos que estimar el coste en salud global causado por las colisiones de tráfico. Éste ha sido el principal objetivo de este trabajo: *la estimación del coste total en salud que las muertes, heridas y secuelas de los accidentes de tráfico tienen sobre la población española.*

La estimación adecuada del coste en salud de las colisiones de tráfico en España nos ha llevado a, por una parte, elegir la metodología más adecuada para evaluar pérdidas (o ganancias) en salud y, por otra parte, a aplicar esta metodología a los datos relativos a los accidentes de tráfico en España durante un periodo determinado (1996-2004) para poder proporcionar valores numéricos que nos permitan valorar adecuadamente la magnitud del problema que nos ocupa.

8.1. Conclusiones metodológicas

La selección de la métrica más adecuada para llevar a cabo nuestro análisis no ha sido sencilla. Las colisiones de tráfico (como muchas otras causas de grandes pérdidas de salud en la población) tienen consecuencias variadas (muerte, discapacidades, secuelas) que inciden de manera distinta sobre la vida y la salud de los diferentes afectados. En muchas ocasiones se tiende a estimar el impacto de las colisiones en la salud de la población tomando sólo en cuenta la mortalidad provocada por los accidentes, dejando de lado los efectos en los heridos. Una de las conclusiones de este trabajo es que el efecto de la morbilidad es de unas dimensiones alta-

mente significativas, y merece la pena incorporarlo de forma sistemática.

Por otro lado, el problema de las colisiones de tráfico afecta (en mayor o menor medida) a todos los grupos de edad, y es necesario poseer una herramienta que permita también estimar convenientemente los efectos en personas mayores. Ésta ha sido una de las razones para decantarnos por elegir la métrica Años de Vida Ajustados por Calidad (AVAC) sobre la métrica Años de Vida Ajustados por Discapacidad (AVAD), pero esta decisión sólo ha sido posible tras los estudios preliminares y comparaciones entre métricas llevados a cabo en los primeros capítulos de esta monografía.

La decisión final, desarrollada en el capítulo 3, ha consistido en abordar el problema de la estimación de las pérdidas en salud debidas a colisiones de tráfico desde una perspectiva más ambiciosa. Hemos tomado como punto de partida la idea de que, para calcular las pérdidas en salud de un individuo por una causa externa, primero hay que saber cuál habría sido su calidad y cantidad de vida si esta causa externa no se hubiera presentado; posteriormente, estimar su cantidad y calidad de vida tras el accidente, y la diferencia entre ambas sería la pérdida achacable a la colisión.

Llevar a cabo estos cálculos supone disponer de una herramienta para estimar la evolución de la salud de los individuos a lo largo de su vida, lo que hemos denominado su *perfil de salud*. Para poder, de manera efectiva, estimar los perfiles de salud de los individuos, hemos seleccionado como métrica una versión concreta de los AVAC, el *Visual Analogue Scale* o Escala Visual Analógica (EVA).

Las principales conclusiones desde el punto de vista metodológico, serían:

- La información disponible condiciona las posibilidades de actuación. Por ello, decidimos seleccionar la métrica AVAC para medir los efectos de las colisiones de tráfico en la salud de la población, en especial la versión EVA.
- La interpretación que damos a los valores de la EVA no es utilitarista. Los valores se interpretan como valoraciones numéricas de los descriptores del estado de salud autopercibido.

- Para conseguir mediciones finas de pérdida de salud, decidimos desarrollar una metodología para estimar el perfil de salud (edad-calidad de vida) de cada posible individuo afectado de acuerdo a sus circunstancias personales, que incluyen sexo, edad, comunidad de residencia y otras características socioeconómicas.
- La metodología desarrollada supera la utilizada en la mayor parte de los estudios previos, en los que habitualmente se suponía que, en ausencia de accidente, la salud de los individuos hubiera sido perfecta.
- La metodología difiere de la empleada por la OMS en el *Global Burden of Disease Project*, pues se basa en la calidad de vida y no en las discapacidades.
- Nuestra metodología permite estimar los efectos de pérdida de salud de la población debida a otras causas de manera consistente. Puede ser la herramienta para realizar, en el futuro, un *Burden of Disease Project* en España.
- Como resultado de la aplicación de nuestra metodología, disponemos de una herramienta que permite comparar la salud de los individuos dependiendo de sus características personales. Por ejemplo, podemos comparar los efectos de la comunidad de residencia, renta, estudios, estado civil, etc.

8.2. Características de los datos disponibles y su tratamiento

En la aplicación efectiva de nuestra metodología hemos encontrado algunos problemas, debidos a las características de los datos disponibles. Enumeramos a continuación estas problemáticas y la solución adoptada.

- Diferencias en la categorización de la salud autopercibida (SAP) entre la ESCA02 y el MS99. Ello nos ha llevado a considerar 4 categorías de salud autopercibida, para poder comparar las encuestas mencionadas adecuadamente y poder utilizar los resultados de cardinalización de la ESCA02 en la gran muestra MS99 (68.587 observaciones).

- La ESCA02 proporciona, simultáneamente, información sobre salud autopercibida y valores de la EVA, que codifica el estado de salud de cada individuo entre 0 y 1. Utilizamos la encuesta de la ESCA02 para fijar los intervalos en los que se mueve la variable latente *auténtica salud del individuo*.
- Posteriormente, aplicamos los resultados anteriores a los datos contenidos en MS99 para así crear una equivalencia entre la variable categórica *salud autopercibida* y la variable continua *escala visual analógica*. La cardinalización de la variable *salud autopercibida* se ha llevado a cabo mediante el método de regresión por intervalos.
- El procedimiento de regresión por intervalos permite estimar la salud de un individuo según sus características personales y socioeconómicas. Hay algunos problemas con la distribución estadística de valores perdidos, que se distribuyen de manera uniforme para ambos sexos y entre los grupos de edad, pero de manera muy desproporcionada entre comunidades autónomas. En especial, La Rioja y el País Vasco presentan una proporción muy elevada de valores perdidos. No obstante lo anterior, la especificación es buena.
- En el análisis de los fallecidos en colisiones de tráfico empleamos tres fuentes: 1) INE: «Defunciones por causas de muerte, comunidad autónoma de defunción, sexo y grupos de edad. Accidentes de tráfico de vehículo de motor»; 2) INE: «Defunciones por causas de muerte, comunidad autónoma de residencia, sexo y grupos de edad. Accidentes de tráfico de vehículo de motor»; 3) DGT: Comunidades autónomas. Lesividad por accidentes de tráfico. Las diferencias fundamentales radican en la definición de *fallecido por accidente de tráfico*. La infravaloración de la DGT nos lleva a seleccionar los datos del INE para analizar el impacto en la salud de la población causado por los accidentes fatales.
- La falta de datos sobre la distribución real de salud de los heridos graves por accidente de tráfico nos impide estimar el perfil exacto de salud tras el accidente. Los resultados del método de regresión por intervalos, no obstante, indican que el efecto de un accidente de tráfico con secuelas graves supone una reducción de la salud de un 10%. Éste es el efecto que utilizamos en

cada uno de los individuos afectados, en sus condiciones particulares.

- Para la estimación de las pérdidas en salud por accidentes no fatales, los datos más fiables vienen de la DGT, pero en un formato en que los afectados vienen diferenciados por *edad*, *sexo*, y *comunidad en la que se produjo el accidente*. Puesto que para la aplicación coherente de nuestra metodología necesitamos los datos por *comunidad de residencia*, tenemos que buscar un método adecuado de estimación en este sentido. Afortunadamente, disponemos de ambas bases de datos, lo que nos permite estimar, en el caso de los fallecidos, los sesgos derivados de utilizar la base de datos de comunidad de fallecimiento en lugar de la de comunidad de residencia. Haciendo el supuesto de que los sesgos se mantienen para los lesionados graves, podemos estimar el impacto de los accidentes no fatales en la salud de la población.
- Un problema para realizar la anterior estimación lo constituye la cantidad de datos perdidos, particularmente en Cataluña, que se sitúa por encima del 25% de forma sistemática a partir de 2001. Para el País Vasco, el volumen de datos perdidos está alrededor del 10%, si bien ha tendido a disminuir en los últimos años. Tras tipificar los datos perdidos, proponemos un procedimiento secuencial de recuperación de los mismos, con un supuesto básico: que los datos perdidos se reparten aleatoriamente entre toda la población, de acuerdo a la distribución conjunta de las variables no perdidas, aplicando el método de redondeo desarrollado en el apéndice 3. Este procedimiento se aplica a todos los tipos, excepto al que denominamos *tipo 5*, en que se conoce *sexo* y *edad*, y se desconoce el *grado de lesividad*. Dado que, en su inmensa mayoría, estos individuos serían asignados a la tipología *herido leve*, a la que no imputamos pérdidas de salud, decidimos ignorar estos datos. El análisis específico para Cataluña indica también la falta de significatividad de este tipo, incluso a pesar del volumen de datos perdidos.
- Los datos de morbilidad aparecen por intervalos de edad, y no por edades simples. Hay, por tanto, que distribuirlos y lo hacemos asignando a todos la edad media del intervalo. Esto crea cierto sesgo.

- El empleo de los datos de la DGT —*heridos graves por comunidad donde se produjo el accidente*— presenta ciertos problemas a la hora de estimar las pérdidas en salud en Años de Vida Ajustados por Calidad Perdidos (AVACP) de los individuos afectados. El supuesto que hacemos es que, una vez corregidos los sesgos e imputados a cada comunidad autónoma el número de sus heridos graves, cada individuo contabilizado *reside en la comunidad a la que ha sido asignado*. Podría haber cierto error al estimar el perfil de salud de este individuo y la pérdida debida al accidente, ya que no podemos estar seguros de que, en realidad, el individuo considerado resida de hecho en la comunidad a que ha sido asignado. No obstante, dadas las pequeñas diferencias en salud entre comunidades, el error sería mínimo, y decidimos ignorarlo.

8.3. Resultados sobre la salud de la población española

El cómputo de los perfiles *edad-calidad de vida* proporciona una primera batería interesante de resultados relativos a la salud de la población española. Presentamos a continuación los más significativos:

- La salud se deteriora con la edad, tanto para hombres como para mujeres, pronunciándose el descenso a partir de los 50 años.
- El deterioro de salud con la edad es más significativo para las mujeres.
- Los hombres presentan mejor calidad de vida que las mujeres, salvo en las edades jóvenes (10-20 años). Por el contrario, las mujeres viven más años que los hombres.
- La comunidad de residencia tiene un efecto significativo en la salud de su población. Las comunidades de Galicia, Principado de Asturias, Extremadura, Castilla-La Mancha, La Rioja y Castilla y León presentan valores inferiores a la media, en ambos sexos, mientras que con valores superiores a la media se encuentran Comunidad de Madrid, Comunidad Foral de Navarra, Illes Balears, Aragón, País Vasco, Comunitat Valen-

ciana, Cantabria, Andalucía y Cataluña. Región de Murcia y Canarias son las únicas regiones en las que ambos sexos difieren respecto a la media, aunque están muy cercanos a ella.

- Si analizamos los perfiles genéricos de salud de los hombres en las diferentes comunidades, observamos algunos patrones interesantes, como el claro deterioro con la edad, un cierto repunte en la edad longeva y la pequeña dispersión entre comunidades (del orden del 0,05 hasta los 70 años). Los perfiles de las mujeres presentan características similares, si bien desaparece el repunte en las mujeres mayores.
- La presencia de dolencias crónicas es más frecuente en la mujer (60,5%) que en el hombre (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. 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%.

8.4. Colisiones de tráfico en España, 1996-2004. Hechos estilizados que revelan los datos

Hay algunos hechos sistemáticos que aparecen directamente en los datos del periodo analizado:

- La siniestralidad en carretera afecta de manera mucho más significativa a los varones. El 77% de los fallecidos, de media, son hombres. En morbilidad, la relación media es del 71% de heridos hombres.
- La edad es también un factor altamente significativo. Aunque las mayores cifras de mortalidad se encuadran entre 15 y 34 años para ambos sexos (44% del total de fallecidos para hombres y 33% para mujeres), el reparto de la mortalidad en las edades restantes no coincide. En los hombres se aprecia un decrecimiento conforme aumenta la edad, mientras que en las mujeres encontramos un nuevo ascenso de la mortalidad a partir de los 55 años, y el descenso no es significativo hasta los 84 años.

- Las mayores cifras de accidentes no fatales se registran, tanto para hombres como para mujeres, en el intervalo de entre 15 y 24 años, decreciendo según aumenta la edad. En el intervalo 15-34 años se registran, de media, el 57% de los heridos graves, para los hombres y el 47% de las mujeres.
- 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 (tanto de fallecidos como de heridos graves del año 1998, se produce un descenso significativo de la siniestralidad en el grupo 15-24 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 25-34 años.
- Cataluña es la autonomía que presenta mayor número de lesionados, seguida de Andalucía, Comunitat Valenciana, Comunidad de Madrid, Galicia y Castilla y León, todas por encima de 15.000 hombres y 6.000 mujeres lesionados en el total del periodo. Por el contrario, la Comunidad Foral de Navarra, Cantabria 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 (fallecidos o heridos de gravedad) por siniestros en el periodo asciende a 313.293 individuos.
- El riesgo (porcentaje de accidentados por cada 100.000 habitantes) se sitúa, en el periodo considerado, de media, en 21 hombres y 6 mujeres fallecidos, y 116 hombres y 38 mujeres heridos graves. El riesgo de los hombres es, por tanto, mucho mayor que el de las mujeres, sobre todo en heridos de gravedad.
- La distribución de riesgos por comunidades autónomas es irregular. 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, casi triplicando Galicia la tasa de Comunidad de Madrid. En cuanto a la morbilidad, los mayores riesgos se presentan en Castilla-La Mancha y Extremadura,

donde el riesgo de lesión asociado a los hombres residentes en dichas regiones está por encima del 350% del riesgo asociado a las mujeres.

- El número de heridos graves por cada fallecido en accidentes de tráfico en España en el periodo analizado varía, de media, entre 5 para los hombres y 7 para las mujeres. Son significativos los datos de la Comunidad de Madrid y Cataluña, que presentan cifras relativas mayores (7, en ambos casos para los hombres, y 10 y 8, respectivamente, para mujeres).
- La proporción entre heridos graves por cada fallecido varía notablemente según los intervalos de edad, tomando máximos en las edades de entre 15 y 44 años, tanto en hombres como en mujeres.

8.5. Efectos de los accidentes de tráfico fatales en la salud de la población española, 1996-2004

Algunos resultados interesantes se derivan del cálculo bruto de años de vida perdidos por accidentes fatales.

- A lo largo del periodo se han perdido un total de 1.800.000 años de vida, de los cuales, 1.400.000 corresponden a hombres, y aproximadamente 1.000.000 a jóvenes de entre 15 y 34 años (de ambos sexos). Para darnos idea de la magnitud de esta cifra, los años de vida perdidos serían, aproximadamente, los que se perderían si toda la provincia de Soria (o de Teruel) desapareciera con su población actual.
- Galicia y Castilla y León son las comunidades que presentan riesgos más altos, tanto para hombres como para mujeres. 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 años de vida perdidos por cada 1.000 hombres es alrededor del 350% de la tasa por cada 1.000 mujeres). Los casos más extremos corresponden a Illes

Balears en 1996 y 2002, donde el riesgo para los hombres es más de 7 veces superior al de las mujeres (749% y 747% respectivamente).

- La mayor cifra de riesgo para 1996 está asociada a los jóvenes varones de entre 15 y 24 años residentes en Illes Balears, que reportan unas pérdidas per cápita agregadas de 319,49 APVP. La misma autonomía refleja el mayor riesgo de pérdidas para varones de entre 75 y 84 años.
- Galicia presenta el riesgo más elevado para edades inferiores a 5 años, entre 25 y 44 años y entre 55 y 64 años, tanto en hombres como en mujeres. En el otro extremo, Cantabria presenta las menores tasas del país en las edades de 15 a 24 años y de 45 a 54 años y superiores a 75 años. Aún así, Comunidad de Madrid es la comunidad que a nivel agregado presenta menos riesgos.
- La evolución de riesgos es positiva en los hombres. Sin embargo, no es así en las mujeres, donde aparece un repunte.

Cuando consideramos nuestra medida final, Años de Vida Ajustados por Calidad (AVAC), se obtienen los siguientes resultados:

- A lo largo del periodo se han perdido más de 1.200.000 AVAC, de los cuales, más de 933.000 corresponden a hombres, y cerca de 270.000 a mujeres. La sobreestimación derivada de no considerar la calidad de vida es de aproximadamente 600.000 AVAC.
- Entre 15 y 34 años se producen el 63% de los Años de Vida Ajustados por Calidad Perdidos (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 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 1.000 habitantes, los hombres residentes en Aragón y La Rioja tienen más riesgo para ciertos intervalos de edad que los residentes en el resto de comunidades autónomas, y para las mujeres, la comunidad que presenta mayor riesgo es Comunidad Foral de Navarra, seguida de Extremadura, La Rioja, Aragón y Castilla-La Mancha. Cantabria, Canarias y Comunidad de Madrid son las regiones más seguras, tanto para hombres como para mujeres.

8.6. Impacto de los accidentes no fatales en la salud de la población española, 1996-2004

Los resultados más importantes derivados de los datos brutos sobre accidentes no fatales son los siguientes:

- El número total de heridos con gravedad en colisiones de tráfico en todo el periodo asciende a algo más de 260.000 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 del hombre se situaba alrededor del triple que el de la mujer). La diferencia se acentúa para las comunidades autónomas de Castilla-La Mancha y Extremadura, donde el riesgo de lesión asociado a los hombres residentes en dichas regiones está por encima del 350% del riesgo asociado a las mujeres durante varios años (1999, 2002 y 2004 para Castilla-La Mancha; 1997, 1999, 2003 y 2004 para Extremadura. En este último caso, el riesgo estimado para los hombres cuadriplica el estimado para mujeres).

- Durante el total del periodo el riesgo se ha reducido alrededor de un 40%.
- El máximo riesgo de siniestralidad no fatal aparece, tanto en hombres como en mujeres, entre 15 y 24 años, un descenso notable del riesgo 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.

Los resultados más interesantes en Años de Vida Ajustados por Calidad Perdidos (AVACP) por accidentes no fatales se detallan a continuación:

- Las cifras totales de AVACP por accidentes de tráfico no fatales en el periodo considerado ascienden a 545.265 AVACP para hombres y 214.460 AVACP para mujeres, esto es, aproximadamente 800.000 AVACP. Ello avala la importancia que tiene el cómputo de pérdidas por accidentes no fatales en la salud de la población.
- Cataluña, Galicia, Comunidad de Madrid, Región de Murcia, Castilla y León, Aragón e Illes Balears presentan riesgos superiores a la media durante todo o casi todo el intervalo. Las mejores tasas están asociadas a Extremadura, Canarias Andalucía y Comunidad Foral de Navarra, seguidas de Comunitat Valenciana, Castilla-La Mancha y Cantabria.
- Para ambos sexos, la moda de la distribución corresponde al intervalo de entre 20 y 24 años. En el resto de edades, los AVACP disminuyen conforme aumenta la distancia al intervalo modal. Los hombres lesionados de entre 15 y 34 años representan alrededor de un 70% de las pérdidas totales correspondientes a cada año, mientras que las mismas edades para las mujeres abarcan alrededor del 63% del total.
- Para las edades inferiores, hallamos mayor número de AVACP relativos por mujeres que por hombres (con edad inferior a 15 años encontramos alrededor de un 10% del total para mujeres, y alrededor de un 6% del total para hombres).

8.7. Resultados globales del impacto de los accidentes de tráfico en la salud de la población española, 1996-2004

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 313.293 individuos (de la cual más del 70% corresponde a varones).
- El 55% 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 65-74 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, aumentando, como contrapartida, los lesionados en edades más avanzadas.
- Los riesgos (lesionados por cada 100.000 habitantes) son mucho más elevados entre la población masculina (47,33 es el promedio español en el periodo para mujeres, frente a 127,64 para los hombres, alrededor de un 270% superior).
- La región importa en el riesgo de accidente. Galicia, Cataluña, Castilla y León, Aragón e Illes Balears muestran tasas de riesgo por encima de la media española en todos o casi todos los años del periodo, tanto para hombres como para mujeres. La tasa más elevada para hombres la alcanza Galicia en 1998, por encima de 226, y Cataluña en 1997 para mujeres, algo superior a 94. Cantabria, Comunidad Foral de Navarra, Canarias, Extremadura y Andalucía presentan tasas por debajo de la media para ambos sexos. La tasa mínima del periodo la ofrece Cantabria en el año 2004 (56,04 para hombres y 17,19 para mujeres).
- La frecuencia de la mortalidad para hombres (un hombre fallecido por cada 5-6 lesionados graves) es mayor que para mujeres (1 por cada 7). En general, la tendencia es decreciente

durante el periodo. Cataluña y 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 más claro en el caso de las mujeres.
- 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. En el caso de las mujeres, la mortalidad origina entre un 12% y un 16% del total del riesgo. La Comunidad Foral de Navarra merece mención, con un riesgo asociado a mortalidad para hombres del 30%, mientras que el de la Comunidad de Madrid es del 12,5%.

Los resultados derivados del cómputo de las pérdidas en salud en Años de Vida Ajustados por Calidad Perdidos (AVACP) se resumen de la siguiente manera:

- Durante el periodo se han perdido un total de casi 2.000.000 de Años de Vida Ajustados por Calidad (AVAC), de los cuales casi 1.500.000 corresponden a hombres y cerca de 500.000 a mujeres. Por siniestros fatales se han perdido 1.200.000 AVAC, y por no fatales más de 750.000.
- Los hombres padecen el mayor porcentaje de pérdidas de salud debidas a colisiones viales: alrededor del 72% de los AVACP debidos a colisiones fatales, y alrededor del 78% 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 (entre el 59% y el 66% de los AVACP se deben a mortalidad) que en las mujeres (entre 51% y 59%).
- El tramo de edad donde se acumulan mayores pérdidas en salud es el de los jóvenes de entre 15 y 24 años (544.505 AVACP por los hombres y 164.296 por las mujeres). Ello supone cerca del 40% del total de pérdidas de hombres y alrededor del 35% 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 1.000 habitantes son muy superiores para hombres que para mujeres. En promedio, 8,35 AVACP entre los hombres y 2,62 AVACP entre las mujeres.
- En general, las pérdidas por accidentes no fatales son menores que las pérdidas por mortalidad (el 37% del total para los hombres y el 44% para las mujeres). En la Comunidad de Madrid las pérdidas por accidentes no fatales son del 52%.
- 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

Apéndice 1. Esperanzas de vida y pesos de las discapacidades

Esperanzas de vida

Metodología

Llamamos $L(y, a, g, r)$ 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 $I(y, x, g, r) = I(y, x-1, g, r) \cdot (1 - q(y, x, g, r))$

$$q(y, x, g, r) = \frac{\frac{1}{2}(D(y, x, g, r) + D(y+1, x, g, r))}{P(y, x, g, r) + \frac{1}{2}D(y, x, g, r)}$$

Notas

$D(y, x, g, r)$: número de fallecidos de sexo g con x años, en la comunidad autónoma r en el año y ;

$P(y, x, g, r)$: 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, $I(y, 0, g, r) = 100.000$

$L(y, 0, g, r)$ representa la esperanza de vida al nacer.

Pesos de las discapacidades

Observaciones iniciales

- Se le ha asignado un peso únicamente a las discapacidades que aparecen en la submuestra tomada.
- *Cód. INE*: código utilizado por el INE (Instituto Nacional de Estadística) en el Módulo de Discapacidades y Deficiencias para representar la discapacidad.
- *Definición*: hace referencia a la definición exacta de la discapacidad dada por el INE.
- *Peso*: en esta sección se explica la metodología empleada para inferir el peso óptimo asociado a cada discapacidad. Se ha tomado como referencia la distribución de pesos descrita en Mathers, Vos y Stevenson (1999) que combina los pesos provenientes de estudios holandeses (DDW o *Dutch Disability Weights*) con los inferidos en el estudio de la OMS *Global Burden of Disease Project*, GBD.

Asignación de pesos asociados a las discapacidades

Cód. INE: 14

Retraso mental leve

Definición: «Se refiere a personas con Coeficiente Intelectual (CI) de 50-80. Los adolescentes pueden adquirir habilidades prácticas y conocimientos académicos hasta el nivel de 6.º de EGB o de Primaria. Las personas con retraso leve son capaces de adquirir una independencia mínima con sus habilidades sociales y/o laborales y las personas con un CI cercano al límite superior pueden alcanzar una independencia total.»

Peso: en Mathers et al. 1999, encontramos:

«*Mental retardation/Mild intellectual disability*» (0,290).

Observaciones: Pesos de Países Bajos

Cód. INE: 15

Demencias

Definición: «Se refiere a todos los tipos de demencia incluso la demencia tipo Alzheimer.»

Peso: en Mathers et al. 1999, encontramos:

«*Dementia*»:

Mild (0,270)

Moderate (0,630)
Severe (0,940).»

Observaciones: Pesos de los Países Bajos
 Por información incompleta, asignaremos a *Dementia* un peso similar al de *Moderate dementia*.

Cód. INE: 16

Otros trastornos mentales

Definición: «Se refiere a personas con deficiencias de las funciones mentales generales y específicas que tienen su origen en: trastornos mentales orgánicos (por ejemplo una psicosis alcohólica), autismos, esquizofrenias, fobias, obsesiones, trastornos somáticos, hipocondrías, trastornos psicóticos, trastornos del ánimo, trastornos de ansiedad, trastornos adaptativos y somatomorfos, trastornos disociativos, trastornos de la personalidad...»

Peso: estudiamos la variable *diagnóstico*, con la finalidad de encontrar el tipo exacto de discapacidad que cada individuo pueda tener. En los casos donde la información sea incompleta, se asignará un peso equivalente a la media ponderada de todos los *Mental disorders* que no están especificados ni en la variable *Diagnóstico*, ni en otro tipo de códigos. Estas discapacidades son: *substance use disorders* (0,2136), *affective disorders* (0,26175), *anxiety disorders* (0,365), *borderline personality disorder* (0,54) and *eating disorders* (0,28).

El peso final es: 0,332.

Cód. INE: 22

Mala visión

Definición: «Se refiere a personas con deficiencia de agudeza visual moderada (< 0,3) o grave (< 0,12), o que presentan deficiencias del campo visual moderadas (diámetro de 60° o menor) o graves (diámetro de 20° o menor).»

Peso: en Mathers et al. 1999, encontramos:

«*Sense organ disorders*

<i>Glaucoma:</i>	<i>Mild vision loss</i> (0,020)
	<i>Moderate vision loss</i> (0,170)
	<i>Severe vision loss</i> (0,430)
<i>Cataracts:</i>	<i>Mild vision loss</i> (0,020)
	<i>Moderate vision loss</i> (0,170)
	<i>Severe vision loss</i> (0,430).»

Asignamos un peso igual a la media ponderada de los pesos correspondientes a *moderate vision loss* y *severe vision loss*: 0,300.

Cód. INE: 32

Sordera postlocutiva

Definición: «Se refiere a personas con sordera que se presenta después de la adquisición del lenguaje (adultos) con pérdida total de audición y que no pueden beneficiarse del uso de prótesis auditivas.»

Peso: en Mathers, Vos y Stevenson 1999, encontramos:

«*Sense organ disorder/Adult-onset hearing loss/Severe hearing loss*» (0,370).

Observaciones: Pesos de los Países Bajos.

Cód. INE: 33

Mala audición

Definición: «Se refiere a personas con diferentes niveles de pérdida auditiva: moderada (45-50 db), grave (71-91 db), profunda (> 91 db). Pueden beneficiarse del uso de prótesis auditivas.»

Peso: en Mathers, Vos y Stevenson 1999, encontramos:

«*Sense organ disorder/Adult-onset hearing loss*

Moderate hearing loss (0,120)

Severe hearing loss» (0,370).

Asignamos un peso igual a la media ponderada de los pesos correspondientes a ambos: 0,245.

Observaciones: Pesos de los Países Bajos.

Cód. INE: 34

Trastornos del equilibrio

Definición: «Se refiere a personas que padecen vértigos laberínticos (el más frecuente es el vértigo Meniere), mareos y defectos de locomoción por trastornos vestibulares.»

Peso: este peso no se contempla en Mathers, Vos y Stevenson 1999.

Asignamos un peso igual a la media ponderada de *epilepsy*: 0,110.

Cód. INE: 41

Mudez (no por sordera)

Definición: «Se refiere a personas cuyos órganos fonadores son normales, pero son mudas como consecuencia de lesión cerebral en los centros del lenguaje, trastornos mentales, ciertos casos de autismo...»

Peso: este peso no se contempla en Mathers, Vos y Stevenson 1999.

Le asignamos un peso igual al peso asociado a la discapacidad 42 (*habla dificultosa o incomprensible*).⁴⁹

Cód. INE: 42

Habla dificultosa o incomprensible

Definición: «Se refiere a personas con secuelas graves del lenguaje como afasias, disfasias, disartrias, disfonías, disfemias... producidas por lesiones en la región cerebral del lenguaje, por ejemplo ACV (accidente vascular cerebral), TCE (traumatismo craneoencefálico), trastornos de lenguaje asociados a demencias, retrasos mentales...

ACV es el nombre genérico que se da a ciertas enfermedades cerebrales de origen vascular. Éstas pueden ser hemorragia cerebral, trombosis cerebral, embolia cerebral...

Afasia: defecto o pérdida de la capacidad de expresarse por palabras, por escrito o por signos, o de comprender el lenguaje escrito o hablado por lesión o enfermedad de centros cerebrales. Existen muchos tipos de afasias. Disartria: articulación imperfecta del habla, por trastorno del control muscular que resulta por daño en el sistema nervioso. Disfonía: perturbación de la intensidad, tono timbre de la voz. Disfemia: tartamudez.»

Peso: este peso no se contempla en Mathers, Vos y Stevenson 1999.

Analizamos la variable *Diagnóstico* con la finalidad de encontrar el tipo exacto de discapacidad que cada individuo pueda tener. En los casos donde la información sea incompleta, se asignará un peso equivalente a la media ponderada de todas las discapacidades relacionadas con este concepto (especificadas en *Definición*), que están contempladas en Mathers et al. 1999:

«*Stroke:*

Mild permanent impairments (0,360)

Moderate permanent impairments (0,630)

Severe permanent impairments (0,920).»

El peso final es: 0,637.

Observaciones: *Stroke* (derrame cerebral o apoplejía) es normalmente la causa más común de *habla dificultosa o incomprensible* de entre todas las causas especificadas arriba.

⁴⁹ Tan sólo un individuo de la submuestra padece esta discapacidad.

Cód. INE: 52

Columna vertebral

Definición: «Se refiere a personas con deficiencias por malformaciones congénitas (por ejemplo espina bífida), deformaciones adquiridas (cifosis: aumento de la curvatura normal hacia atrás; escoliosis: aumento de la curvatura normal lateral; lordosis: aumento de la curvatura normal hacia delante; combinaciones: cifoescoliosis, lordoescoliosis, etc.), alteraciones de las vértebras (hernias de disco, aplastamientos vertebrales producidos por ejemplo por la osteoporosis) secuelas de traumatismos, infecciones, reumatismos. Artrosis: es una forma de reumatismo degenerativo debido a la edad sin deformación articular; artritis: forma de reumatismo que consiste en la inflamación de las articulaciones con deformación articular...»

Peso: en Mathers, Vos y Stevenson 1999, encontramos:

«*Musculoskeletal diseases:*

- 3. *Chronic back pain*
episodes (0,060)
 - 4. *Slipped disc*
episodes (0,060)
excision or destruction of disc (0,060)
chronic pain (0,125)
 - 6. *Osteoporosis*
diagnosed cases (0,009)
- Fractures:*
Vertebral column» (0,266).

Asignamos un peso igual a la media ponderada de los pesos especificados arriba: 0,114.

Cód. INE: 53

Extremidades superiores

Definición: «Se refiere a personas con anomalías congénitas y/o adquiridas del hombro, brazos, manos (ausencias, defectos longitudinales o transversales de los huesos), defectos articulares (anquilosis, defectos de función...).»

Peso: en Mathers, Vos y Stevenson 1999, encontramos:

«*Amputations:*

- Thumb* (0,165)
- Finger* (0,102)
- Arm* (0,257).»

Asignamos un peso igual a la media *thumb* y *arm*: 0,211.

Observaciones: Peso de GBD. El peso final fue sugerido por expertos en Medicina.

Cód. INE: 54

Extremidades inferiores

Definición: «Se refiere a personas con anomalías congénitas y/o adquiridas óseas, defectos articulares..., de la pelvis, rodillas (en varo o en valgo), tobillos y pies (planos, cavos, en varo, en valgo, equino...).»

Peso: en Mathers, Vos y Stevenson 1999, encontramos:

«*Amputations:*

Toe (0,102)

Foot (0,300)

Leg (0,300).»

Asignamos un peso igual a la media: 0,234.

Observaciones: El peso final fue sugerido por expertos en Medicina.

Cód. INE: 61

Parálisis de una extremidad superior

Definición: «Se refiere a personas con pérdida total de motilidad de una extremidad superior (monoplejía). Si la parálisis es parcial o incompleta se denomina monoparesia.»

Peso: el peso para esta enfermedad no está contemplado en Mathers, Vos y Stevenson 1999. Además de esto, ninguna discapacidad englobada en la sección relativa al sistema nervioso (*nervous system*) de Mathers, Vos y Stevenson 1999 se relaciona directamente con *parálisis de una extremidad superior*.

Asignaremos un peso similar al peso correspondiente a *amputation/arm*: 0,257.

Observaciones: el peso que hemos asignado en este apartado ha sido escogido principalmente atendiendo a la consistencia interna de los pesos, es decir, estableciendo comparaciones lógicas con respecto al resto de discapacidades.

Cód. INE: 62

Parálisis de una extremidad inferior

Definición: «Se refiere a personas con pérdida total de motilidad de una extremidad inferior (monoplejía). Si la parálisis es parcial o incompleta se denomina monoparesia.»

Peso: el peso para esta enfermedad no está contemplado en Mathers et al. 1999. Además de esto, ninguna discapacidad englobada en la sección relativa al sistema nervioso (*nervous system*) de Mathers, Vos y Stevenson 1999 se relaciona directamente con *parálisis de una extremidad inferior*.

Asignaremos un peso similar al peso correspondiente a *amputation/leg*: 0,300.

Observaciones: el peso que hemos asignado en este apartado ha sido escogido principalmente atendiendo a la consistencia interna de los pesos, es decir, estableciendo comparaciones lógicas con respecto al resto de discapacidades.

Cód. INE: 63

Paraplejia

Peso: en Mathers, Vos y Stevenson 1999, encontramos: «*Nervous system/muscular dystrophy/paraplegia*» (0,570).

Observaciones: Pesos de los Países Bajos.

Cód. INE: 64

Tetraplejia

Peso: en Mathers, Vos y Stevenson 1999, encontramos: «*Nervous system/muscular dystrophy/quadruplegia*» (0,840).

Observaciones: Pesos de los Países Bajos.

Cód. INE: 65

*Trastornos de la coordinación de movimientos y/o tono muscular*⁵⁰

Definición: «Se refiere a personas con deficiencias del Sistema Nervioso Central (SNC) que producen incoordinación de movimientos, movimientos involuntarios, temblores, tics, estereotipias (repetición persistente de actos o movimientos, palabras o frases que pueden aparecer en distintas enfermedades, especialmente psiquiátricas), alteraciones del equilibrio, vértigos no de origen laberíntico (incluye vértigo esencial, vértigo histérico, vértigos ocasionados por arterioesclerosis cerebral, enfermedades del sistema nervioso central, enfermedades cardíacas) y las deficiencias por aumento o disminución del tono muscular. Se incluyen trastornos del SNC como la enfermedad de Parkinson, parálisis cerebral, epilepsia, esclerosis múltiple, esclerosis lateral amiotrófica...»

Peso: el peso para esta enfermedad no está contemplado en Mathers et al. 1999.

⁵⁰ Tan sólo un individuo de la submuestra padece dicha discapacidad.

Analizamos la variable *diagnóstico*, con la finalidad de encontrar el tipo exacto de discapacidad que cada individuo pueda tener. En los casos donde la información sea incompleta, se asignará un peso equivalente al peso asociado a epilepsia (*epilepsy*), después de haber considerado las similitudes existentes en los síntomas, orígenes y tratamiento de ambas enfermedades. Por tanto, en Mathers, Vos y Stevenson 1999, encontramos:
 «*Nervous system and sense organ disorder. Epilepsy*» (0,110).

Observaciones: el término *trastornos de la coordinación de movimientos y/o tono muscular* es demasiado general y, por tanto, ambiguo.

Cód. INE: 66

Otras deficiencias del sistema nervioso

Definición: «Se refiere a personas con distrofias musculares (degeneración del músculo con atrofia progresiva sin que se observe lesión de la médula espinal) atrofas parciales, hemiplejia...»

Peso: en Mathers, Vos y Stevenson 1999, encontramos:
 «*Nervous system/muscular dystrophy/initial stage*» (0,480).

Observaciones: algunos expertos médicos asignarían un peso inferior a esta discapacidad; en concreto se proponen pesos entre 0,150 y 0,300. Se mantendrá el peso asignado en Mathers, Vos y Stevenson 1999, esto es, el peso holandés para la etapa inicial de la enfermedad de Parkinson.

Cód. INE: 72

Aparato cardiovascular

Definición: «Se refiere a personas con deficiencias graves de las funciones cardíacas (frecuencia, ritmo, volumen del gasto cardíaco...), así como de las funciones de los vasos sanguíneos (sistema arterial, venoso, capilar...). Se incluyen también las malformaciones cardíacas graves, valvulares, etc. En este grupo se incluyen personas que dependen de algún aparato o equipo que actúe sobre el corazón o sistema valvular, para mantener las funciones propias, como válvulas artificiales, marcapasos, trasplantes...»

Peso: Mathers, Vos y Stevenson 1999 dedica una sección completa a las enfermedades cardiovasculares (*cardiovascular diseases*). Atendiendo al hecho de que todas las discapacidades incluidas en dicha sección pueden ser originadas por un accidente de tráfico, computaremos la media ponderada de las distintas lesiones incluidas en el apartado (es decir, la media de cada subsección es tomada como el peso relativo a dicha sección; a continuación, calculamos la media de las secciones y así vamos iterando el procedimiento hasta obtener una única cifra). El peso final es: 0,319.

Cód. INE: 74

Aparato genitourinario

Definición: «Se refiere a personas con deficiencias graves de las funciones renales, de los uréteres, vejiga, uretra, esfínteres... (insuficiencia renal grave, retenciones, incontinencia urinaria...) y las malformaciones de dichos órganos así como la dependencia de dispositivos especiales como sondas, riñón artificial,... Respecto del aparato genital (interno, externo, masculino o femenino) se consideran los defectos graves anatómicos y/o funcionales, incluyendo los trastornos graves en el desempeño de las funciones sexuales, la esterilidad...»

Peso: Mathers, Vos y Stevenson 1999 dedica una sección completa a *genitourinary diseases*.

Atendiendo al hecho de que todas las discapacidades incluidas en dicha sección pueden ser originadas por un accidente de tráfico, computaremos la media ponderada de las distintas lesiones incluidas en el aparato.

El peso final es: 0,155.

Cód. INE: 82

Deficiencias múltiples

Definición: «Se refiere a personas con deficiencias que afectan a varios órganos y/o sistemas orgánicos y que son debidas a trastornos congénitos o adquiridos. Entre los primeros se incluyen polimalformaciones congénitas por cromosopatías, embriopatías (rubeólica, toxoplasmosis...), fetopatías (por ejemplo, labio leporino y polidactilia) y cualquier síndrome polimalformativo congénito. Entre los adquiridos se incluyen aquellas múltiples deficiencias que obedecen a procesos degenerativos en los que la edad de la persona influye decisivamente.»

Peso: el concepto de *deficiencias múltiples* abarca una amplia variedad de discapacidades, por lo que se hace considerablemente difícil asignarle un peso que pudiera representar a todas. Expertos en medicina eligieron finalmente el peso de 0,400, basando su decisión en un criterio lógico, como puede ser la búsqueda de consistencia entre pesos; los matices de enfermedades degenerativas (*degenerative disease*) que el término pueda encerrar; la independencia de este término con respecto al resto de discapacidades que se contemplan en la encuesta; etc.

Tabla final de pesos

A continuación reflejamos en el cuadro A.1.1 los pesos finales que usaremos para los cálculos de los AVAD. Se indica también el número

de individuos incluidos en la submuestra empleada que sufren de cada discapacidad.

CUADRO A.1.1: Pesos finales

Deficiencia	Código	N.º de individuos incluidos	Peso
Retraso mental leve	14	1	0,290
Demencias	15	2	0,630
Otros trastornos mentales	16	11	0,280
Mala visión	22	9	0,300
Sordera postlocutiva	32	1	0,370
Mala audición	33	8	0,245
Trastornos del equilibrio	34	1	0,110
Mudez	41	1	0,459
Habla dificultosa o incomprensible	42	3	0,459
Columna vertebral	52	32	0,114
Extremidades superiores	53	34	0,211
Extremidades inferiores	54	55	0,234
Parálisis de una extremidad superior	61	2	0,257
Parálisis de una extremidad inferior	62	1	0,300
Paraplejía	63	4	0,570
Tetraplejía	64	4	0,840
Trastornos de la coordinación de movimientos y/o tono muscular	65	4	0,150
Otras deficiencias del sistema nervioso	66	8	0,150
Aparato cardiovascular	72	1	0,319
Aparato genitourinario	74	1	0,155
Deficiencias múltiples	82	1	0,400

Fuente: Mathers, Vos y Stevenson (1999) y elaboración propia.

Vectores de EQ-5D y pesos de la calidad

Introducción

La Encuesta sobre Discapacidades, Deficiencias y Estados de Salud (EDDES) está formada por dos módulos: Módulo de Discapacidades y Deficiencias (MDD), y Módulo de Salud (MS). El MDD incluye un total de 69.555 observaciones de individuos que sufren alguna discapacidad y/o deficiencia. Nuestro estudio se ha basado en datos obtenidos de una submuestra del MDD (un total de 94 individuos). El segundo módulo (MS) selecciona aleatoriamente un individuo de cada hogar. Por tanto, no todo encuestado considerado en nuestra submuestra está también incluido en MS. Dado que el cuestionario de MS incluye variables que son muy apropiadas para

el cálculo del vector EQ-5D, hemos cruzado ambos módulos con la finalidad de localizar aquellos individuos de la submuestra que han respondido también al cuestionario de salud. Finalmente, 42 de los 94 individuos han sido localizados en el MS, por lo que las variables que tienen asociadas en dicho módulo serán incorporadas al cálculo del vector EQ-5D en tales casos.

Los cuadros A.1.2 y A.1.3 describen la variedad de discapacidades y deficiencias incluidas en MDD. A continuación se describen todas las variables que tomarán parte en la confección del vector EQ-5D, además de la metodología que se emplea. Finalmente se incluye el procedimiento utilizado para transformar el vector de EQ-5D en los pesos de calidad (*quality weight*) definidos por Badia et al. 2001.

Notación:

Definimos el vector: $EQ-5D = (EQ-5D(k)), k=1, 2, 3, 4, 5.$

$EQ-5D(k) \in \{1, 2, 3\}$

EQ-5D(1) \leftrightarrow movilidad

EQ-5D(2) \leftrightarrow cuidado personal

EQ-5D(3) \leftrightarrow actividades cotidianas

EQ-5D(4) \leftrightarrow dolor/malestar

EQ-5D(5) \leftrightarrow ansiedad/depresión

CUADRO A.1.2 Discapacidades

(variables: DISCAPAK , $k \in \{1, 2, \dots, 36\}$)

Código	Discapacidad
11	Discapacidad para recibir cualquier imagen
12	Discapacidad para tareas visuales de conjunto
13	Discapacidad para tareas visuales de detalle
14	Otras discapacidades de la visión
21	Discapacidad para recibir cualquier sonido
22	Discapacidad para la audición de sonidos fuertes
23	Discapacidad para escuchar el habla
31	Comunicarse a través del habla
32	Comunicarse a través de lenguajes alternativos
33	Comunicarse a través de gestos no signados
34	Comunicarse a través de escritura-lectura convencional
41	Reconocer personas, objetos y orientarse en el espacio y en el tiempo
42	Recordar informaciones y episodios recientes y/o pasados
43	Entender y ejecutar órdenes sencillas y/o realizar tareas sencillas

CUADRO A.1.2 (cont.): Discapacidades(variables: DISCAP k , $k \in \{1, 2, \dots, 36\}$)

Código	Discapacidad
44	Entender y ejecutar órdenes complejas y/o realizar tareas complejas
51	Cambios y mantenimiento de las diversas posiciones del cuerpo
52	Levantarse, acostarse, permanecer de pie o sentado
53	Desplazarse dentro del hogar
61	Trasladar-transportar objetos no muy pesados
62	Utilizar utensilios y herramientas
63	Manipular objetos pequeños con manos y dedos
71	Deambular sin medio de transporte
72	Desplazarse en transportes públicos
73	Conducir vehículo propio
81	Asearse solo: lavarse y cuidarse de su aspecto
82	Control de las necesidades y utilizar sólo el servicio
83	Vestirse, desvestirse, arreglarse
84	Comer y beber
91	Cuidarse de las compras y del control de los suministros y servicios
92	Cuidarse de las comidas
93	Cuidarse de la limpieza y del planchado de la ropa
94	Cuidarse de la limpieza y mantenimiento de la casa
95	Cuidarse del bienestar de los demás miembros de la familia
101	Mantener relaciones de cariño con familiares próximos
102	Hacer amigos y mantener la amistad
103	Relacionarse con compañeros, jefes y subordinados

Fuente: INE (1999).

CUADRO A.1.3: Deficiencias(variables: DEFOR k , $k \in \{1, 2, \dots, 36\}$): «deficiencia de origen de la discapacidad k »)

Código	Deficiencia
11	Retraso madurativo
12	Retraso mental profundo y severo
13	Retraso mental moderado
14	Retraso mental leve y límite ¹
15	Demencias ¹
16	Otros trastornos mentales ¹
21	Ceguera total
22	Mala visión ¹
31	Sordera prelocutiva
32	Sordera postlocutiva ¹
33	Mala audición ¹
34	Trastornos del equilibrio ¹
41	Mudez ¹
42	Habla dificultosa o incomprensible ¹
51	Cabeza
52	Columna vertebral ¹

CUADRO A.1.3 (cont.): Deficiencias

(variables: DEFORik, $k \in \{1, 2, \dots, 36\}$: «deficiencia de origen de la discapacidad k »)

Código	Deficiencia
53	Extremidades superiores ¹
54	Extremidades inferiores ¹
61	Parálisis de una extremidad superior ¹
62	Parálisis de una extremidad inferior ¹
63	Paraplejía ¹
64	Tetraplejía ¹
65	Trastornos de la coordinación de movimientos y/o tono muscular ¹
66	Otras deficiencias del sistema nervioso ¹
71	Aparato respiratorio
72	Aparato cardiovascular ¹
73	Aparato digestivo
74	Aparato genitourinario ¹
75	Sistema endocrino-metabólico
76	Sistema hematopoyético
81	Piel
82	Deficiencias múltiples ¹
83	Deficiencias no clasificadas en otra parte

¹ Deficiencias sufridas por individuos de la submuestra.

Fuente: INE (1999).

Variables incluidas en MDD

SEVERIk: «severidad de la discapacidad k -ésima»:

- 1 = sin dificultad alguna;
- 2 = con dificultad moderada;
- 3 = con dificultad grave;
- 4 = no puede realizar la actividad.

MODRELOC: «ha modificado alguna vez la relación con la actividad económica o la ocupación por motivo de una discapacidad»:

- 1 = sí;
- 6 = no.

TIPCAMEC: «tipo de cambio efectuado en relación con la actividad económica o en la ocupación»:

- 1 = sólo cambió su relación con la actividad;
- 2 = sólo cambió su ocupación o profesión;
- 3 = cambió su relación con la actividad y su ocupación.

SENE**: «días que ha recibido asistencia de salud mental y psiquiátrica en los últimos 14 días, o problemas de por qué no los ha recibido. Cualquier persona que tenga problemas de salud mental y psiquiátrica, aunque no esté diagnosticada, debe rellenar estos apartados»: $\in \{01-14\}$.

EDADACCID: «edad a la que el individuo sufre el accidente.»

Variables incluidas en MS

INF_TRAFI: «influencia en la vida cotidiana debido al último accidente de tráfico, acaecido durante los últimos 12 meses»:

- 1 = de forma importante;
- 2 = bastante;
- 3 = levemente.

ESTASALU: «autovaloración del estado de salud»:

- 1 = muy bueno;
- 2 = bueno;
- 3 = regular;
- 4 = malo;
- 5 = muy malo.

NERVIOS: «diagnóstico de problemas de nervios, depresiones o dificultades para dormir.»

- 1 = sí;
- 6 = no.

EDAD14: «edad de inicio de los problemas de nervios, depresiones o dificultades para dormir.»

Dimensión 1: MOVILIDAD

1. No tengo problemas para caminar.
2. Tengo algunos problemas para caminar.
3. Tengo que estar en la cama.

EQ-5D(1) = 3 si el individuo cumple, como mínimo, una de las condiciones siguientes:

DISCAP_k = 051 para algún $k \in \{1, 2, \dots, 36\}$, con SEVERITY_k = 4.

DISCAP_k = 052 para algún $k \in \{1, 2, \dots, 36\}$, con SEVERITY_k = 4.

DISCAP_k = 053 para algún $k \in \{1, 2, \dots, 36\}$, con SEVERITY_k = 4.

EQ-5D(1) = 2 si:

1) la condición anterior no es cumplida por el individuo, y además,

2) el individuo cumple, como mínimo, una de las condiciones siguientes:

DISCAP_k = 051 para algún $k \in \{1, 2, \dots, 36\}$, con SEVERITY_k $\in \{2, 3\}$.

DISCAP_k = 052 para algún $k \in \{1, 2, \dots, 36\}$, con SEVERITY_k $\in \{2, 3\}$.

DISCAP_k = 053 para algún $k \in \{1, 2, \dots, 36\}$, con SEVERITY_k $\in \{2, 3\}$.

DISCAP_k = 071 para algún $k \in \{1, 2, \dots, 36\}$, con SEVERITY_k $\in \{3, 4\}$.

EQ-5D(1) = 1 si las condiciones anteriores no son cumplidas por el individuo.

Dimensión 2: CUIDADO PERSONAL

1. No tengo problemas con el cuidado personal.

2. Tengo algunos problemas para lavarme o vestirme.

3. Soy incapaz de lavarme o vestirme.

EQ-5D(2) = 3 si el individuo cumple, como mínimo, una de las condiciones siguientes:

DISCAP_k = 081 para algún $k \in \{1, 2, \dots, 36\}$, con SEVERITY_k = 4.

DISCAP_k = 082 para algún $k \in \{1, 2, \dots, 36\}$, con SEVERITY_k = 4.

DISCAP_k = 083 para algún $k \in \{1, 2, \dots, 36\}$, con SEVERITY_k = 4.

DISCAP_k = 084 para algún $k \in \{1, 2, \dots, 36\}$, con SEVERITY_k = 4.

EQ-5D(2) = 2 si:

1) la condición anterior no es cumplida por el individuo, y además,
 2) el individuo cumple, como mínimo, una de las condiciones siguientes:

$DISCAPAk = 081$ para algún $k \in \{1, 2, \dots, 36\}$, con $SEVERITYk \in \{2, 3\}$.

$DISCAPAk = 082$ para algún $k \in \{1, 2, \dots, 36\}$, con $SEVERITYk \in \{2, 3\}$.

$DISCAPAk = 083$ para algún $k \in \{1, 2, \dots, 36\}$, con $SEVERITYk \in \{2, 3\}$.

$DISCAPAk = 084$ para algún $k \in \{1, 2, \dots, 36\}$, con $SEVERITYk \in \{3, 4\}$.

$EQ-5D(2) = 1$ si las condiciones anteriores no son cumplidas por el individuo.

Dimensión 3: ACTIVIDADES COTIDIANAS

1. No tengo problemas para realizar mis actividades cotidianas.
2. Tengo algunos problemas para realizar mis actividades cotidianas
3. Soy incapaz de realizar mis actividades cotidianas.

A) Para cada uno de los 42 individuos que han respondido el cuestionario de MS y además han sufrido un accidente de tráfico en los últimos 12 meses:

$EQ-5D(3) = 3$ si $INF_TRAF = 1$.

$EQ-5D(3) = 2$ si $INF_TRAF = 2$.

$EQ-5D(3) = 1$ si $INF_TRAF = 3$.

B) Para el resto de individuos:

$EQ-5D(3) = 1$ si $MODRELOC = 6$.

$EQ-5D(3) = 2$ si el individuo cumple, como mínimo, una de las condiciones siguientes:

$\{MODRELOC = 1\}$ y $\{TIPCAMEC = 1\}$.

{MODRELOC = 1} y {TIPCAMEC = 2}.

EQ-5D(3) = 3 si {MODRELOC = 1} y {TIPCAMEC = 3}.

Dimensión 4: DOLOR/MALESTAR⁵¹

1. No tengo dolor ni malestar.
2. Tengo moderado dolor o malestar.
3. Tengo mucho dolor o malestar.

A) Para cada uno de los 42 individuos que han respondido el cuestionario de MS:

EQ-5D(4) = 2 si ESTASALU \in {3, 4, 5}.

EQ-5D(4) = 1 si ESTASALU \in {1, 2}.

B) Para el resto de individuos:^{52,53}

EQ-5D(4) = 2 si DEFOR $k \in$ {21, 34, 51, 52, 54, 72, 73, 74, 81, 82, 83} para algún $k \in$ {1, 2, ..., 36}.

EQ-5D(4) = 1 si no se satisface la condición anterior.

Dimensión 5: ANSIEDAD/DEPRESIÓN⁵⁴

1. No estoy ansioso ni deprimido.

⁵¹ Las variables más aproximadas que podemos encontrar en las encuestas simplemente sugieren la posible presencia o ausencia de estados de malestar, pero no indican con certeza el grado. Asimismo, asignar un valor de 3 a una dimensión, influye mucho sobre el índice derivado del EQ-5D (puede disminuir hasta 0,2715 puntos, en caso de ser la única dimensión con puntuación 3), lo cual podría sesgar sustancialmente el valor real del estado de salud. Finalmente, aún cuando lo que está midiendo el EQ-5D es la salud autopercebida, consideramos que el grado de desarrollo en salud en España permite el empleo de medicamentos con la finalidad de aliviar los síntomas de dolor y malestar. Por las razones anteriores, no admitir el valor EQ-5D(4) = 3 se consideró la opción más prudente.

⁵² Ambos métodos, A y B, han sido contrastados aplicándolos sobre individuos que han contestado el MS, y en alrededor del 65% se ha verificado.

⁵³ Las discapacidades que en general reportan dolor o malestar han sido escogidas por diferentes profesionales de la medicina.

⁵⁴ No admitiremos EQ-5D(4) = 3, ya que el grado de desarrollo en salud en España permite el empleo de medicamentos con la finalidad de aliviar los síntomas enfermedades psicológicas.

2. Estoy moderadamente ansioso o deprimido.
3. Estoy muy ansioso o deprimido.

A) Para cada uno de los 42 individuos que han respondido el cuestionario de MS:

EQ-5D(5) = 2 si el individuo cumple, como mínimo, una de las condiciones siguientes:

NERVIOS = 1.

SENE8** > 0.

EQ-5D(5) = 1 si no se satisface la condición anterior.

B) Para el resto de individuos:

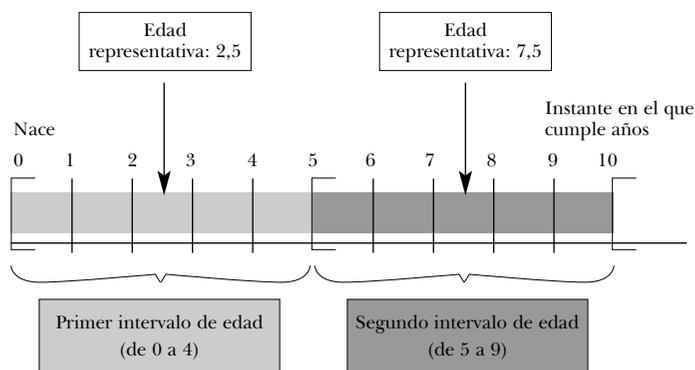
EQ-5D(5) = 2 si SENE8** > 0

EQ-5D(5) = 1 si no se satisface la condición anterior.

Apéndice 2. Cardinalización por intervalos

En el capítulo 5 hemos referido 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.2.1.

ESQUEMA A.2.1: Cardinalización de intervalos



Fuente: Elaboración propia.

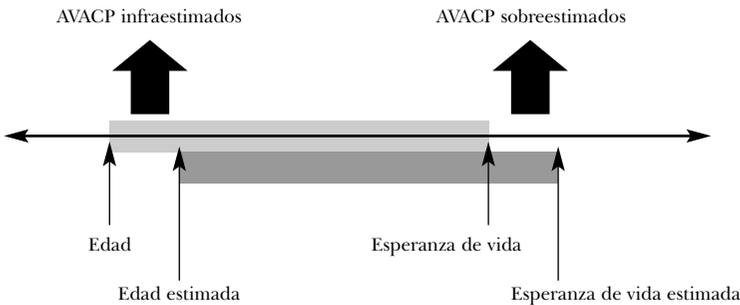
Por tanto, la edad estimada de cada fallecido con edades entre 0 y 5 años será igual a 2,5 años, igual a 7,5 años si su edad está en el intervalo entre 5 y 10, y así sucesivamente.

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. Supongamos que la edad real del fallecido es de 5 años de vida, pero nosotros únicamente observamos que su edad está entre 5 y 9 años. Por la metodología analizada en el esquema A.2.1, asignaremos 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, estamos infraestimando las pérdidas de salud del fallecido. Por otra parte, puesto que le estamos considerando de una edad superior a la real, también le estaremos asignando una esperanza de vida superior a la que realmente posee, por lo que en ese aspecto estaríamos sobreestimando los AVACP. En este punto se aprecian claramente dos tipos de situaciones en los que encontraríamos posibles sesgos:

- Si la edad real del fallecido pertenece a la primera mitad del intervalo inicial donde comenzamos 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 le estaremos asignando al fallecido una esperanza de vida superior a la real, por lo que los últimos AVACP que se le agregan al individuo estarían sobreestimando la carga real (la situación viene representada en el esquema A.2.2).

ESQUEMA A.2.2: Posibles sesgos en el caso de que la edad verdadera del lesionado sea inferior a la edad representativa del intervalo



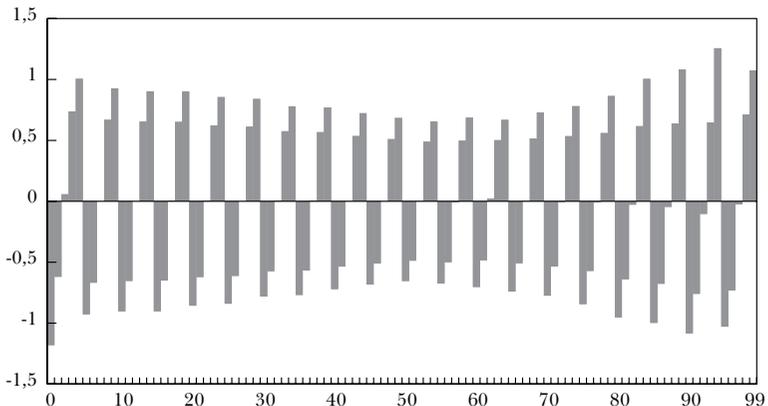
Fuente: Elaboración propia.

- Si, por el contrario, la edad real del fallecido es superior a la edad representativa del intervalo: estaríamos empezando a asignarle AVACP asociados a edades en 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 sobreestimación y la infraestimación de las pérdidas de salud. Para obtener de alguna manera una medida de este sesgo, realizaremos un ejercicio de cálculo con los hombres y mujeres fallecidos en Andalucía en 1996 a causa de colisión vial.

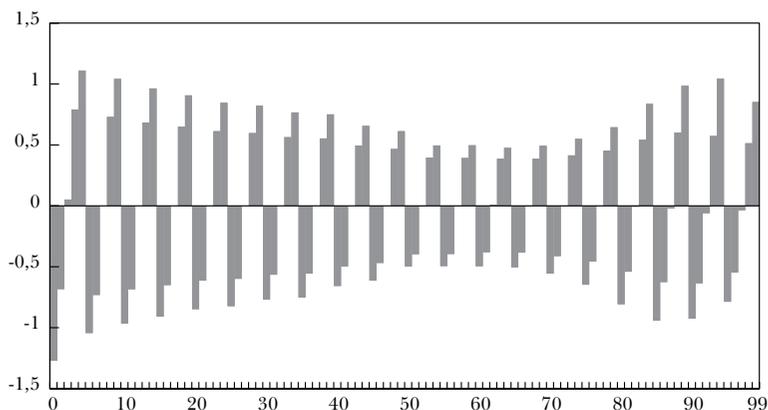
En los gráficos A.2.1 y A.2.2 describimos los máximos sesgos que podríamos encontrar, originados por el desconocimiento de la verdadera edad del fallecido o la fallecida. Explicaremos la idea de *máximo sesgo* con el ejemplo que utilizábamos anteriormente: si la edad real (desconocida) del fallecido 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, tomaremos la diferencia entre las edades como la máxima, es decir, 2,5 años. Obsér-

GRÁFICO A.2.1: Número de AVACP sobreestimados o infraestimados asociados a la edad real del fallecido, aplicado a la población de hombres residentes en Andalucía en 1996



Fuente: INE y elaboración propia.

GRÁFICO A.2.2: Número de AVACP sobreestimados o infraestimados asociados a la edad real del fallecido, aplicado a la población de mujeres residentes en Andalucía en 1996



Fuente: INE y elaboración propia.

vese en las figuras 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 estamos sobreestimando las pérdidas de salud, y en el sentido contrario si es negativo.

Se observa en los gráficos A.2.1 y A.2.2 que el sesgo es algo más pronunciado para los hombres que para las mujeres (causa indirecta de la mayor calidad de vida que aquéllos poseen, que reporta a su vez mayores pérdidas de salud) y menor para las edades centrales (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-positivos) de los sesgos dentro de cada uno de los grupos quinquenales de los gráficos, podemos concluir que, en términos agregados, la posible infraestimación o sobreestimación de pérdidas no es significativa.

Apéndice 3. Heridos de gravedad: análisis de datos

Introducción

Los datos acerca de heridos graves debido a un accidente de tráfico en el periodo 1996-2004 se obtendrán a partir de los datos cedidos por la Dirección General de Tráfico (DGT). 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 sobreestimación de los heridos de gravedad no fallecidos (Pérez et al. 2006); por ejemplo, en 2001 el 3% de las víctimas catalogados por la DGT como lesionados graves (es decir, con necesidad de hospitalización) falleció en el hospital (Peiró-Pérez et al. 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 sobreestimar 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 al. (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.

Dentro de los informes realizados por la DGT, se considerarán las siguientes variables:

- *Grado de lesividad.*
- *Comunidad autónoma.*
- *Sexo.*
- *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 ambos (*desconocido*).

Así, podríamos encontrar hasta cinco tipos de valores perdidos, dependiendo de la variable de la que carecemos de información, tal y como representa el cuadro A.3.1.

CUADRO A.3.1: Tipología de los datos incompletos según la variable desconocida

Sexo	Edad	Tipo	Observaciones
C	C	C	Datos completos
C	C	D	Tipo 3
C	D	C	Tipo 1
C	D	D	Tipo 4
D	C	C	No existen de este tipo
D	C	D	No existen de este tipo
D	D	C	Tipo 2
D	D	D	Tipo 5

C = conocemos el valor.

D = desconocemos el valor.

Fuente: Elaboración propia.

Analizaremos los casos de valores perdidos, para estudiar su significatividad sobre el total de datos y considerar, finalmente, si es posible recuperarlos de algún modo.

Análisis de los datos completos

En el cuadro A.3.2 recogemos el total de individuos accidentados que aparecen en los cuadros de los cuales conocemos 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 necesitaremos supuestos añadidos.

Observamos tendencia decreciente del número de heridos en total, que se sitúa entre 21.000 y 35.000.

Este cuadro nos servirá más adelante para establecer los criterios del reparto de datos desconocidos.

Análisis de los datos incompletos

En el cuadro A.3.3 recogemos el total de individuos de los cuales desconocemos la edad, pero sabemos el sexo y que han sufrido un accidente de tráfico que les ha reportado heridas graves (*tipo 1*). Observamos que se aprecia una tendencia decreciente en el número de este tipo de datos incompletos, siendo un total de 745 en 1996, hasta 528 en 2004. En todo el periodo, el número de observaciones incompletas asciende a 5.476.

En el cuadro A.3.4 representamos el total de individuos de los cuales desconocemos edad y sexo, pero sabemos que han sido heridos graves (*tipo 2*). La evolución de los datos en este caso es más irregular, con una media de alrededor de 700 datos anuales (6.453 es el total del periodo).

El cuadro A.3.5 recoge el número de individuos de los que conocemos la edad y el sexo, pero desconocemos 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 1996-2001 se aprecia una suave tendencia creciente. Sin embargo, en los años 2002-2004 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 relevante. Esto origina que, en el total del periodo, el número de datos incompletos de este tipo ascienda a 31.542.

CUADRO A.3.2: Individuos accidentados con lesividad = herido grave, por CC. AA., sexo y edad conocidos. 1996-2004

	TOTAL									
	1996		1997		1998		1999		2000	
	Hombre	Mujer								
Andalucía	3.606	1.182	3.806	1.381	4.050	1.356	3.655	1.245	3.158	1.066
Aragón	760	322	885	328	885	412	928	424	924	388
Princ. Asturias	567	210	534	209	554	201	582	204	493	182
Illes Balears	669	350	645	286	697	334	727	291	648	230
Canarias	719	278	762	294	734	319	674	271	680	248
Cantabria	154	50	201	79	204	71	214	77	202	70
Castilla-La Mancha	1.197	530	1.149	523	1.155	513	1.181	497	1.139	487
Castilla y León	1.893	840	1.895	986	1.906	911	1.787	937	1.672	821
Com. Valenciana	2.372	975	2.349	899	2.363	901	2.309	911	2.149	783
Cataluña	5.450	2.407	5.359	2.473	5.195	2.326	3.901	1.883	2.976	1.197
Extremadura	461	182	496	159	672	232	638	231	518	199
Galicia	2.063	875	2.152	824	2.421	951	2.402	938	1.944	722
Com. Madrid	1.586	656	1.551	616	1.528	587	1.259	545	1.287	485
Región de Murcia	619	257	732	352	914	334	879	357	537	218
Com. Foral de Navarra	222	105	200	97	213	82	237	95	191	94
País Vasco	860	309	810	252	803	281	720	255	671	290
La Rioja	162	70	178	62	187	63	162	52	138	49
Total	23.360	9.598	23.704	9.820	24.481	9.874	22.255	9.213	19.327	7.529
Total por año	32.958		33.524		34.355		31.468		26.856	

	TOTAL									
	2001		2002		2003		2004		Total	
	Hombre	Mujer	Hombre	Mujer	Hombre	Mujer	Hombre	Mujer		
Andalucía	3.355	1.112	3.366	1.155	3.424	1.209	2.905	946	41.977	
Aragón	854	425	906	380	889	433	699	291	11.133	
Princ. de Asturias	567	210	534	209	554	201	582	204	493	
Illes Balears	551	241	487	232	517	247	503	237	7.892	
Canarias	594	216	516	195	549	223	445	218	7.935	
Cantabria	189	85	163	77	125	58	130	47	2.196	
Castilla-La Mancha	1.155	509	1.222	485	1.368	551	1.010	390	15.061	
Castilla y León	1.768	843	1.738	859	1.633	819	1.445	711	23.464	
Com. Valenciana	1.961	701	2.000	779	1.931	789	1.525	556	26.253	
Cataluña	2.842	1.019	2.691	1.115	2.649	1.075	2.684	1.036	48.278	
Extremadura	482	184	517	195	488	194	387	127	6.362	
Galicia	1.801	728	1.624	605	1.705	659	1.164	480	24.058	
Com. Madrid	1.125	413	1.111	492	1.172	458	908	406	16.185	
Región de Murcia	493	254	538	257	529	235	500	101	8.106	
Com. Foral de Navarra	151	71	166	65	137	51	138	60	2.375	
País Vasco	682	268	629	196	568	215	442	188	8.439	
La Rioja	129	46	131	48	92	46	102	44	1.761	
Total	18.576	7.286	18.222	7.306	18.196	7.402	15.275	5.951	257.375	
Total por año	25.862		25.528		25.598		21.226		257.375	

Fuente: DGT y elaboración propia.

CUADRO A.3.3: Individuos accidentados con lesividad = herido grave, por CC. AA., sexo conocido y edad desconocida. 1996-2004

	TOTAL tipo 1									
	1996		1997		1998		1999		2000	
	Hombre	Mujer	Hombre	Mujer	Hombre	Mujer	Hombre	Mujer	Hombre	Mujer
Andalucía	82	47	74	38	69	44	76	41	39	19
Aragón	2	2	5	10	7	7	4	9	2	3
Princ. Asturias	6	2	7	4	5	1	5	4	5	2
Illes Balears	12	6	5	3	10	4	9	3	21	11
Canarias	19	10	24	2	16	10	15	1	20	6
Cantabria	3	1	2	3	2	1	1	2	2	3
Castilla-La Mancha	11	10	4	10	6	5	14	5	7	5
Castilla y León	11	13	10	4	6	3	2	2	9	5
Catalunya	94	42	58	37	75	38	105	50	108	43
Com. Valenciana	61	37	54	20	48	16	43	16	41	25
Extremadura	0	1	0	2	0	0	1	1	2	0
Galicia	28	21	18	8	8	7	27	13	11	7
Com. Madrid	132	73	139	68	129	64	102	41	110	47
Región de Murcia	3	2	1	2	2	1	6	0	6	2
Com. Foral de Navarra	8	6	4	1	2	4	4	5	1	0
País Vasco	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
La Rioja	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
Total	472	273	405	212	385	205	415	193	384	178
Total por año	745		617		590		608		562	

	TOTAL tipo 1									
	2001		2002		2003		2004		Total	
	Hombre	Mujer	Hombre	Mujer	Hombre	Mujer	Hombre	Mujer		
Andalucía	49	35	50	22	49	28	44	31	837	
Aragón	8	3	8	5	11	6	9	9	110	
Principado de Asturias	8	2	8	3	1	3	1	0	67	
Illes Balears	17	5	7	4	7	5	6	8	143	
Canarias	11	6	14	10	2	4	13	11	194	
Cantabria	2	5	1	1	2	1	3	0	35	
Castilla-La Mancha	4	5	6	9	13	9	4	2	129	
Castilla y León	6	8	9	5	9	5	4	5	116	
Cataluña	179	64	136	5	134	49	133	43	1.439	
Comunitat Valenciana	38	15	45	17	36	21	44	21	598	
Extremadura	3	2	11	6	5	7	5	1	47	
Galicia	20	6	10	5	3	2	5	2	201	
Comunidad de Madrid	105	45	104	47	91	55	82	36	1.470	
Región de Murcia	3	2	2	1	2	2	1	1	39	
Com. Foral de Navarra	3	0	1	0	1	1	3	1	45	
País Vasco	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
La Rioja	1	0	1	1	2	0	0	0	6	
Total	457	203	413	187	368	198	357	171	5.476	
Total por año	660		600		566		528		5.476	

Fuente: DGT y elaboración propia.

CUADRO A.3.4: Individuos accidentados con lesividad = herido grave, por CC. AA., sexo y edad desconocidos. 1996-2004

	TOTAL tipo 2											Total
	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004			
Andalucía	64	70	48	34	40	38	49	42	58			443
Aragón	23	18	19	19	27	28	16	22	23			195
Principado de Asturias	11	9	9	8	10	6	5	1	3			62
Illes Balears	11	16	10	10	20	7	7	8	10			99
Canarias	36	27	35	52	17	11	5	9	10			202
Cantabria	2	2	0	1	3	4	1	0	1			14
Castilla-La Mancha	15	34	25	34	16	28	7	6	8			173
Castilla y León	31	8	7	8	15	8	13	11	19			120
Cataluña	141	145	92	70	43	7	1	2	4			505
Comunitat Valenciana	88	42	55	55	68	56	59	57	36			516
Extremadura	5	4	0	1	2	3	1	3	4			23
Galicia	25	6	6	18	23	24	11	24	5			142
Comunidad de Madrid	55	54	53	55	61	79	52	79	94			582
Región de Murcia	12	6	14	10	8	11	16	57	6			140
Com. Foral de Navarra	7	6	12	5	6	2	5	0	0			43
La Rioja	0	0	0	0	0	0	0	0	0			0
País Vasco	361	149	173	203	668	388	442	491	319			3.194
Total	887	596	558	583	1.027	700	690	812	600			6.453

Fuente: DGT y elaboración propia.

CUADRO A.3.5: Individuos con grado de lesividad desconocido, por CC. AA., sexo y edad conocidos. 1996-2004

	TOTAL tipo 3									
	1996		1997		1998		1999		2000	
	Hombre	Mujer	Hombre	Mujer	Hombre	Mujer	Hombre	Mujer	Hombre	Mujer
Andalucía	36	8	16	8	16	2	29	7	91	14
Aragón	4	1	6	0	3	2	5	0	9	1
Principado de Asturias	16	1	5	1	9	0	4	1	6	0
Illes Balears	24	3	7	3	32	7	11	1	17	4
Canarias	21	3	12	4	12	6	8	1	6	2
Cantabria	6	1	0	0	2	1	0	0	0	0
Castilla-La Mancha	7	0	4	0	5	2	11	2	8	2
Castilla y León	21	4	17	3	9	0	7	1	10	1
Cataluña	64	17	46	10	59	19	72	16	162	26
Comunitat Valenciana	11	6	20	0	19	0	31	3	35	13
Extremadura	3	1	3	1	6	0	20	5	14	3
Galicia	11	0	7	1	9	3	20	4	19	5
Comunidad de Madrid	21	1	25	4	29	19	61	8	61	13
Región de Murcia	4	1	1	1	3	1	3	3	1	0
Com. Foral de Navarra	2	0	0	0	1	0	0	0	0	0
País Vasco	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
La Rioja	0	0	0	0	1	0	1	0	4	2
Total	251	47	169	36	215	62	283	52	443	86
Total por año	298		205		277		335		529	

	TOTAL tipo 3									
	2001		2002		2003		2004		Total	
	Hombre	Mujer	Hombre	Mujer	Hombre	Mujer	Hombre	Mujer		
Andalucía	106	21	126	18	82	22	116	23	741	
Aragón	2	1	34	7	20	5	12	3	115	
Principado de Asturias	4	0	8	3	8	4	21	8	99	
Illes Balears	9	1	15	3	19	3	30	5	194	
Canarias	12	6	25	3	8	1	11	0	141	
Cantabria	1	0	1	0	2	1	1	0	16	
Castilla-La Mancha	10	5	8	2	19	5	32	6	128	
Castilla y León	7	2	8	0	12	0	18	5	125	
Cataluña	114	20	8.160	1.468	8.030	1.371	7.717	1.385	28.756	
Comunitat Valenciana	33	6	40	9	64	10	23	7	330	
Extremadura	1	0	1	0	6	1	10	1	76	
Galicia	8	0	8	7	1	4	15	0	122	
Comunidad de Madrid	68	18	125	27	73	16	71	15	655	
Región de Murcia	3	1	4	2	2	0	1	0	31	
Com. Foral de Navarra	0	0	1	0	0	0	0	0	4	
País Vasco	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
La Rioja	0	0	1	0	0	0	0	0	9	
Total	378	81	8.565	1.549	8.346	1.443	8.078	1.458	31.542	
Total por año	459		10.114		9.789		9.536		31.542	

Fuente: DGT y elaboración propia.

Los datos incompletos de *tipo 4* (individuos de los que conocemos el sexo, pero ignoramos la edad y el tipo de lesividad que les produjo el accidente) vienen descritos en el cuadro A.3.6. 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 (el total del periodo es de 2.402 valores perdidos).

Finalmente, el cuadro A.3.7 recoge los datos de individuos de los cuales desconocemos la edad, el sexo y la lesividad (*tipo 5*). Las comunidades autónomas que más datos incompletos de este tipo reportan son Cataluña, Comunidad de Madrid y País Vasco, seguidos de Comunitat Valenciana e Illes Balears. El total del periodo asciende a 14.109, una cifra considerable.

Si agregamos todos los datos incompletos, éstos ascenderán a un total de 59.982 individuos, proviniendo más de la mitad de Cataluña, tal y como refleja el cuadro A.3.8.

Una vez ha sido analizada la tipología de la información perdida, debemos analizar su relevancia. Para ello, expresamos en el cuadro A.3.9 la proporción que representan los datos perdidos (de los que tenemos como mínimo una variable desconocida) dentro del total de datos disponibles (tanto completos como incompletos). Resaltamos en cursiva los porcentajes superiores al 5%. Observamos 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 de 2001 representan más de la cuarta parte de los datos disponibles) y País Vasco (en torno al 9% de datos perdidos sobre el total de datos disponibles de esa región).

Recuperación de los datos incompletos

Debido a que la cantidad de datos incompletos es demasiado elevada, si los ignoráramos nos enfrentaríamos a una clara infraestimación de las pérdidas de salud por accidentes no fatales. Por tanto, consideramos necesario *repartir* esos datos en el cuadro, estimando las variables desconocidas.

Con la finalidad de poder ejecutar los cálculos, realizamos el siguiente supuesto básico: consideraremos que *los datos perdidos se*

CUADRO A.3.6: Individuos accidentados con grado de lesividad desconocido por CC. AA., sexo conocido y edad desconocida. 1996-2004

	TOTAL tipo 4																		
	1996		1997		1998		1999		2000		2001		2002		2003		2004		
	Hombre	Mujer	Hombre	Mujer	Hombre	Mujer	Hombre	Mujer	Hombre	Mujer	Hombre	Mujer	Hombre	Mujer	Hombre	Mujer	Hombre	Mujer	
Andalucía	26	2	20	3	57	4	63	6	40	4	29	4	39	4	37	3	29	7	377
Aragón	11	0	4	0	3	0	5	3	1	1	6	0	6	0	2	1	2	0	45
Principado de Asturias	3	0	2	0	5	2	3	0	4	1	5	0	2	0	1	0	2	3	33
Illes Balears	7	0	3	0	5	0	4	0	3	0	5	0	7	2	10	0	10	2	58
Canarias	2	0	2	0	8	1	4	1	5	1	7	0	3	0	3	0	5	2	44
Cantabria	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	3
Castilla-La Mancha	12	0	6	0	4	0	1	2	5	1	6	1	11	0	7	1	3	1	61
Castilla y León	2	0	4	1	5	1	3	0	3	1	2	0	2	0	2	1	2	0	29
Cataluña	27	0	14	3	34	2	23	0	70	0	64	2	258	44	220	30	168	31	990
Comunitat Valenciana	7	0	13	1	6	0	7	2	9	1	9	9	23	2	32	4	29	2	156
Extremadura	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	4	1	7	0	2	0	5	1	23
Galicia	5	0	4	0	7	0	3	0	1	0	2	1	1	0	2	1	1	1	29
Comunidad de Madrid	25	1	26	7	39	6	42	8	59	15	65	5	82	10	65	9	58	12	534
Región de Murcia	2	1	2	0	1	0	2	0	2	1	2	0	1	0	0	0	1	0	15
Com. Foral de Navarra	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	3
País Vasco	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
La Rioja	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	2
Total	132	4	100	15	175	16	161	22	203	27	206	23	444	62	384	50	315	63	2.402
Total por año	136		115		191		183		230		229		506		434		378		2.402

Nota:

Fuente: DGT y elaboración propia.

CUADRO A.3.7: Individuos accidentados por CC. AA., con sexo, edad y lesividad desconocidos. 1996-2004

	TOTAL tipo 5									
	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	Total
Andalucía	125	57	54	50	80	103	101	116	142	828
Aragón	14	14	11	22	12	16	19	16	10	134
Principado de Asturias	27	9	12	12	17	12	11	17	15	132
Illes Balears	8	23	27	158	235	146	147	204	210	1.158
Canarias	25	16	19	16	8	10	3	24	26	147
Cantabria	2	3	4	1	1	4	4	5	2	26
Castilla-La Mancha	30	39	26	32	31	51	33	30	29	301
Castilla y León	25	19	15	18	16	18	19	22	32	184
Cataluña	158	165	266	527	242	29	741	607	546	3.281
Comunitat Valenciana	78	81	104	110	178	169	142	153	124	1.139
Extremadura	8	16	8	2	11	7	12	19	8	91
Galicia	9	21	27	28	11	16	15	9	17	153
Comunidad de Madrid	197	219	223	298	360	394	426	497	393	3.007
Región de Murcia	3	9	2	7	20	5	20	6	5	77
Com. Foral de Navarra	2	3	2	1	0	2	1	1	0	12
País Vasco	385	333	394	338	440	575	345	387	215	3.412
La Rioja	5	5	3	1	2	4	0	4	3	27
Total	1.101	1.032	1.197	1.621	1.664	1.561	2.039	2.117	1.777	14.109

Fuente: DGT y elaboración propia.

CUADRO A.3.8: Total de datos desconocidos por CC. AA. 1996-2004

	TOTAL Datos incompletos									
	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	Total
Andalucía	390	286	294	306	327	385	409	379	450	3.226
Aragón	57	57	52	67	56	64	95	83	68	599
Principado de Asturias	66	37	43	37	45	37	40	35	53	393
Illes Balears	71	60	95	196	311	190	192	256	281	1.652
Canarias	116	87	107	98	65	63	63	51	78	728
Cantabria	16	10	10	6	9	16	8	12	7	94
Castilla-La Mancha	85	97	73	101	75	110	76	90	85	792
Castilla y León	107	66	46	41	60	51	56	62	85	574
Cataluña	543	478	585	863	694	479	10.859	10.443	10.027	34.971
Comunitat Valenciana	288	231	248	267	370	335	337	377	286	2.739
Extremadura	19	26	14	30	34	21	38	43	35	260
Galicia	99	65	67	113	77	77	57	46	46	647
Comunidad de Madrid	505	542	562	615	726	779	873	885	761	6.248
Región de Murcia	28	22	24	31	40	27	46	69	15	302
Com. Foral de Navarra	26	14	22	15	7	7	8	3	5	107
País Vasco	746	482	567	541	1.108	963	787	878	534	6.606
La Rioja	5	5	4	3	8	5	5	6	3	44
Total	3.167	2.565	2.813	3.330	4.012	3.609	13.949	13.718	12.819	59.982

Fuente: DGT y elaboración propia.

CUADRO A.3.9: Porcentaje de datos perdidos sobre el total de datos disponibles por CC. AA. 1996-2004

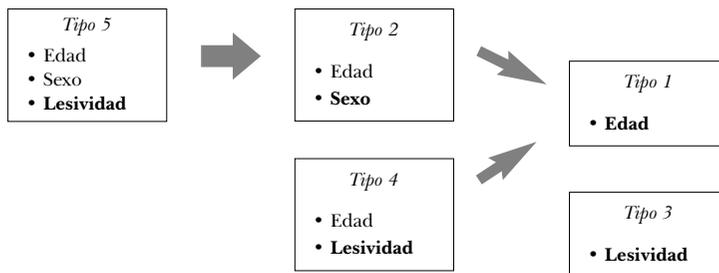
	TOTAL Datos incompletos									
	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	Total
Andalucía	2,14	1,43	1,36	1,47	1,46	1,62	1,66	1,46	1,90	1,61
Aragón	1,56	1,50	1,21	1,37	1,09	1,28	1,92	1,55	1,35	1,42
Principado de Asturias	2,11	1,19	1,13	0,82	1,10	0,86	0,87	0,81	1,38	1,10
Illes Balears	1,64	1,53	1,98	3,94	5,98	3,85	4,46	5,35	6,08	3,94
Canarias	2,55	1,93	2,02	2,15	1,58	1,61	1,70	1,35	2,33	1,93
Cantabria	1,05	0,72	0,66	0,38	0,56	0,98	0,44	0,70	0,45	0,66
Castilla-La Mancha	1,32	1,65	1,13	1,46	1,02	1,47	1,01	1,10	1,18	1,25
Castilla y León	1,00	0,60	0,40	0,35	0,54	0,45	0,50	0,56	0,81	0,57
Cataluña	1,93	1,63	1,74	2,57	2,07	1,46	26,31	26,35	26,50	11,29
Comunitat Valenciana	2,31	1,86	1,86	1,88	2,39	2,28	2,44	2,67	2,21	2,22
Extremadura	0,91	1,27	0,54	1,10	1,26	0,80	1,26	1,47	1,29	1,11
Galicia	1,06	0,70	0,64	1,06	0,78	0,80	0,64	0,50	0,58	0,76
Comunidad de Madrid	3,46	3,56	3,13	3,50	3,70	3,97	4,55	4,28	4,01	3,82
Región de Murcia	1,08	0,81	0,76	0,85	1,04	0,85	1,52	2,25	0,50	1,07
Com. Foral de Navarra	2,98	1,61	2,10	1,51	0,70	0,78	1,00	0,41	0,67	1,34
País Vasco	10,76	9,03	9,46	8,87	11,96	9,45	7,22	7,66	5,62	8,73
La Rioja	0,47	0,44	0,34	0,30	0,80	0,52	0,53	0,59	0,29	0,47
Total	2,42	1,95	1,89	2,21	2,55	2,30	8,48	8,16	8,30	4,40

Fuente: DGT y elaboración propia.

reparten aleatoriamente entre toda la población. Es decir, no están ligados a edades concretas, sexo o grado de lesividad del accidentado. Por tanto, la distribución conjunta de las variables *grado de lesividad*, *sexo* y *edad* se infiere de la distribución reflejada en los datos conocidos (cuadro A.3.2).

El esquema A.3.1 representa el procedimiento a emplear. Cada cuadro representa un tipo de dato desconocido, junto con

ESQUEMA A.3.1: Procedimiento para la recuperación de datos desconocidos para la muestra de la DGT



Fuente: Elaboración propia.

las variables ausentes que implica la tipología. En negrita se señala la variable que se especificará en cada paso.

En los apartados siguientes especificaremos tal procedimiento para cada tipo de datos desconocidos. Seguiremos el orden establecido por el esquema A.3.1.

Tipo 5

Para estos datos desconocemos la *edad*, el *sexo* y las *consecuencias del accidente*. Nos basaremos en el cuadro A.3.10, que recoge la distribución de lesividad por autonomías, y en el que contabilizamos todos los datos de la muestra donde la variable *grado de lesividad* es conocido.

Las filas con entrada *se ignora* muestran los datos de tipo 5 a repartir. Partiendo del cuadro A.3.10 se puede obtener la proporción 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.3.11.

Finalmente, aplicamos las proporciones obtenidas en el cuadro A.3.11 sobre cada grupo de afectados con lesividad desconocida (recogidos en el cuadro A.3.7) y estimamos, de esta manera, el número de lesionados graves procedentes de esta tipología (resultados redondeados) mostrados en el cuadro A.3.12.

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 aquellos individuos de los que conocemos el *grado de lesividad* sufrido a raíz de la colisión, pero desconocemos la *edad* y el *sexo*. El cuadro A.3.13 refleja el reparto de datos de este tipo (tanto los originales de la muestra como los estimados de tipo 5).

A continuación, estimaremos el reparto por sexos, atendiendo a la distribución de dicha variable entre los datos que cuentan con lesividad grave (mostrado en el cuadro A.3.2). El cuadro A.3.14 refleja las proporciones que aplicaremos sobre los datos desconocidos. El resultado final del reparto (de nuevo redondeando los cálculos) se refleja en el cuadro A.3.15.

Los datos resultantes se convierten en datos desconocidos del tipo 1 (la única variable desconocida es la *edad*) y se clasificarán según el criterio adoptado para tal tipología.

CUADRO A.3.10: Distribución de la población afectada por accidente de tráfico PCAA y grado de lesividad de la herida. 1996-2004

		1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	Total
Andalucía	Muerto	698	693	776	721	720	753	697	738	725	6.521
	Herido grave	4.981	5.369	5.567	5.051	4.322	4.589	4.642	4.752	3.984	43.257
	Herido leve	12.382	13.765	15.114	14.819	17.186	18.180	19.023	20.161	18.599	149.229
	Se ignora	197	104	133	155	229	263	288	260	317	1.946
	Total	18.258	19.931	21.590	20.746	22.457	23.785	24.650	25.911	23.625	200.953
Aragón	Muerto	149	211	199	233	245	195	191	243	198	1.864
	Herido grave	1.109	1.246	1.330	1.384	1.344	1.318	1.315	1.361	1.031	11.438
	Herido leve	2.360	2.316	2.757	3.253	3.506	3.480	3.366	3.719	3.783	28.540
	Se ignora	30	24	19	35	24	25	66	44	27	294
	Total	3.648	3.797	4.305	4.905	5.119	5.018	4.938	5.367	5.039	42.136
Princ. Asturias	Muerto	135	134	132	117	129	80	102	132	96	1.057
	Herido grave	796	763	770	803	692	631	604	565	405	6.029
	Herido leve	2.152	2.207	2.866	3.547	3.248	3.551	3.893	3.585	3.288	28.337
	Se ignora	47	17	28	20	28	21	24	30	49	264
	Total	3.130	3.121	3.796	4.487	4.097	4.283	4.623	4.312	3.838	35.687
I. Balears	Muerto	146	108	119	126	142	150	106	120	117	1.134
	Herido grave	1.048	955	1.055	1.040	930	821	737	784	764	8.134
	Herido leve	3.095	2.832	3.553	3.639	3.867	3.804	3.288	3.641	3.487	31.206
	Se ignora	42	36	71	174	259	161	174	236	257	1.410
	Total	4.331	3.931	4.798	4.979	5.198	4.936	4.305	4.781	4.625	41.884
Canarias	Muerto	168	151	203	174	184	168	157	157	144	1.506
	Herido grave	1.062	1.109	1.114	1.013	971	838	740	787	697	8.331
	Herido leve	3.265	3.216	3.922	3.346	2.941	2.867	2.770	2.803	2.460	27.590
	Se ignora	51	34	46	30	22	35	34	36	44	332
	Total	4.546	4.510	5.285	4.563	4.118	3.908	3.701	3.783	3.345	37.759
Cantabria	Muerto	36	47	56	78	56	44	64	50	39	470
	Herido grave	210	287	278	295	280	285	243	186	181	2.245
	Herido leve	1.264	1.053	1.167	1.206	1.263	1.297	1.513	1.463	1.324	11.550
	Se ignora	10	3	7	2	1	5	5	9	3	45
	Total	1.520	1.390	1.508	1.581	1.600	1.631	1.825	1.708	1.547	14.310
C.- La Mancha	Muerto	364	347	335	345	353	341	325	356	266	3.032
	Herido grave	1.763	1.720	1.704	1.731	1.654	1.701	1.729	1.947	1.414	15.363
	Herido leve	4.241	3.761	4.388	4.802	5.277	5.360	5.414	5.839	5.427	44.509
	Se ignora	49	49	37	48	47	73	54	62	71	490
	Total	6.417	5.877	6.464	6.926	7.331	7.475	7.522	8.204	7.178	63.394
Castilla y León	Muerto	522	532	477	472	532	532	535	457	417	4.476
	Herido grave	2.788	2.903	2.833	2.736	2.522	2.633	2.624	2.477	2.184	23.700
	Herido leve	7.388	7.562	8.173	8.362	8.102	8.043	7.956	8.119	7.811	71.516
	Se ignora	52	44	30	29	31	29	29	37	57	338
	Total	10.750	11.041	11.513	11.599	11.187	11.237	11.144	11.090	10.469	100.030

CUADRO A.3.10 (cont.): Distribución de la población afectada por accidente de tráfico PCAA y grado de lesividad de la herida. 1996-2004

Cataluña	Muerto	670	654	748	760	778	710	708	667	571	6.266
	Herido grave	8.134	8.072	7.726	6.009	4.367	4.111	3.994	3.909	3.900	50.222
	Herido leve	19.101	20.331	24.738	26.218	27.904	27.825	25.897	24.804	23.516	220.334
	Se ignora	266	238	380	638	500	229	10.671	10.258	9.847	33.027
	Total	28.171	29.295	33.592	33.625	33.549	32.875	41.270	39.638	37.834	309.849
Com. Valenciana	Muerto	439	407	482	452	457	440	444	464	414	3.999
	Herido grave	3.533	3.364	3.383	3.334	3.066	2.771	2.900	2.834	2.182	27.367
	Herido leve	8.419	8.508	9.371	10.274	11.697	11.232	10.235	10.535	10.144	90.415
	Se ignora	102	115	129	153	236	226	216	263	185	1.625
	Total	12.493	12.394	13.365	14.213	15.456	14.669	13.795	14.096	12.925	123.406
Extremadura	Muerto	152	141	142	183	156	142	147	138	164	1.365
	Herido grave	649	661	904	872	721	674	730	697	524	6.432
	Herido leve	1.272	1.224	1.550	1.633	1.786	1.796	2.108	2.069	1.992	15.430
	Se ignora	13	20	14	27	30	13	20	28	25	190
	Total	2.086	2.046	2.610	2.715	2.693	2.625	3.005	2.932	2.705	23.417
Galicia	Muerto	476	494	503	472	427	404	395	384	318	3.873
	Herido grave	3.012	3.008	3.393	3.398	2.707	2.579	2.255	2.393	1.656	24.401
	Herido leve	5.823	5.688	6.452	6.784	6.758	6.655	6.208	6.463	5.953	56.784
	Se ignora	25	33	46	55	36	27	31	17	34	304
	Total	9.336	9.223	10.394	10.709	9.928	9.665	8.889	9.257	7.961	85.362
Com. Madrid	Muerto	330	358	358	299	336	338	318	307	259	2.903
	Herido grave	2.502	2.428	2.361	2.002	1.990	1.767	1.806	1.855	1.526	18.237
	Herido leve	11.508	12.151	14.919	14.841	16.771	16.947	16.410	17.870	16.663	138.080
	Se ignora	245	281	316	417	508	550	670	660	549	4.196
	Total	14.585	15.218	17.954	17.559	19.605	19.602	19.204	20.692	18.997	163.416
Región de Murcia	Muerto	98	109	136	121	144	168	137	152	153	1.218
	Herido grave	893	1.093	1.265	1.252	771	763	814	825	609	8.285
	Herido leve	1.597	1.494	1.752	2.242	2.916	2.237	2.047	2.086	2.231	18.602
	Se ignora	11	13	7	15	24	11	27	8	7	123
	Total	2.599	2.709	3.160	3.630	3.855	3.179	3.025	3.071	3.000	28.228
Com. Foral de Navarra	Muerto	75	91	108	114	110	100	85	78	77	838
	Herido grave	348	308	313	346	292	227	237	190	202	2.463
	Herido leve	444	465	621	533	600	563	477	469	465	4.637
	Se ignora	5	3	4	1	0	2	2	1	1	19
	Total	872	867	1.046	994	1.002	892	801	738	745	7.957
País Vasco	Muerto	178	150	186	182	205	179	189	201	129	1.599
	Herido grave	1.530	1.211	1.257	1.178	1.629	1.338	1.267	1.274	949	11.633
	Herido leve	4.841	3.645	4.157	4.402	6.994	8.103	9.105	9.600	8.216	59.063
	Se ignora	385	333	394	338	440	575	345	387	215	3.412
	Total	6.934	5.339	5.994	6.100	9.268	10.195	10.906	11.462	9.509	75.707
La Rioja	Muerto	47	59	66	41	53	65	48	57	66	502
	Herido grave	232	240	250	215	187	176	181	140	149	1.770
	Herido leve	777	820	864	753	749	721	705	812	823	7.024
	Se ignora	5	5	4	2	8	4	3	4	0	35
	Total	1.061	1.124	1.184	1.011	997	966	937	1.013	1.038	9.331

Fuente: DGT y elaboración propia.

CUADRO A.3.11: Porcentaje de heridos con lesividad grave con respecto al total de afectados por una colisión por CC. AA. 1996-2004

	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Andalucía	27,58	27,08	25,94	24,53	19,44	19,51	19,05	18,53	17,09
Aragón	30,65	33,02	31,03	28,42	26,38	26,40	26,99	25,57	20,57
Principado de Asturias	25,82	24,58	20,44	17,98	17,01	14,81	13,13	13,19	10,69
Illes Balears	24,43	24,52	22,32	21,64	18,83	17,19	17,84	17,25	17,49
Canarias	23,63	24,78	21,26	22,35	23,71	21,64	20,18	21,00	21,11
Cantabria	13,91	20,69	18,52	18,68	17,51	17,53	13,35	10,95	11,72
Castilla-La Mancha	27,69	29,51	26,51	25,17	22,71	22,98	23,15	23,91	19,90
Castilla y León	26,06	26,40	24,67	23,65	22,61	23,49	23,61	22,41	20,98
Cataluña	29,15	27,78	23,26	18,22	13,21	12,59	13,05	13,30	13,94
Comunitat Valenciana	28,51	27,40	25,56	23,71	20,14	19,19	21,36	20,49	17,13
Extremadura	31,31	32,63	34,82	32,44	27,07	25,80	24,46	24,00	19,55
Galicia	32,35	32,73	32,79	31,89	27,37	26,76	25,46	25,90	20,89
Comunidad de Madrid	17,45	16,25	13,39	11,68	10,42	9,27	9,74	9,26	8,27
Región de Murcia	34,51	40,54	40,12	34,63	20,13	24,08	27,15	26,93	20,35
Com. Foral de Navarra	40,14	35,65	30,04	34,84	29,14	25,51	29,66	25,78	27,15
País Vasco	23,36	24,19	22,45	20,44	18,45	13,91	12,00	11,50	10,21
La Rioja	21,97	21,45	21,19	21,31	18,91	18,30	19,38	13,88	14,35

Fuente: DGT y elaboración propia.

CUADRO A.3.12: Afectados por accidente de tráfico cuyo grado de lesividad era desconocido y ha sido posteriormente clasificado como grave por CC. AA. 1996-2004

	TOTAL tipo 5 / graves									
	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	Total
Andalucía	34	15	14	12	16	20	19	21	24	175
Aragón	4	5	3	6	3	4	5	4	2	36
Principado de Asturias	7	2	2	2	3	2	1	2	2	23
Illes Balears	2	6	6	34	44	25	26	35	37	215
Canarias	6	4	4	4	2	2	1	5	5	33
Cantabria	0	1	1	0	0	1	1	1	0	5
Castilla-La Mancha	8	12	7	8	7	12	8	7	6	75
Castilla y León	7	5	4	4	4	4	4	5	7	44
Cataluña	46	46	62	96	32	4	97	81	76	540
Comunitat Valenciana	22	22	27	26	36	32	30	31	21	247
Extremadura	3	5	3	1	3	2	3	5	2	27
Galicia	3	7	9	9	3	4	4	2	4	45
Comunidad de Madrid	34	36	30	35	38	37	42	46	33	331
Región de Murcia	1	4	1	2	4	1	5	2	1	21
Com. Foral de Navarra	1	1	1	0	0	1	0	0	0	4
País Vasco	90	81	88	69	81	80	41	45	22	597
La Rioja	1	1	1	0	0	1	0	1	0	5
Total	269	253	263	308	276	232	287	293	242	2.423

Fuente: DGT y elaboración propia.

CUADRO A.3.13: Afectados por accidente de tráfico cuyo grado de lesividad es considerado grave por CC. AA.; sexo y edad desconocidos. 1996-2004

	TOTAL tipo 2 + tipo 5 / graves									Total
	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	
Andalucía	98	85	62	46	56	58	68	63	82	618
Aragón	27	23	22	25	30	32	21	26	25	231
Principado de Asturias	18	11	11	10	13	8	6	3	5	85
Illes Balears	13	22	16	44	64	32	33	43	47	314
Canarias	42	31	39	56	19	13	6	14	15	235
Cantabria	2	3	1	1	3	5	2	1	1	19
Castilla-La Mancha	23	46	32	42	23	40	15	13	14	248
Castilla y León	38	13	11	12	19	12	17	16	26	164
Cataluña	187	191	154	166	75	11	98	83	80	1.045
Comunitat Valenciana	110	64	82	81	104	88	89	88	57	763
Extremadura	8	9	3	2	5	5	4	8	6	50
Galicia	28	13	15	27	26	28	15	26	9	187
Comunidad de Madrid	89	90	83	90	99	116	94	125	127	913
Región de Murcia	13	10	15	12	12	12	21	59	7	161
Com. Foral de Navarra	8	7	13	5	6	3	5	0	0	47
País Vasco	451	230	261	272	749	468	483	536	341	3.791
La Rioja	1	1	1	0	0	1	0	1	0	5
Total	1.156	849	821	891	1.303	932	977	1.105	842	8.876

Fuente: DGT y elaboración propia.

CUADRO A.3.14: Reparto por sexos de los afectados por accidente de tráfico cuyo grado de lesividad es considerado grave por CC. AA. y sexo conocido. 1996-2004

	TOTAL							
	1996		1997		1998		1999	
	Hombre	Mujer	Hombre	Mujer	Hombre	Mujer	Hombre	Mujer
Andalucía	75,31	24,69	73,38	26,62	74,92	25,08	74,59	25,41
Aragón	70,24	29,76	72,96	27,04	68,23	31,77	68,64	31,36
Principado de Asturias	72,97	27,03	71,87	28,13	73,38	26,62	74,05	25,95
Illes Balears	65,65	34,35	69,28	30,72	67,60	32,40	71,41	28,59
Canarias	72,12	27,88	72,16	27,84	69,71	30,29	71,32	28,68
Cantabria	75,49	24,51	71,79	28,21	74,18	25,82	73,54	26,46
Castilla-La Mancha	69,31	30,69	68,72	31,28	69,24	30,76	70,38	29,62
Castilla y León	69,26	30,74	65,78	34,22	67,66	32,34	65,60	34,40
Cataluña	69,36	30,64	68,42	31,58	69,07	30,93	67,44	32,56
Comunitat Valenciana	70,87	29,13	72,32	27,68	72,40	27,60	71,71	28,29
Extremadura	71,70	28,30	75,73	24,27	74,34	25,66	73,42	26,58
Galicia	70,22	29,78	72,31	27,69	71,80	28,20	71,92	28,08
Comunidad de Madrid	70,74	29,26	71,57	28,43	72,25	27,75	69,79	30,21
Región de Murcia	70,66	29,34	67,53	32,47	73,24	26,76	71,12	28,88
Com. Foral de Navarra	67,89	32,11	67,34	32,66	72,20	27,80	71,39	28,61
País Vasco	73,57	26,43	76,27	23,73	74,08	25,92	73,85	26,15
La Rioja	69,83	30,17	74,17	25,83	74,80	25,20	75,70	24,30

CUADRO A.3.14 (cont.): Reparto por sexos de los afectados por accidente de tráfico cuyo grado de lesividad es considerado grave por CC. AA. y sexo conocido. 1996-2004

	TOTAL									
	2000		2001		2002		2003		2004	
	Hombre	Mujer								
Andalucía	74,76	25,24	75,11	24,89	74,45	25,55	73,90	26,10	75,43	24,57
Aragón	70,43	29,57	66,77	33,23	70,45	29,55	67,25	32,75	70,61	29,39
Principado de Asturias	73,04	26,96	72,20	27,80	70,92	29,08	75,00	25,00	71,82	28,18
Illes Balears	73,80	26,20	69,57	30,43	67,73	32,27	67,67	32,33	67,97	32,03
Canarias	73,28	26,72	73,33	26,67	72,57	27,43	71,11	28,89	67,12	32,88
Cantabria	74,26	25,74	68,98	31,02	67,92	32,08	68,31	31,69	73,45	26,55
Castilla-La Mancha	70,05	29,95	69,41	30,59	71,59	28,41	71,29	28,71	72,14	27,86
Castilla y León	67,07	32,93	67,71	32,29	66,92	33,08	66,60	33,40	67,02	32,98
Cataluña	71,32	28,68	73,61	26,39	70,70	29,30	71,13	28,87	72,15	27,85
Comunitat Valenciana	73,29	26,71	73,67	26,33	71,97	28,03	70,99	29,01	73,28	26,72
Extremadura	72,25	27,75	72,37	27,63	72,61	27,39	71,55	28,45	75,29	24,71
Galicia	72,92	27,08	71,21	28,79	72,86	27,14	72,12	27,88	70,80	29,20
Comunidad de Madrid	72,63	27,37	73,15	26,85	69,31	30,69	71,90	28,10	69,10	30,90
Región de Murcia	71,13	28,87	66,00	34,00	67,67	32,33	69,24	30,76	83,19	16,81
Com. Foral de Navarra	67,02	32,98	68,02	31,98	71,86	28,14	72,87	27,13	69,70	30,30
País Vasco	69,82	30,18	71,79	28,21	76,24	23,76	72,54	27,46	70,16	29,84
La Rioja	73,80	26,20	73,71	26,29	73,18	26,82	66,67	33,33	69,86	30,14

Fuente: DGT y elaboración propia.

CUADRO A.3.15: Reparto por sexos de los afectados por accidente de tráfico cuyo grado de lesividad es considerado grave y la variable sexo era desconocida¹ por CC. AA. 1996-2004

	TOTAL tipo 2 + tipo 5 / graves ya clasificados por sexos									
	1996		1997		1998		1999		2000	
	Hombre	Mujer	Hombre	Mujer	Hombre	Mujer	Hombre	Mujer	Hombre	Mujer
Andalucía	74	24	62	23	46	16	34	12	42	14
Aragón	19	8	17	6	15	7	17	8	21	9
Principado de Asturias	13	5	8	3	8	3	7	3	9	4
Illes Balears	9	4	15	7	11	5	31	13	47	17
Canarias	30	12	22	9	27	12	40	16	14	5
Cantabria	2	0	2	1	1	0	1	0	2	1
Castilla-La Mancha	16	7	32	14	22	10	30	12	16	7
Castilla y León	26	12	9	4	7	4	8	4	13	6
Cataluña	130	57	131	60	106	48	112	54	53	22
Comunitat Valenciana	78	32	46	18	59	23	58	23	76	28
Extremadura	6	2	7	2	2	1	1	1	4	1
Galicia	20	8	9	4	11	4	19	8	19	7
Comunidad de Madrid	63	26	64	26	60	23	63	27	72	27
Región de Murcia	9	4	7	3	11	4	9	3	9	3
Com. Foral de Navarra	5	3	5	2	9	4	4	1	4	2
País Vasco	332	119	175	55	193	68	201	71	523	226
La Rioja	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0
Total	833	323	612	237	589	232	635	256	924	379
Total por año	1.156		849		821		891		1.303	

CUADRO A.3.15 (cont.): Reparto por sexos de los afectados por accidente de tráfico cuyo grado de lesividad es considerado grave y la variable sexo era desconocida¹ por CC. AA. 1996-200

	TOTAL tipo 2 + tipo 5 / graves ya clasificados por sexos								Total
	2001		2002		2003		2004		
	Hombre	Mujer	Hombre	Mujer	Hombre	Mujer	Hombre	Mujer	
Andalucía	44	14	51	17	47	16	62	20	618
Aragón	21	11	15	6	17	9	18	7	231
Principado de Asturias	6	2	4	2	2	1	4	1	85
Illes Balears	22	10	22	11	29	14	32	15	314
Canarias	10	3	4	2	10	4	10	5	235
Cantabria	3	2	1	1	1	0	1	0	19
Castilla-La Mancha	28	12	11	4	9	4	10	4	248
Castilla y León	8	4	11	6	11	5	17	9	164
Cataluña	8	3	69	29	59	24	58	22	1.045
Comunitat Valenciana	65	23	64	25	62	26	42	15	763
Extremadura	4	1	3	1	6	2	5	1	50
Galicia	20	8	11	4	19	7	6	3	187
Comunidad de Madrid	85	31	65	29	90	35	88	39	913
Región de Murcia	8	4	14	7	41	18	6	1	161
Com. Foral de Navarra	2	1	4	1	0	0	0	0	47
País Vasco	336	132	368	115	389	147	239	102	3.791
La Rioja	1	0	0	0	1	0	0	0	5
Total	671	261	717	260	793	312	598	244	8.876
Total por año	932		977		1.105		842		8.876

¹ Nuevos datos desconocidos de *tipo 1*.

Fuente: DGT y elaboración propia.

Tipo 4

Los datos agrupados bajo esta tipología son los asociados a individuos de los cuales conocemos el *sexo*, pero desconocemos la *lesividad* y la *edad* (cuadro A.3.6).

El procedimiento es similar al empleado anteriormente. En el cuadro A.3.16 mostramos el porcentaje de heridos de gravedad (sobre el total de fallecidos, heridos graves y heridos leves), por año y 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 autónoma, sexo y año. Finalmente, el cuadro A.3.17 mostrará el reparto estimado por sexos de los datos desconocidos de tipo 4, que ahora pasan a clasificarse como datos desconocidos de tipo 1.

CUADRO A.3.16: Porcentaje de los afectados por accidente de tráfico cuyo grado de lesividad es considerado grave sobre el total de individuos con grado de lesividad y sexo conocidos, por CC. AA. 1996-2004

	TOTAL									
	1996		1997		1998		1999		2000	
	Hombre	Mujer								
Andalucía	30,21	22,24	29,50	22,26	28,41	20,91	26,89	19,88	21,37	15,45
Aragón	31,92	27,98	35,07	28,96	31,82	29,44	29,76	26,26	27,73	23,64
Principado de Asturias	26,98	23,04	25,53	22,54	22,31	16,78	19,68	14,62	18,85	13,57
Illes Balears	25,99	22,13	26,34	21,19	24,14	19,49	23,26	18,86	20,88	14,79
Canarias	25,95	19,57	27,49	20,33	23,16	19,54	24,54	19,41	26,43	19,14
Cantabria	16,47	9,57	22,36	17,60	20,98	14,26	20,79	14,93	20,10	12,92
Castilla-La Mancha	29,16	25,30	30,23	28,44	28,30	23,57	26,48	22,61	23,90	20,79
Castilla y León	27,71	23,10	27,18	25,11	26,32	21,99	24,21	22,82	23,62	20,83
Cataluña	30,36	26,99	29,00	25,84	24,53	21,28	18,85	17,26	13,82	12,21
Comunitat Valenciana	30,27	25,48	29,89	23,05	27,52	21,99	25,19	21,07	21,98	16,73
Extremadura	32,42	28,77	34,69	27,52	37,58	28,86	34,88	27,23	28,63	24,24
Galicia	33,69	29,64	35,12	28,03	34,72	28,86	34,12	27,49	29,62	22,87
Comunidad de Madrid	18,45	15,52	17,37	14,10	14,38	11,65	12,23	10,54	11,35	8,54
Región de Murcia	37,22	30,15	42,47	37,70	43,83	33,10	36,33	31,23	21,81	16,99
Com. Foral de Navarra	40,28	40,22	36,69	33,56	29,78	28,57	33,85	37,45	28,61	29,38
País Vasco	26,64	23,41	27,60	21,45	25,59	20,94	23,37	18,27	20,48	18,60
La Rioja	22,66	20,53	22,88	18,18	22,80	17,50	23,15	17,05	20,18	16,23

	TOTAL							
	2001		2002		2003		2004	
	Hombre	Mujer	Hombre	Mujer	Hombre	Mujer	Hombre	Mujer
Andalucía	22,09	14,58	21,52	14,59	20,78	14,50	19,13	13,09
Aragón	26,80	26,02	28,67	24,05	26,16	24,82	22,45	17,16
Principado de Asturias	16,35	12,24	14,17	11,63	15,58	9,38	12,17	8,36
Illes Balears	18,33	15,49	18,99	16,07	19,08	14,81	19,58	14,62
Canarias	23,96	17,95	22,15	17,86	23,49	17,13	22,73	19,18
Cantabria	18,78	15,18	14,71	11,34	12,14	9,25	14,01	8,16
Castilla-La Mancha	24,34	21,44	25,41	19,43	26,03	20,20	22,02	16,16
Castilla y León	24,85	21,30	24,92	21,42	24,19	19,87	22,16	19,13
Cataluña	13,82	10,08	13,99	11,25	14,48	11,09	15,48	11,04
Comunitat Valenciana	21,02	15,67	22,70	18,76	21,80	17,94	19,00	13,79
Extremadura	27,60	22,17	26,57	20,59	25,72	21,00	21,34	15,80
Galicia	28,74	22,89	27,71	21,03	28,92	20,68	23,31	16,80
Comunidad de Madrid	10,15	7,37	10,54	8,68	10,10	7,62	8,89	7,26
Región de Murcia	25,45	21,86	28,72	24,41	26,78	24,23	23,86	12,01
Com. Foral de Navarra	24,84	27,31	30,98	26,42	26,80	23,74	27,76	27,48
País Vasco	15,75	12,92	15,23	9,48	13,11	9,59	11,89	9,14
La Rioja	20,03	14,70	20,47	17,38	14,46	12,96	14,35	14,10

Fuente: DGT y elaboración propia.

Tipo 1

Recordamos que son los individuos con *sexo* conocido, que sabemos que son *heridos graves*, pero cuya *edad* desconocemos.

Los datos desconocidos que pertenecen a esta tipología son la suma de los datos iniciales de este tipo (cuadro A.3.3) más los datos clasificados provenientes de los tipos 2 y 5 (cuadro A.3.15) y del tipo 4 (cuadro A.3.17). El total de datos desconocidos a clasificar por edades se muestra en el cuadro A.3.18.

Una vez fijada la comunidad autónoma y el sexo, calculamos con los datos completos (cuadro A.3.2) el porcentaje de datos que existen dentro cada edad con respecto al total.

Para ilustrarlo, observemos el caso de los hombres en Andalucía para el año 1996. Tenemos en este caso un total de 164 hombres heridos graves de los cuales desconocemos su edad. Calculamos el porcentaje de hombres en Andalucía 1996 que han sido clasificados en cada edad. Los resultados se pueden apreciar en el cuadro A.3.19.

Debemos repartir un total de 82 observaciones entre las casillas. Si se tratara de una variable continua, únicamente tendríamos que añadir a cada edad el porcentaje de datos que le correspondería. Obviamente, se trata de datos enteros, por lo que necesitamos un método diferente.

El procedimiento es el siguiente:

- Al inicio, restamos 0,2 a cada frecuencia relativa (para que, en el primer reparto, no excedamos el número de individuos en total).
- Añadimos a cada edad el porcentaje de datos que le correspondería según las nuevas probabilidades y redondeamos el resultado.
- Sumamos el total de datos.
- Si hemos conseguido hacer el reparto completo, finalizamos.
- Si no ha sido posible, aún quedarán datos por repartir entre las casillas. Sumamos 0,01 a cada porcentaje y realizamos de nuevo el reparto, redondeando los resultados que se obtengan.

CUADRO A.3.17: Afectados por accidente de tráfico que pertenecían a los datos desconocidos de tipo 4, cuyo grado de lesividad se ha estimado como grave¹ por CC. AA. y sexo. 1996-2004

	Estimación de los lesionados graves del tipo 4									
	1996		1997		1998		1999		2000	
	Hombre	Mujer	Hombre	Mujer	Hombre	Mujer	Hombre	Mujer	Hombre	Mujer
Andalucía	8	0	6	1	16	1	17	1	9	1
Aragón	4	0	1	0	1	0	1	1	0	0
Principado de Asturias	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0
Illes Balears	2	0	1	0	1	0	1	0	1	0
Canarias	1	0	1	0	2	0	1	0	1	0
Cantabria	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Castilla-La Mancha	3	0	2	0	1	0	0	0	1	0
Castilla y León	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0
Cataluña	8	0	4	1	8	0	4	0	10	0
Comunitat Valenciana	2	0	4	0	2	0	2	0	2	0
Extremadura	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Galicia	2	0	1	0	2	0	1	0	0	0
Comunidad de Madrid	5	0	5	1	6	1	5	1	7	1
Región de Murcia	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0
Com. Foral de Navarra	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
País Vasco	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
La Rioja	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	38	0	28	3	41	2	35	3	33	2

	Estimación de los lesionados graves del tipo 4									
	2001		2002		2003		2004		Total	
	Hombre	Mujer	Hombre	Mujer	Hombre	Mujer	Hombre	Mujer		
Andalucía	6	1	8	1	8	0	6	1	91	
Aragón	2	0	2	0	1	0	0	0	13	
Principado de Asturias	1	0	0	0	0	0	0	0	6	
Illes Balears	1	0	1	0	2	0	2	0	12	
Canarias	2	0	1	0	1	0	1	0	11	
Cantabria	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Castilla-La Mancha	1	0	3	0	2	0	1	0	14	
Castilla y León	0	0	0	0	0	0	0	0	5	
Cataluña	9	0	36	5	32	3	26	3	149	
Comunitat Valenciana	2	1	5	0	7	1	6	0	34	
Extremadura	1	0	2	0	1	0	1	0	5	
Galicia	1	0	0	0	1	0	0	0	8	
Comunidad de Madrid	7	0	9	1	7	1	5	1	63	
Región de Murcia	1	0	0	0	0	0	0	0	4	
Com. Foral de Navarra	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
País Vasco	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
La Rioja	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Total	34	2	67	7	62	5	48	5	415	

¹ Nuevos datos desconocidos de tipo 1.

CUADRO A.3.18: Total de individuos con edad desconocida y sexo y tipo de lesividad conocidos, provenientes de los tipos 1, 2, 4 y 5 por CC. AA. y sexo. 1996-2004

	Heridos graves de los tipos 1, 2, 4 y 5 para clasificar por edades									
	1996		1997		1998		1999		2000	
	Hombre	Mujer	Hombre	Mujer	Hombre	Mujer	Hombre	Mujer	Hombre	Mujer
Andalucía	164	71	142	62	131	61	127	54	90	34
Aragón	25	10	23	16	23	14	22	18	23	12
Principado de Asturias	20	7	16	7	14	4	13	7	15	6
Illes Balears	23	10	21	10	22	9	41	16	69	28
40Canarias	50	22	47	11	45	22	56	17	35	11
Cantabria	5	1	4	4	3	1	2	2	4	4
Castilla-La Mancha	30	17	38	24	29	15	44	17	24	12
Castilla y León	38	25	20	8	14	7	11	6	23	11
Cataluña	232	99	193	98	189	86	221	104	171	65
Comunitat Valenciana	141	69	104	38	109	39	103	39	119	53
Extremadura	50	29	28	12	21	11	47	21	30	14
Galicia	200	99	208	95	195	88	170	69	189	75
Comunidad de Madrid	13	6	9	5	13	5	16	3	15	5
Región de Murcia	13	9	9	3	11	8	8	6	5	2
Com. Foral de Navarra	332	119	175	55	193	68	201	71	523	226
País Vasco	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0
La Rioja	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	1.343	596	1.045	452	1.015	439	1.085	452	1.341	559
Total por año	1.939		1.497		1.454		1.537		1.900	

	Heridos graves de los tipos 1, 2, 4 y 5 para clasificar por edades									
	2001		2002		2003		2004		Total	
	Hombre	Mujer	Hombre	Mujer	Hombre	Mujer	Hombre	Mujer		
Andalucía	99	50	109	40	104	44	112	52	1,546	
Aragón	31	14	25	11	29	15	27	16	354	
Principado de Asturias	15	4	12	5	3	4	5	1	158	
Illes Balears	40	15	30	15	38	19	40	23	469	
Canarias	23	9	19	12	13	8	24	16	440	
Cantabria	5	7	2	2	3	1	4	0	54	
Castilla-La Mancha	33	17	20	13	24	13	15	6	391	
Castilla y León	14	12	20	11	20	10	21	14	285	
Cataluña	196	67	241	85	225	76	217	68	2,633	
Comunitat Valenciana	105	39	114	42	105	48	92	36	1,395	
Extremadura	8	3	16	7	12	9	11	2	102	
Galicia	41	14	21	9	23	9	11	5	396	
Comunidad de Madrid	197	76	178	77	188	91	175	76	2,446	
Región de Murcia	12	6	16	8	43	20	7	2	204	
Com. Foral de Navarra	5	1	5	1	1	1	3	1	92	
País Vasco	336	132	368	115	389	147	239	102	3,791	
La Rioja	2	0	1	1	3	0	0	0	11	
Total	1.162	466	1.197	454	1.223	515	1.003	420	14.767	
Total por año	1.628		1.651		1.738		1.423		14.767	

Fuente: DGT y elaboración propia.

CUADRO A.3.19: Datos para Andalucía. Edad, frecuencia absoluta y frecuencia relativa de los datos completos. Hombres. 1996

(porcentaje)

Edad	f.a.	f.r.												
0	0	0,00	22	126	3,49	44	47	1,30	66	19	0,53	88	0	0,00
1	5	0,14	23	126	3,49	45	41	1,14	67	15	0,42	89	0	0,00
2	4	0,11	24	127	3,52	46	40	1,11	68	13	0,36	90	2	0,06
3	3	0,08	25	119	3,30	47	41	1,14	69	16	0,44	91	0	0,00
4	7	0,19	26	131	3,63	48	40	1,11	70	10	0,28	92	2	0,06
5	8	0,22	27	114	3,16	49	31	0,86	71	10	0,28	93	0	0,00
6	9	0,25	28	109	3,02	50	37	1,03	72	7	0,19	94	1	0,03
7	8	0,22	29	105	2,91	51	34	0,94	73	6	0,17	95	0	0,00
8	14	0,39	30	93	2,58	52	37	1,03	74	10	0,28	96	0	0,00
9	10	0,28	31	90	2,50	53	39	1,08	75	6	0,17	97	0	0,00
10	14	0,39	32	81	2,25	54	28	0,78	76	8	0,22	98	0	0,00
11	8	0,22	33	70	1,94	55	32	0,89	77	5	0,14	99	0	0,00
12	12	0,33	34	66	1,83	56	27	0,75	78	4	0,11	100	0	0,00
13	16	0,44	35	74	2,05	57	18	0,50	79	4	0,11	101	0	0,00
14	16	0,44	36	61	1,69	58	27	0,75	80	4	0,11	102	0	0,00
15	39	1,08	37	56	1,55	59	22	0,61	81	5	0,14	103	0	0,00
16	86	2,38	38	66	1,83	60	31	0,86	82	4	0,11	104	0	0,00
17	118	3,27	39	63	1,75	61	24	0,67	83	1	0,03	105	0	0,00
18	120	3,33	40	53	1,47	62	19	0,53	84	4	0,11	>105	0	0,00
19	144	3,99	41	38	1,05	63	23	0,64	85	1	0,03			
20	121	3,36	42	55	1,53	64	25	0,69	86	1	0,03			
21	133	3,69	43	46	1,28	65	21	0,58	87	0	0,00			

Nota: f.a. = frecuencia absoluta; f.r. = frecuencia relativa.

Fuente: DGT y elaboración propia.

- 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. Hemos 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, consideraremos estos individuos aparte, y, en el cálculo de pérdidas de salud, les asociaremos la pérdida media que obtengamos con los otros datos.

Siguiendo el ejemplo anterior, el método nos daría los resultados que representamos en el cuadro A.3.20. Obsérvese que hemos asociado los datos incompletos a las edades que mostraban mayor

probabilidad (casillas en cursiva en el cuadro A.3.20, y más detalladamente en el gráfico A.3.1), entre 8 y 69 años. Al final se han podido clasificar 163 de las 164 observaciones. Los cálculos especificados arriba se han llevado a cabo con Stata9.2.

CUADRO A.3.20: Resultado de la estimación de la edad para los datos incompletos de tipo 1, en el caso de hombres en Andalucía. 1996

Edad	Antes	Ahora	Edad	Antes	Ahora	Edad	Antes	Ahora	Edad	Antes	Ahora	Edad	Antes	Ahora
0	0	0	22	<i>126</i>	<i>132</i>	44	<i>47</i>	<i>49</i>	66	<i>19</i>	<i>20</i>	88	0	0
1	5	5	23	<i>126</i>	<i>132</i>	45	<i>41</i>	<i>43</i>	67	<i>15</i>	<i>16</i>	89	0	0
2	4	4	24	<i>127</i>	<i>133</i>	46	<i>40</i>	<i>42</i>	68	<i>13</i>	<i>14</i>	90	2	2
3	3	3	25	<i>119</i>	<i>124</i>	47	<i>41</i>	<i>43</i>	69	<i>16</i>	<i>17</i>	91	0	0
4	7	7	26	<i>131</i>	<i>137</i>	48	<i>40</i>	<i>42</i>	70	10	10	92	2	2
5	8	8	27	<i>114</i>	<i>119</i>	49	<i>31</i>	<i>32</i>	71	10	10	93	0	0
6	9	9	28	<i>109</i>	<i>114</i>	50	<i>37</i>	<i>39</i>	72	7	7	94	1	1
7	8	8	29	<i>105</i>	<i>110</i>	51	<i>34</i>	<i>36</i>	73	6	6	95	0	0
8	<i>14</i>	<i>15</i>	30	<i>93</i>	<i>97</i>	52	<i>37</i>	<i>39</i>	74	10	10	96	0	0
9	10	10	31	<i>90</i>	<i>94</i>	53	<i>39</i>	<i>41</i>	75	6	6	97	0	0
10	<i>14</i>	<i>15</i>	32	<i>81</i>	<i>85</i>	54	28	29	76	8	8	98	0	0
11	8	8	33	<i>70</i>	<i>73</i>	55	<i>32</i>	<i>34</i>	77	5	5	99	0	0
12	<i>12</i>	<i>13</i>	34	<i>66</i>	<i>69</i>	56	27	28	78	4	4	100	0	0
13	<i>16</i>	<i>17</i>	35	<i>74</i>	<i>77</i>	57	<i>18</i>	<i>19</i>	79	4	4	101	0	0
14	<i>16</i>	<i>17</i>	36	<i>61</i>	<i>64</i>	58	27	28	80	4	4	102	0	0
15	<i>39</i>	<i>41</i>	37	<i>56</i>	<i>59</i>	59	22	23	81	5	5	103	0	0
16	<i>86</i>	<i>90</i>	38	<i>66</i>	<i>69</i>	60	<i>31</i>	<i>32</i>	82	4	4	104	0	0
17	<i>118</i>	<i>123</i>	39	<i>63</i>	<i>66</i>	61	24	25	83	1	1	105	0	0
18	<i>120</i>	<i>126</i>	40	<i>53</i>	<i>55</i>	62	<i>19</i>	<i>20</i>	84	4	4	>105	0	0
19	<i>144</i>	<i>151</i>	41	<i>38</i>	<i>40</i>	63	23	24	85	1	1			
20	<i>121</i>	<i>127</i>	42	<i>55</i>	<i>58</i>	64	25	26	86	1	1			
21	<i>133</i>	<i>139</i>	43	<i>46</i>	<i>48</i>	65	21	22	87	0	0			

Fuente: DGT y elaboración propia.

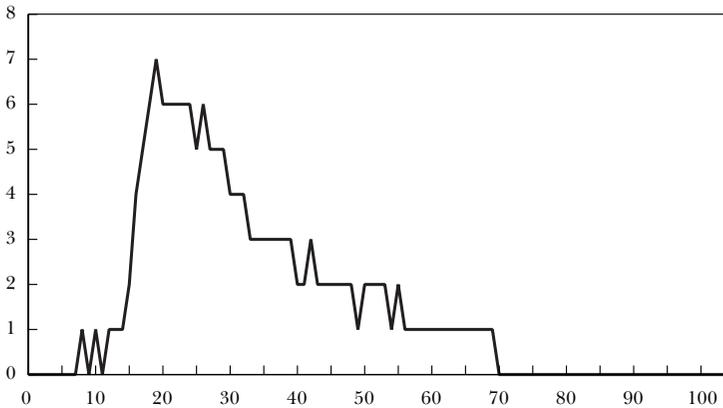
Tipo 3

En este apartado se consideran los individuos de *sexo* y *edad* conocidos, de los cuales desconocemos el *tipo de lesividad* que les ha implicado el siniestro (cuadro A.3.5). Esta tipología no está vinculada a las otras y representa algo más del 50% del total de los datos incompletos, por lo que debe ser analizada exhaustivamente.

Dentro de este tipo de datos incompletos encontramos 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.

GRÁFICO A.3.1: Frecuencia absoluta del número de hombres con lesividad grave producida por una colisión en Andalucía en 1996, con respecto a la edad estimada por el programa



Fuente: DGT y elaboración propia.

Este comportamiento no es observado en el resto de comunidades autónomas, que mantienen cifras bajas y estables durante el periodo. Por tanto, antes de clasificar los datos catalanes, analizaremos si el resultado que obtendríamos tendría coherencia dentro del contexto (respecto al comportamiento del resto de comunidades, evolución temporal, tendencias de los porcentajes, etc.). Es decir: si en 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 2002. Si esta contrapartida no fuera observable, lo más racional es considerar que los datos perdidos de tipo 5 no son una representación fiable de lesionados, por lo que se decidirá ignorarlos.

En primer lugar, analizaremos 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. Los

datos que contabilizaremos en los cuadros siguientes corresponden a las observaciones en las que el *sexo* y el *grado de lesividad* son conocidos (la *edad* no se conoce necesariamente).

Los gráficos A.3.2, A.3.3 y A.3.4 representan la evolución, durante el periodo, de fallecidos, heridos graves y heridos leves (respectivamente), para hombres.

En cuanto a fallecidos, la región de Cataluña sigue un patrón similar al resto de autonomías. En particular, el número de fallecidos asociado al año 2002 no difiere apenas de la tendencia general (decrecimiento suave) y es muy parecido a las cifras de 2001.

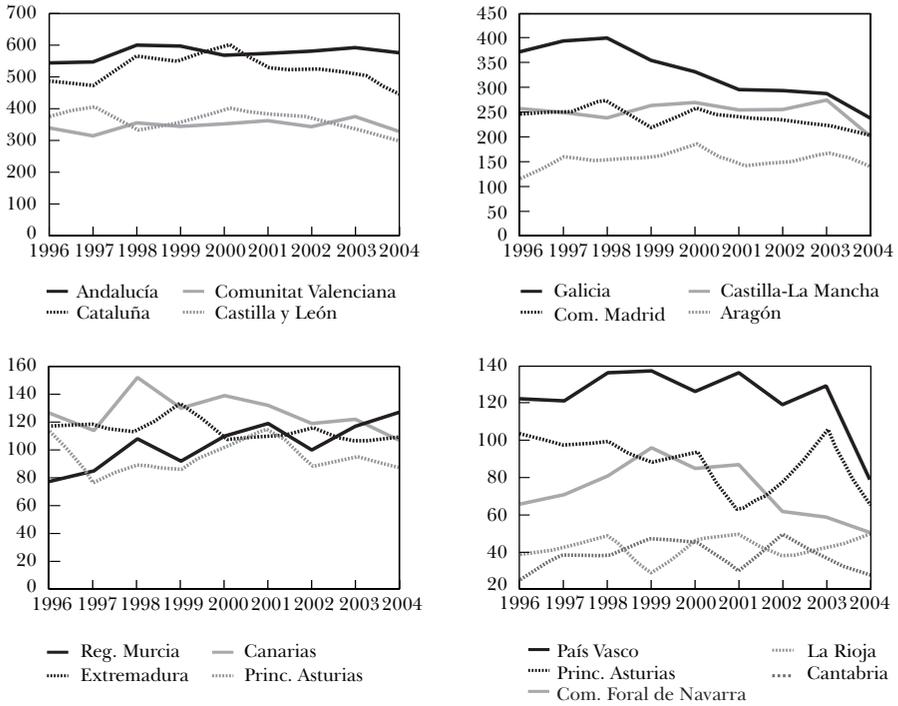
Respecto a la evolución de los heridos de gravedad, observamos que si Cataluña ha mostrado un comportamiento diferente al resto de autonomías, éste se ha producido durante los primeros años del periodo, y se ha regularizado a partir de 2000, presentando una tendencia ligeramente decreciente más acorde al resto de autonomías. Por tanto, no observamos para el año 2000 ningún indicio de pérdida importante de valores clasificados.

Quizás el gráfico de heridos con levedad es el que más podría sugerir de dónde proceden los datos no clasificados en cuanto a lesividad. A partir de 2001 el número de heridos de levedad en Cataluña desciende de manera patente, contrariamente al resto de comunidades autónomas que presentan estabilidad o tendencia creciente. Aún así, el descenso del total catalán se inicia en 2001, un año previo al que se produce el incremento abultado del número de lesionados con lesividad desconocida.

Para clarificar más los resultados, representamos en los gráficos A.3.5, A.3.6 y A.3.7 el porcentaje de variación respecto al año anterior de fallecidos, heridos graves y heridos leves, respectivamente.

Analizando los gráficos A.3.5 al A.3.7, comprobamos que el número de fallecidos y heridos de gravedad siguen en 2002 una tendencia acorde al resto de comunidades autónomas y a la variación de Cataluña en años anteriores. En cuanto a heridos de levedad, Cataluña es una de las regiones que más disminución presenta a partir de 2002, pero menos que la Comunidad Foral de Navarra e Illes Balears, que no presentan apenas observaciones con variables desconocidas.

GRÁFICO A.3.2: Evolución del total de fallecidos a causa de un accidente de tráfico por CC. AA. Hombres. 1996-2004



Fuente: INE y elaboración propia.

GRÁFICO A.3.3: Evolución del total de heridos graves a causa de un accidente de tráfico por CC. AA. Hombres. 1996-2004

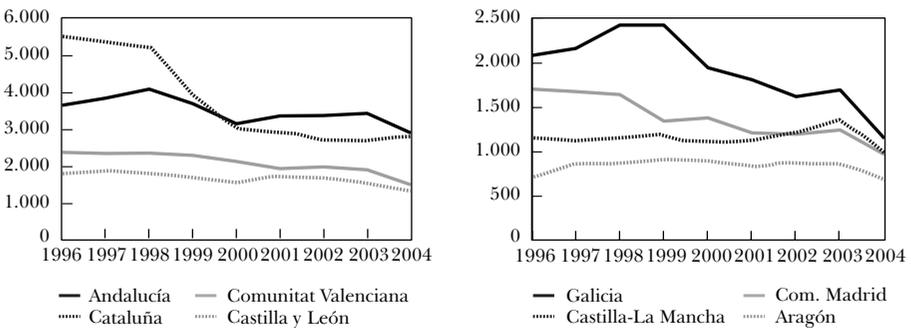
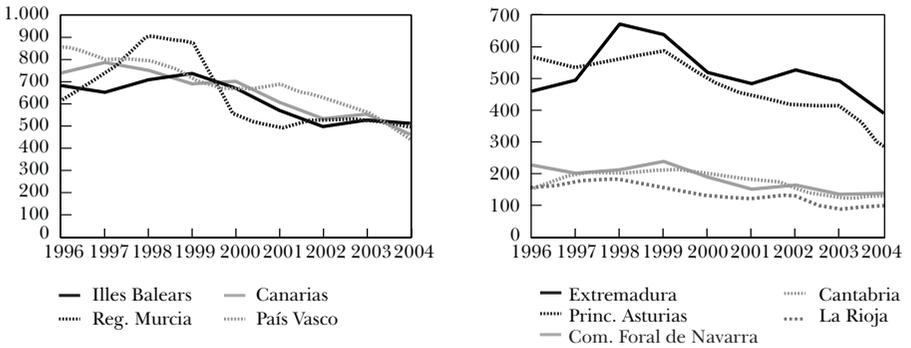
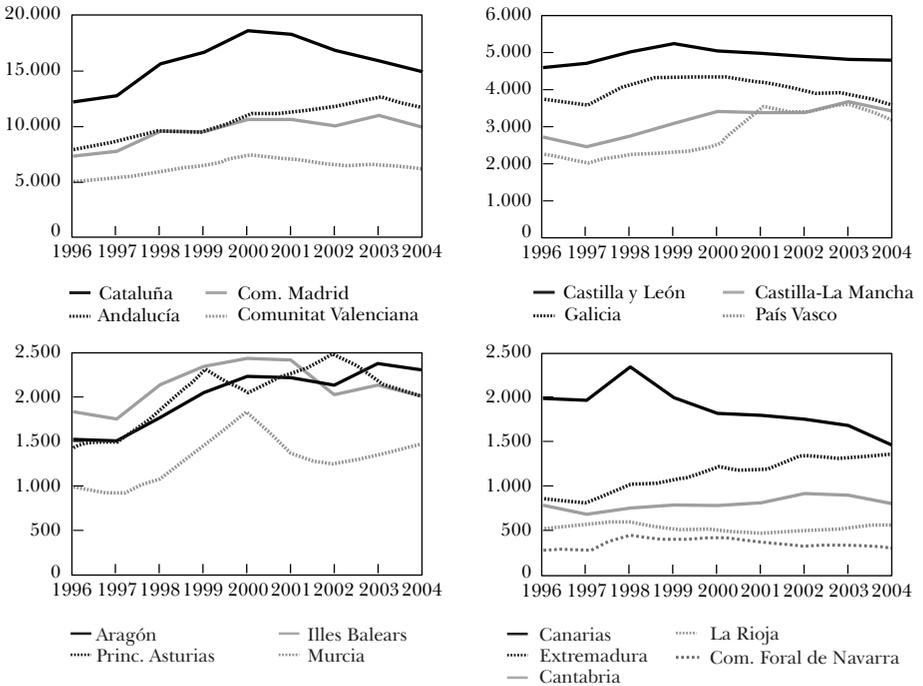


GRÁFICO A.3.3 (cont.): Evolución del total de heridos graves a causa de un accidente de tráfico por CC. AA. Hombres. 1996-2004



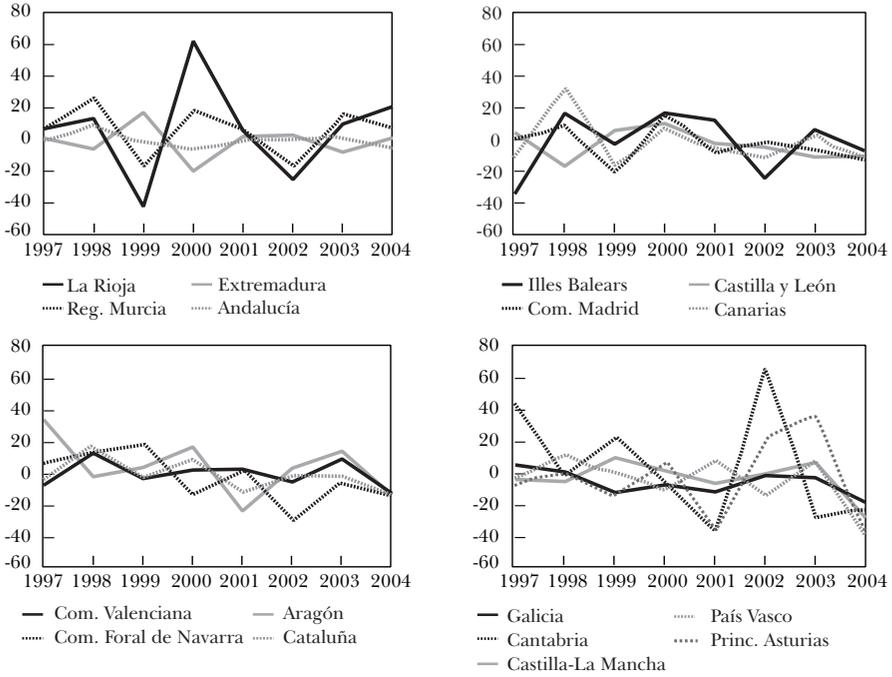
Fuente: DGT y elaboración propia.

GRÁFICO A.3.4: Evolución del total de heridos leves a causa de un accidente de tráfico por CC. AA. Hombres. 1996-2004



Fuente: DGT y elaboración propia.

GRÁFICO A.3.5: Variación del total de fallecidos respecto del año anterior por CC. AA. Hombres. 1997-2004
(porcentaje)



Fuente: INE y elaboración propia.

GRÁFICO A.3.6: Variación del total de heridos graves respecto del año anterior por CC. AA. Hombres. 1997-2004
(porcentaje)

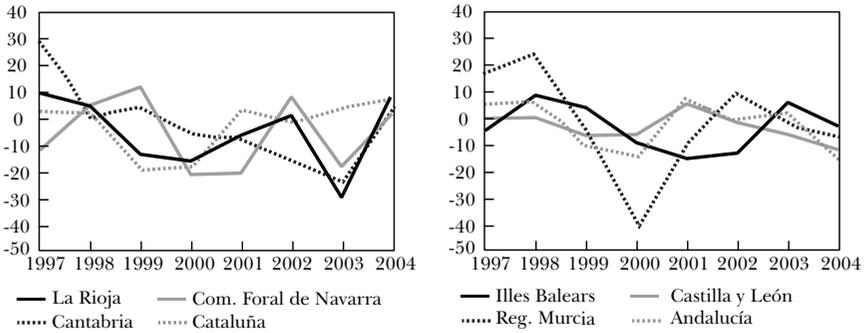
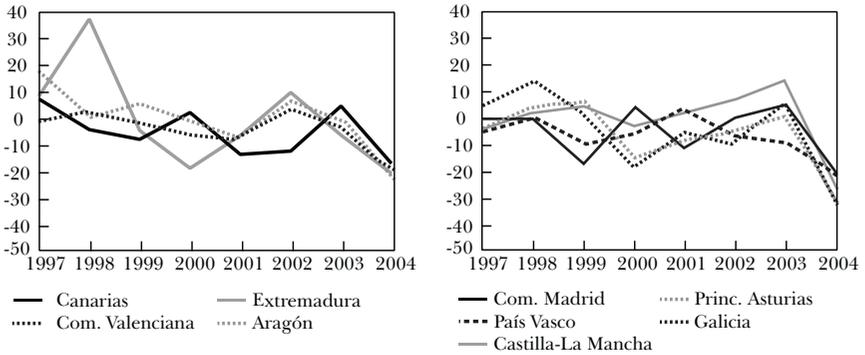
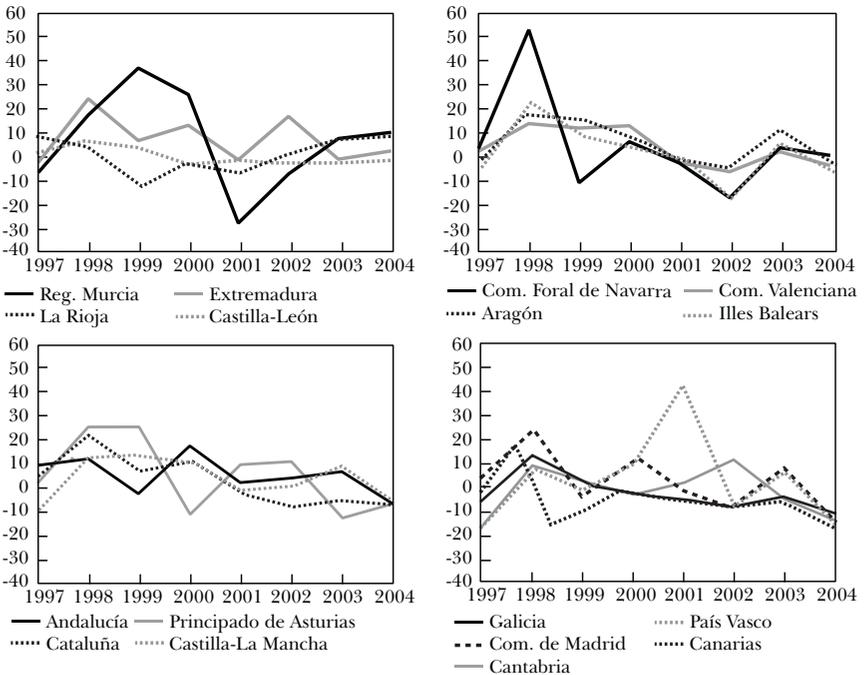


GRÁFICO A.3.6 (cont.): Variación del total de heridos graves respecto del año anterior por CC. AA. Hombres. 1997-2004
(porcentaje)



Fuente: DGT y elaboración propia.

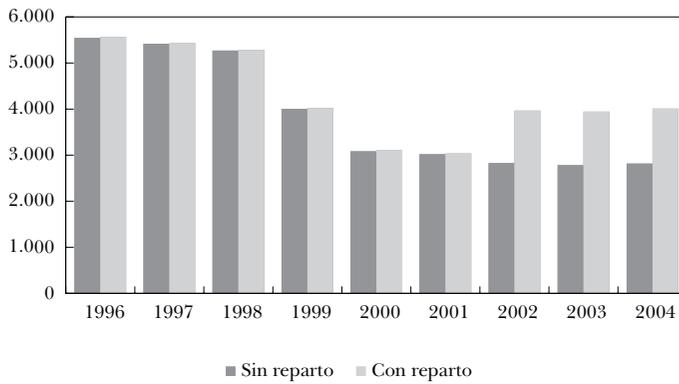
GRÁFICO A.3.7: Variación del total de heridos leves respecto del año anterior por CC. AA. Hombres. 1997-2004
(porcentaje)



Fuente: DGT y elaboración propia.

Finalmente, analizamos cómo afectaría el posible reparto de los datos desconocidos de tipo 5 a la evolución de los heridos graves. En el gráfico A.3.8 representamos, a nivel agregado, el número total de heridos de gravedad en Cataluña para dos escenarios: 1) ignorando los datos de tipo 5 y 2) considerando los heridos de gravedad que establecería el reparto de dichos datos.

GRÁFICO A.3.8: Evolución del total de heridos de gravedad para Cataluña, considerando la inclusión o exclusión de los datos desconocidos de tipo 5. Hombres. 1996-2004



Fuente: DGT y elaboración propia.

La tendencia de decrecimiento suave que reflejan los resultados sin incluir los datos tipo 5 parece más natural que la resultante de incluir los datos, que provoca un aumento significativo a partir de 2002, en contra de la tendencia general (gráficos A.3.3 y A.3.6).

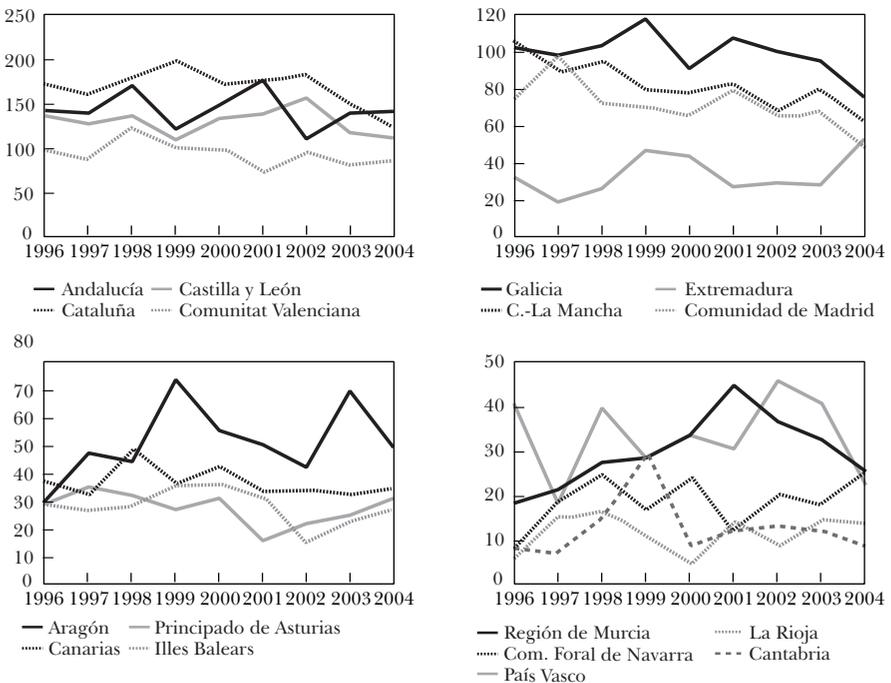
Si analizamos el caso de las mujeres, obtendremos resultados similares. En los gráficos A.3.9, A.3.10 y A.3.11 representamos la evolución de los fallecidos, heridos de gravedad y heridos de levedad (mujeres), y las correspondientes variaciones se recogen en los gráficos A.3.12, A.3.13 y A.3.14. En ninguno de los tres casos parece apreciarse un cambio claro de tendencia debido a falta de datos.

Al igual que hacíamos en el gráfico A.3.8 para hombres, en el gráfico A.3.15 representamos, a nivel agregado, el número total de heridos de gravedad en Cataluña para dos escenarios: 1) ignorando

los datos de tipo 5 y 2) considerando los heridos de gravedad que establecería el reparto de dichos datos.

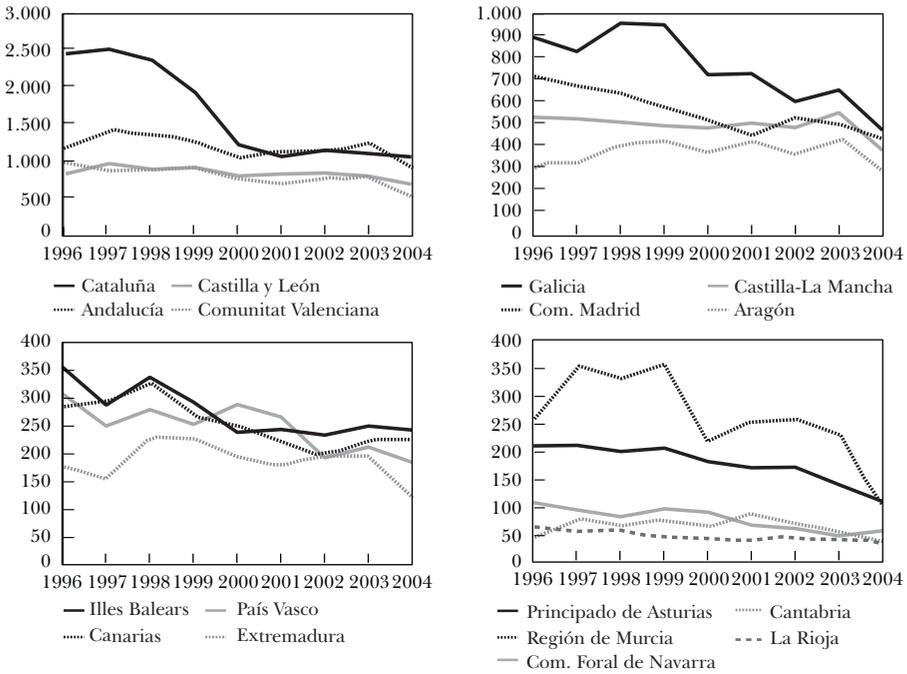
Por tanto, observamos que el agregado de datos (obviando los de tipo 5) parece representar correctamente la realidad de mortalidad y morbilidad para Cataluña. Además, si hemos de atribuirle un origen a los datos incompletos de tipo 5, los gráficos parecen indicar que quizás representen heridos de levedad, que no se incluyen en el cómputo de pérdidas de salud. Finalmente, las cifras correspondientes a tipo 5, 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.

GRÁFICO A.3.9: Evolución del total de fallecidos a causa de un accidente de tráfico por CC. AA. Mujeres. 1996-2004



Fuente: INE y elaboración propia.

GRÁFICO A.3.10: Evolución del total de heridos graves a causa de un accidente de tráfico por CC. AA. Mujeres. 1996-2004



Fuente: DGT y elaboración propia.

GRÁFICO A.3.11: Evolución del total de heridos leves a causa de un accidente de tráfico por CC. AA. Mujeres. 1996-2004

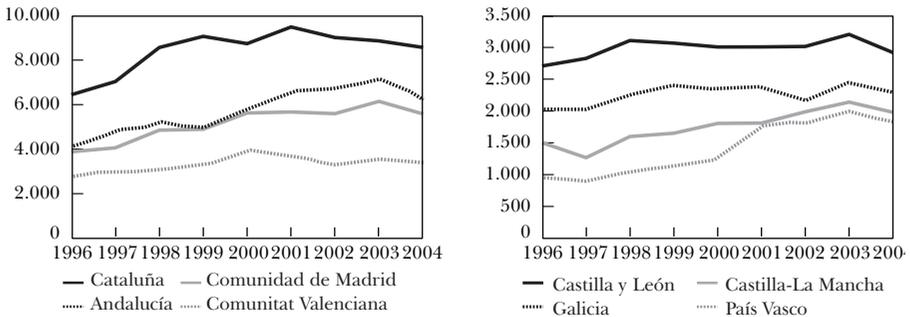
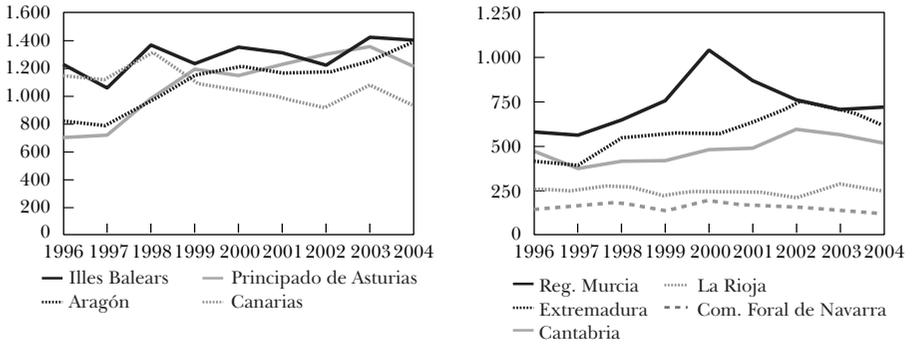
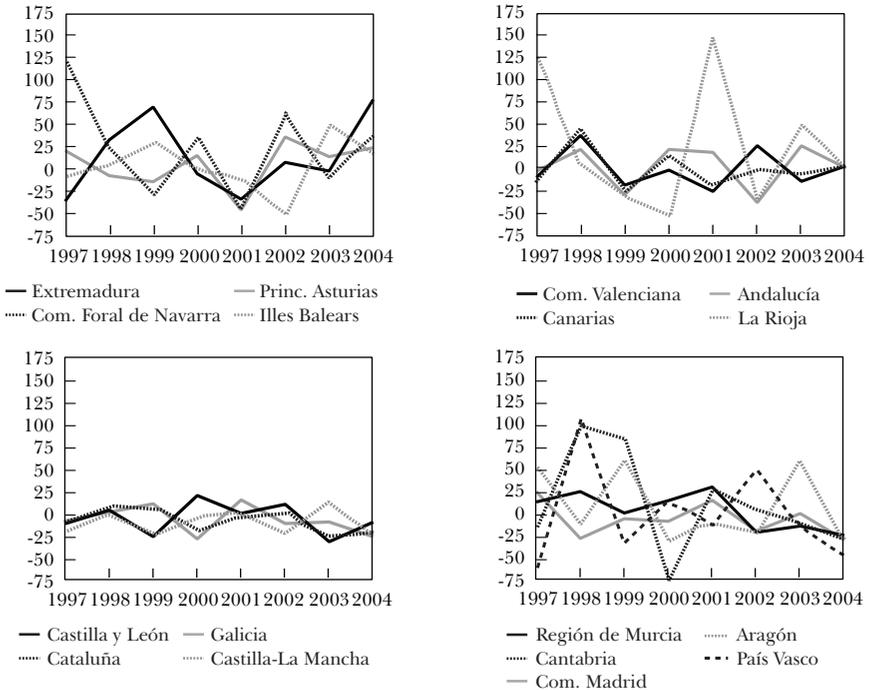


GRÁFICO A.3.11 (cont.): Evolución del total de heridos leves a causa de un accidente de tráfico por CC. AA. Mujeres. 1996-2004



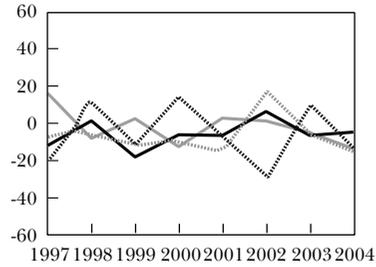
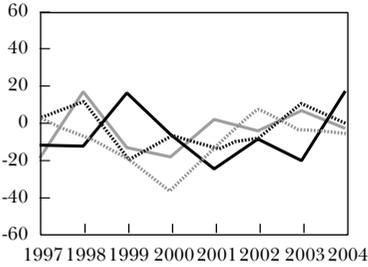
Fuente: DGT y elaboración propia.

GRÁFICO A.3.12: Variación del total de fallecidos respecto del año anterior por CC. AA. Mujeres. 1997-2004 (porcentaje)



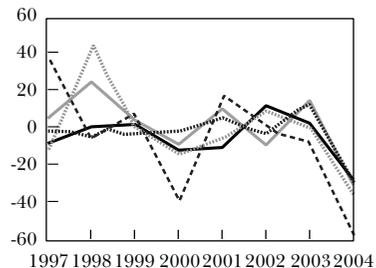
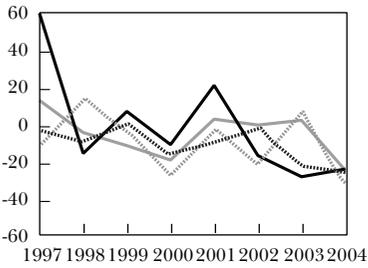
Fuente: INE y elaboración propia.

GRÁFICO A.3.13: Variación del total de heridos graves respecto del año anterior por CC. AA. Mujeres. 1997-2004
(porcentaje)



— Com. Foral de Navarra — I. Balears
..... Canarias Cataluña

— La Rioja — Castilla y León
..... País Vasco Comunidad de Madrid

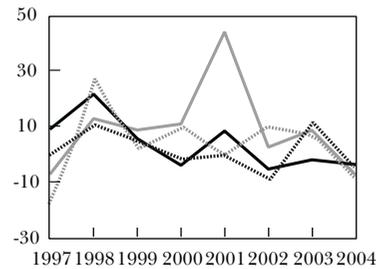
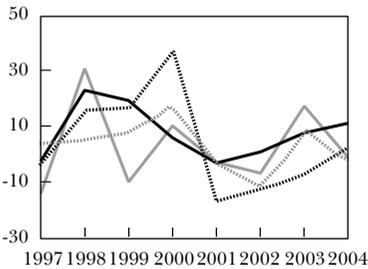


— Cantabria — Andalucía
..... Princ. Asturias Galicia

— Com. Valenciana Extremadura
..... Castilla-La Mancha --- Región de Murcia
— Aragón

Fuente: DGT y elaboración propia.

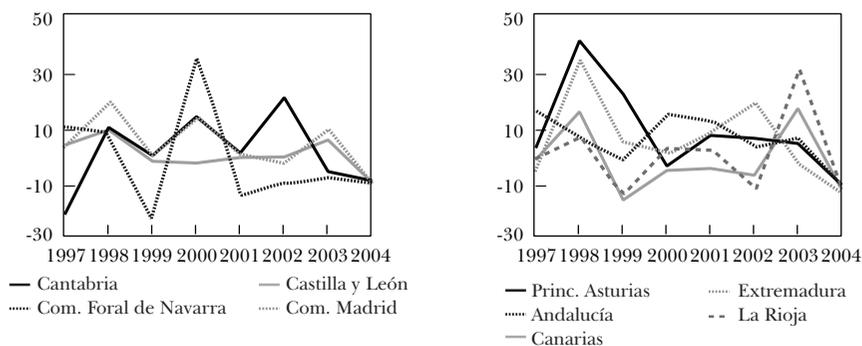
GRÁFICO A.3.14: Variación del total de heridos leves respecto del año anterior por CC. AA. Mujeres. 1997-2004
(porcentaje)



— Aragón — Illes Balears
..... Reg. Murcia Comunitat Valenciana

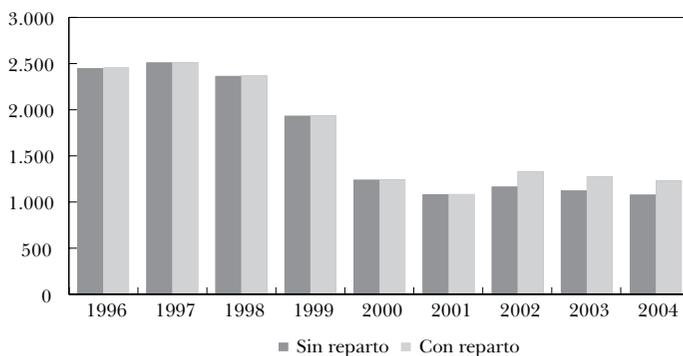
— Cataluña — País Vasco
..... Galicia Castilla-La Mancha

GRÁFICO A.3.14 (cont.): Variación del total de heridos leves respecto del año anterior por CC. AA. Mujeres. 1997-2004
(porcentaje)



Fuente: DGT y elaboración propia.

GRÁFICO A.3.15: Evolución del total de heridos de gravedad para Cataluña, considerando la inclusión o exclusión de los datos desconocidos de tipo 5. Mujeres. 1996-2004



Fuente: DGT y elaboración propia.

Bibliografía

- ABELLÁN PERPIÑÁN, José María, José Luis PINTO PRADES, Hedefonso MÉNDEZ MARTÍNEZ, y Xavier BADIA LLACH. «A Test of the Predictive Validity of Non-linear QALY Models Using Time Trade-off Utilities». *UPF Economics and Business Working Paper* 741 (febrero 2004).
- 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, núm. 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, 7 (1999): 671-677.
- 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.
- 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, núm. 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* 4, vol. 2 (2006).
- BLEICHRODT, Han. «Applications of utility theory in the economic evaluation of health care». Tesis doctoral inédita. Rotterdam: Erasmus University Rotterdam, 1996.
- BROOKS, Richard y EUROQOL GROUP. «The EuroQol: The Current State of Play». *Health Policy* 37 (1996): 53-72.
- BROOME, John. «QALYs». *Journal of Public Economics* 50 (1993): 149-163.
- CHARLTON, Rodger, y Gary SMITH. «How to reduce the toll of road traffic accidents». *Journal of the Royal Society of Medicine* 96, núm. 10 (2003): 475-476.
- CRANDALL, Jeff R., Karan S. BHALLA, y Jane N. MADELEY. «Designing road vehicles for pedestrian protection». *British Medical Journal* 324 (2002): 1145-1148.
- CULYER, Anthony J. «The normative economics of health care finance and provision». *Oxford Review of Economic Policy* 5, núm. 1 (1989): 34-58.
- CULYER, Anthony J., R.J. LAVERS, y Alan WILLIAMS. «Social Indicators: Health». *Social Trends* 2. Londres: 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. *Aproximación al estudio de las secuelas de los accidentados de tráfico. Estudio piloto* (1992-1993). Madrid: Dirección General de Tráfico, 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: Dirección General de Tráfico, Ministerio del Interior, 1994.
- . *Estudio nacional multicéntrico sobre morbilidad derivada de los accidentes de tráfico*. Madrid: Dirección General de Tráfico, Ministerio del Interior, marzo, 2005.
- DOLAN, Paul. «Modeling valuations for Euroqol health states». *Medical Care* 35, núm.11 (1997): 1095-1108.
- DOLAN, Paul, Claire GUXEJ, Paul KIND, y Alan WILLIAMS. «Valuing health states: a comparison of methods». *Journal of Health Economics* 15, núm. 2 (abril 1996): 209-231.
- ESSINK-BOT, Marie-Louise. «How to derive disability weights? The consequences of the intended use» *WHO Conference on Summary Measures of Population Health* (Marraquech, diciembre de 1999).
- EUROQOL GROUP. «EuroQol, a new facility for the measurement of health-related quality of life». *Health Policy* 16, núm. 3 (1990): 199-208.
- FANSHIEL, S., y James W. BUSH. «A Health-Status Index and its Applications to Health Services Outcomes». *Operations Research* 18 (1970): 1021-1066.
- FREEDMAN, Vicki A., Linda G. MARTIN, y Robert F. SCHOENI. «Socioeconomic and Demographic Disparities in Trends in Old-Age Disability». *TRENDS*, Working paper 05-1, 2005.
- GARCÍA GÓMEZ, Pilar, y Ángel LÓPEZ NICOLÁS. «Regional differences in socioeconomic health inequalities in Spain». *Mimeo*. UPF Economics and Business Working Paper 757 (marzo 2004).
- GENERALITAT DE CATALUNYA. *Enquesta de Salut de Catalunya 2002 (ESCA02)*. 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?». *Health and Social Care Discussion Paper Series*. The London School of Economics and Political Science, 2005.
- GOBIERNO DE NAVARRA. *¿Cómo estamos de salud 2000?* Pamplona: Departamento de Salud (DSN), 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.
- 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.
- HERNÁNDEZ-QUEVEDO, Cristina, Andrew M. JONES, y Nigel RICE. «Reporting bias and heterogeneity in self-assessed health. Evidence from the British Household Panel Survey». *Health, Econometrics and Data Group (HEDG) Working Papers* 05/04, 2005.
- HERRERO, Carmen, Ángel SOLER GUILLÉN, y Antonio VILLAR NOTARIO. *Capital humano y desarrollo humano en España, sus comunidades autónomas y provincias. 1980-2000*. Valencia: Bancaja-Ivie, 2004.
- HOFSTETTER, Patrick, y James HAMMITT. *Human health metrics for environmental decision support tools: lessons from health economics and decision analysis*. United States Environmental Protection Agency, (EPA), Office of Research and Development. Septiembre EPA/600/R-01/104, 2001.
- HOMEDES, Nuria. «The disability-adjusted life year (DALY). Definition, measurement and potential use». *Human Capital Development and Operations Policy (HCO) Working Papers*, 2000.
- HORNE, Jim A., y Louise A. REYNER. «Counteracting driver sleepiness: effects of napping, caffeine and placebo». *Psychophysiology* 33 (1996): 306-309.
- . «Sleep related vehicle accidents». *British Medical Journal* 310 (1995): 565-567.

- INE (INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA). *Encuesta Nacional de Salud*. Madrid, 2001 y 2003.
- . *Encuesta sobre Discapacidades, Deficiencias y Estado de Salud (EDDES)*. Madrid, 1999.
- . *Estadísticas de Defunciones según la Causa de la Muerte* (anual), Madrid, 1996-2004.
- . *Estimaciones intercensales de población entre los Censos 1991-2001*. Madrid, Disponible en Internet: <http://www.ine.es>.
- . *Padrón municipal*, Madrid. Disponible en Internet: <http://www.ine.es>.
- . *Proyecciones de población a largo plazo*, Madrid. Disponible en Internet: <http://www.ine.es>.
- KIND, Paul, Paul DOLAN, Claire GUXEY, 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, R. 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, E.T, G.K. SHARMA, y R. LOZANO. «The Global Burden of Injuries». *American Journal of Public Health* 90 (2000): 523-526.
- 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.
- 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, núm. 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, vol. 2 (2008).
- LUNDBERG, Lena, Magnus JOHANNESSON, Dag ISACSON, y Lars BORGQUIST. «Health-state utilities in a general population in relation to age, gender and socioeconomic factors». *The European Journal of Public Health* 9, núm. 3 (1999): 211-217.
- MACKENZIE, Ellen. «Injury severity scores, overview and directions for future research». *The American Journal of Emergency Medicine* 2, núm. 6 (1984): 537-549.
- . «Measuring Disability and Quality of Life Postinjury». En Frederick P. RIVARA, Peter CUMMINGS, Thomas KOEPEL et al. eds. *Injury Control: A Guide to Research and Programme Evaluation*. Cambridge: 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, núm. 5 (1996): 799-807.
- 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: World Health Organization, 2001.
- MATHERS, Colin, Theo VOS, Chris STEVENSON, y Stephen BEGG. «The burden of disease and injury in Australia». *Bulletin World Health Organization* 79, núm. 11 (2001): 1076-1084.
- MAYOU, R., B. BRYANT, y R. DUTHIE. «Psychiatric consequences of road traffic accidents». *The British Medical Journal* 307 (1993): 647-651.
- 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, núm. 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.
- MURRAY, Christopher. «Quantifying the burden of disease: the technical basis for disability adjusted life years». *Bulletin of the World Health Organization* 72, núm. 3 (1994):429-445.
- MURRAY, Christopher, y Alan D. LOPEZ. «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, Center for Population and Development Studies at the Harvard School of Public Health, 1996.
- MURRAY, Christopher, y Arnab ACHARYA. «Understanding DALYs». *Journal of Health Economics* 16, núm. 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 Christopher MURRAY, Joshua A. SALOMON, Colin D. MATHERS, y Alan D. LOPEZ eds. *Summary Measures of Population Health: Concepts, Ethics, Measurement and Applications*. Ginebra: Organización Mundial de la Salud, 2002.
- MURRAY, Christopher, Joshua SALOMON, y Colin MATHERS. «A critical examination of summary measures of population health». En Christopher J.L. MURRAY, Joshua A. SALOMON, Colin D. MATHERS, y Alan D. LOPEZ eds. *Summary Measures (...)*. *Op. cit.*
- NATIONAL CENTER FOR HEALTH STATISTICS. *Discussion document on injury severity measurement in administrative datasets*. Expert Group on Injury Severity Measurement, septiembre 8-9, 2004.
- NORD, Erik. «The person-trade-off approach to valuing health care programs». *Medical Decision Making* 15, núm. 3 (1995): 201-208.
- 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. *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, núm. 2: 100.
- . «World report on road traffic injury prevention». *Environmental Burden of Disease Series*, núm. 1, 2003.
- . «World Health Day: Road safety is no accident». *WHO Press Releases*, 7 abril 2004, Ginebra / París, 2004.
- OSTERDAL, Lars. *QALYs, person-trade-offs and the Pareto Principle*. Mimeo. Copenhagen: University of Copenhagen, 2004.
- PARKIN, D., y N. DEVLIN. «Is there a case for visual analogue scale valuations in cost-utility analysis?». *Health Economics* 15, (2006): 653-664.
- PATRICK, L., J.W. BUSH, y M.M. CHEN. «Methods for measuring levels of wellbeing for a health status index». *Health Services Research* 8 (1973): 228-244
- 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 GÓNZALEZ, Catherine, Eva CIRERA, Carme BORRELL THIO, y Antoni PLASÈNCIA TARADACH. «Motor vehicle crash fatalities at 30 days in Spain». *Gaceta Sanitaria* 20, núm. 2 (2006): 108-15.
- PINTO PRADES, José Luis. «Is the person trade-off a valid meted 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, núm. 1 (2004): 69-82.
- PINTO-PRADES, José Luis, José María ABELLAN PERPIÑÁN, 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, núm.1 (1980): 206-224.
- 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, núm.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*. Working paper 97. West Heidelberg: Centre for Health Program Evaluation, 1998.
- ROBERTS, Ian, Dinesh MOHAN, y Kamran ABBASI. «War on the roads». *British Medical Journal* 324 (2002): 1107-1108.
- ROSET FÀBREGA, Montserrat, Xavier BADIA LLACH, y Nancy MAYO. «Sample size calculations in studies using the EuroQol 5D». *Quality of Life Research* 8, núm.6 (1999): 539-549.
- ROSSER, R., y V. WATTS. «The measurement of hospital output». *International Journal of Epidemiology* 1 (1972).
- SACCO, William, Ellen MACKENZIE, Edward CHAMPION, Edward DAVIS, y Robert BUCKMAN. «Comparison of alternative methods for assessing injury severity based on anatomic descriptors». *The Journal of Trauma* 47, núm. 3 (1999): 441-446.
- 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.
- 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*. Transport Research Laboratory (TRL report 173) Crowthorn: Berkshire, 1996.
- STATISTICS CANADA. *Canadian National Population Health Survey*, 1994.
- STOUTHARD, Marlies, Marie Louise ESSINK-BOT, Gouke BONSEL, y Dutch Disability Weight (DDW) Group. «Disability Weights for Diseases: a modified protocol and results for a Western European Region». *The European Journal of Public Health* 10, núm. 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: Departamento de Salud, 2001. Disponible en Internet: <http://www.doh.gov.uk/pdfs/healthreport.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*. Crowthorne: Transport Research Laboratory, 2002.
- . *Mobile phone use by car drivers 2000-2002*. Crowthorne: Transport Research Laboratory, 2002.

- VAN DOORSLAER, Eddy, y Andrew M. JONES. «Inequalities in self-reported health: validation of a new approach to measurement». *Journal of Health Economics* 22, núm. 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.
- 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.

Índice de cuadros

CUADRO 1:	<i>Ranking</i> de las diez causas más importantes de pérdida de salud a nivel mundial (evaluado en AVAD). 1990 y 2020	13
CUADRO 2:	Siniestralidad en colisiones. Comparación internacional. 2000	15
CUADRO 3:	Siniestralidad en colisiones de tráfico. España. 1979-2004	17
CUADRO 2.1:	Años de vida perdidos por accidentes de tráfico y CC. AA. 1996-1999	55
CUADRO 2.2:	Evolución de las tasas por CC. AA. 1996-1999.....	58
CUADRO 2.3:	Estados de salud y pesos de calidad	60
CUADRO 2.4:	Datos muestrales de accidentes de tráfico y población.....	62
CUADRO 2.5:	AVAC perdidos y AVAD asociados a accidentes no fatales. 1996-1999	62
CUADRO 2.6:	Evolución de AVAC perdidos y AVAD por accidentes no fatales. 1996-1999	64
CUADRO 2.7:	Efectos globales de los accidentes de tráfico por grupos de regiones.....	65
CUADRO 2.8:	Efectos globales de los accidentes de tráfico en España. 1996-1999	65
CUADRO 3.1:	Categorías de SAP en ESCA02 y MS99.....	92
CUADRO 3.2:	Equivalencias de categorización entre la ESCA02 y MS99	92
CUADRO 3.3:	Datos muestrales descontando los valores eliminados	93
CUADRO 3.4:	Estimación de los intervalos de EVA por sexo	95
CUADRO 3.5:	Estimación de los intervalos de EVA agregados	95
CUADRO 3.6:	Valores de SAP. MS99. Categorización en 4 categorías (SAP4)	97
CUADRO 3.7:	Equivalencias entre SAP y SAP4 en MS99	101
CUADRO 3.8:	Extremos de los intervalos SAP4-EVA.....	101
CUADRO 3.9:	Variables consideradas en la regresión	102
CUADRO 3.10:	Coefficientes de la regresión	105
CUADRO 3.11:	Muestra inicial y eliminación de valores perdidos	109
CUADRO 3.12:	Distribución de valores perdidos.....	110
CUADRO 3.13:	Medias de la EVA por CC. AA.	112
CUADRO 3.14:	Calidad media de vida (EVA) por edad y sexo. España	117
CUADRO 3.15:	SAP en 4 y 5 categorías	122
CUADRO 3.16:	Comparación entre la EVA observada en la ESCA02 y la EVA estimada en MS99	124
CUADRO 4.1:	Media de las puntuaciones de la EVA por intervalos de edad y sexo. Cataluña	130

CUADRO 4.2:	Media de las puntuaciones de la EVA y del EQ-5D por intervalos de edad y sexo. Cataluña	131
CUADRO 4.3:	Perfil genérico de salud esperado para un hombre por intervalos de edad y comunidad autónoma de residencia	133
CUADRO 4.4:	Perfil genérico de salud esperado para una mujer por intervalos de edad y comunidad autónoma de residencia	134
CUADRO 4.5:	Variación porcentual respecto a la media española por intervalos de edad y comunidad autónoma a la residencia. Hombres	141
CUADRO 4.6:	Variación porcentual respecto a la media española por intervalos de edad y comunidad autónoma de residencia. Mujeres	142
CUADRO 4.7:	Variación porcentual media respecto a la media española por intervalos de edad, sexo y comunidad autónoma de residencia	144
CUADRO 4.8:	Posición relativa según la variación porcentual respecto a la media española por intervalos de edad y sexo	147
CUADRO 5.1:	Porcentaje de extranjeros fallecidos en España a causa de accidente de tráfico, sobre el total de fallecidos. 1996-2004	155
CUADRO 5.2:	Defunciones por causas de muerte, comunidad autónoma de defunción. Accidentes de tráfico de vehículo de motor. 1996-2004	157
CUADRO 5.3:	Defunciones por causas de muerte, comunidad autónoma de residencia. Accidentes de tráfico de vehículo de motor. 1996-2004	157
CUADRO 5.4:	Defunciones por causas de muerte a 24 horas, por comunidad autónoma de fallecimiento. Accidentes de tráfico de vehículo de motor. 1996-2004	158
CUADRO 5.5:	Defunciones por causas de muerte a 30 días, por comunidad autónoma de fallecimiento. Accidentes de tráfico de vehículo de motor. 1996-2004	158
CUADRO 5.6:	Hombres de nacionalidad española fallecidos en accidente de tráfico por comunidad autónoma de residencia y año de fallecimiento. España. 1996-2004.....	162
CUADRO 5.7:	Mujeres de nacionalidad española fallecidas en accidente de tráfico por comunidad autónoma de residencia y año de fallecimiento. España. 1996-2004	162
CUADRO 5.8:	Porcentaje de hombres fallecidos sobre el total de fallecidos a causa de un accidente de tráfico por CC. AA. 1996-2004	164
CUADRO 5.9:	Porcentaje de hombres fallecidos sobre el total de fallecidos a causa de un accidente de tráfico ponderando por la población por CC. AA. 1996-2004	165
CUADRO 5.10:	Distribución porcentual del número de hombres fallecidos a causa de un accidente de tráfico por CC. AA. 1996-2004	166
CUADRO 5.11:	Distribución porcentual del número de mujeres fallecidas a causa de un accidente de tráfico por CC. AA. 1996-2004	166
CUADRO 5.12:	Tasa de fallecidos por cada 100.000 habitantes por sexo y CC. AA. 1996-2004.....	169

CUADRO 5.13:	Variación de las tasas de mortalidad (ratio de un año respecto del año anterior) por sexo y CC. AA. 1997-2004	170
CUADRO 5.14:	Distribución de fallecidos a causa de accidente de tráfico por edad, sexo y año de fallecimiento. 1996-2004	172
CUADRO 5.15:	Porcentaje de fallecidos a causa de accidente de tráfico por edad y sexo. 1996-2004	174
CUADRO 5.16:	Porcentaje normalizado de defunciones por edad y sexo, basado en el total de fallecimientos. 1996-2004	176
CUADRO 5.17:	Fallecidos por cada 100.000 habitantes a causa de accidentes de tráfico por edad y sexo. 1996-2004	178
CUADRO 5.18:	Total de años de vida perdidos a causa de una colisión fatal por comunidad autónoma de residencia. Hombres. 1996-2004	183
CUADRO 5.19:	Total de años de vida perdidos a causa de una colisión fatal por comunidad autónoma de residencia. Mujeres. 1996-2004	184
CUADRO 5.20:	Porcentaje de APVP asociados a hombres fallecidos sobre el total de APVP a causa de un accidente de tráfico por comunidad autónoma de residencia. 1996-2004	185
CUADRO 5.21:	Tasa de APVP por cada 1.000 habitantes por comunidad autónoma de residencia y sexo. 1996-2004	186
CUADRO 5.22:	APVP per cápita (por cada 1.000 habitantes) agregados por comunidad autónoma de residencia y edad. Hombres. 1996	187
CUADRO 5.23:	APVP per cápita (por cada 1.000 habitantes) agregados por comunidad autónoma de residencia y edad. Mujeres. 1996	188
CUADRO 5.24:	APVP per cápita (por cada 1.000 habitantes) agregados por comunidad autónoma de residencia y edad. Hombres. 2004	190
CUADRO 5.25:	APVP per cápita (por cada 1.000 habitantes) agregados por comunidad autónoma de residencia y edad. Mujeres. 2004	190
CUADRO 5.26:	APVP por comunidad autónoma de residencia, edad y sexo. 1996-2004	194
CUADRO 5.27:	Pérdidas de salud (AVACP) causadas por accidentes fatales por comunidad autónoma de residencia. Hombres. 1996-2004	196
CUADRO 5.28:	Pérdidas de salud (AVACP) causadas por accidentes fatales por comunidad autónoma de residencia. Mujeres. 1996-2004	196
CUADRO 5.29:	Porcentaje medio de pérdidas totales en salud a causa de un accidente mortal de tráfico por CC. AA. y sexo. 1996-2004	199
CUADRO 5.30:	Tasa de AVACP por cada 1.000 habitantes por sexo y CC. AA. 1996-2004	201
CUADRO 5.31:	AVACP a causa de accidente de tráfico por intervalo de edad y sexo. 1996-2004	203
CUADRO 5.32:	Tasa de AVACP por cada 1.000 habitantes por intervalos de edad y CC. AA. Hombres. 2004	208
CUADRO 5.33:	Tasa de AVACP por cada 1.000 habitantes por intervalos de edad y CC. AA. Mujeres. 2004	209

CUADRO 6.1:	Composición del total de fallecidos según los criterios PCAA y PCAR. 1996-2004.....	217
CUADRO 6.2:	Lesionados con grado de lesividad grave PCAA y sexo. 1996-2004	220
CUADRO 6.3:	Variación del número de fallecidos PCAA respecto al número de fallecidos PCAR por CC. AA. Hombres. 1996-2004	221
CUADRO 6.4:	Variación del número de fallecidos PCAA respecto al número de fallecidos PCAR por CC. AA. Mujeres. 1996-2004	221
CUADRO 6.5:	Análisis por CC. AA. Número total de fallecidos y heridos para ambos criterios por sexo. 1996-2004	227
CUADRO 6.6:	Variación porcentual del número de fallecidos PCAA respecto al número de fallecidos PCAR por sexo y edad. 1996-2004	228
CUADRO 6.7:	Análisis por grupos de edad. Número total de fallecidos y heridos para ambos criterios por sexo. 1996-2004	230
CUADRO 6.8:	Variación del número estimado de AVACP por fallecimiento por comunidad autónoma donde sucedió el accidente respecto al número estimado de AVACP por comunidad autónoma de residencia. Hombres. 1996-2004	234
CUADRO 6.9:	Variación del número estimado de AVACP por fallecimiento por comunidad autónoma donde sucedió el accidente respecto al número estimado de AVACP por comunidad autónoma de residencia. Mujeres. 1996-2004	234
CUADRO 6.10:	Análisis por CC. AA. Número total de AVACP estimados, asociados a mortalidad y morbilidad, para ambos criterios por sexo. 1996-2004	235
CUADRO 6.11:	Variación porcentual del número de AVACP por mortalidad PCAA respecto al número de AVACP por mortalidad PCAR por sexo y edad. 1996-2004	236
CUADRO 6.12:	Análisis por intervalos de edad. Número total de AVACP estimados, asociados a mortalidad y morbilidad, para ambos criterios por sexo. 1996-2004	237
CUADRO 6.13:	Lesionados con grado de lesividad grave PCAR por sexo y CC. AA. 1996-2004.....	238
CUADRO 6.14:	Porcentaje de hombres lesionados con gravedad sobre el total de lesionados con gravedad a causa de una colisión PCAR. 1996-2004	241
CUADRO 6.15:	Porcentaje de hombres lesionados con gravedad sobre el total de lesionados con gravedad a causa de una colisión ponderando por el número de población, PCAR. 1996-2004	242
CUADRO 6.16:	Distribución porcentual PCAR del número de heridos gravemente a causa de una colisión. Hombres. 1996-2004	243
CUADRO 6.17:	Distribución porcentual PCAR del número de heridos gravemente a causa de una colisión. Mujeres. 1996-2004	243
CUADRO 6.18:	Tasa de lesionados de gravedad por cada 100.000 habitantes, PCAR y sexo. 1996-2004.....	246
CUADRO 6.19:	Variación de las tasas de morbilidad PCAR respecto al año anterior por sexo. 1997-2004.....	248

CUADRO 6.20:	Distribución de heridos graves a causa de accidente de tráfico PCAR por edad y sexo. 1996-2004	249
CUADRO 6.21:	Porcentaje de lesionados graves a causa de accidente de tráfico PCAR por edad y sexo. 1996-2004	250
CUADRO 6.22:	Porcentaje normalizado de lesionados graves por sexo y edad, basado en el total de lesionados graves PCAR. 1996-2004	253
CUADRO 6.23:	Tasa de morbilidad por cada 100.000 habitantes PCAR por edad y sexo. 1996-2004	254
CUADRO 6.24:	Pérdidas de salud (AVACP) causadas por colisiones no fatales PCAR. Hombres. 1996-2004.....	259
CUADRO 6.25:	Pérdidas de salud (AVACP) causadas por colisiones no fatales PCAR. Mujeres. 1996-2004.....	260
CUADRO 6.26:	Porcentaje medio de las pérdidas totales de salud (AVACP) a causa de un accidente no fatal de tráfico PCAR por sexo. 1996-2004	263
CUADRO 6.27:	Tasas de AVACP por colisiones no fatales por cada 1.000 habitantes, PCAR y sexo. 1996-2004	265
CUADRO 6.28:	Distribución de AVACP a causa de accidente no fatal de tráfico, PCAR por edad y sexo. 1996-2004	269
CUADRO 6.29:	Número de AVACP a causa de una colisión no fatal por cada 1.000 habitantes. Tasa estimada por edad. Hombres. 1996-2004.....	271
CUADRO 6.30:	Número de AVACP a causa de una colisión no fatal por cada 1.000 habitantes. Tasa estimada por edad. Mujeres. 1996-2004	271
CUADRO 6.31:	Porcentaje normalizado de AVACP, por sexo y edad, basado en el total de AVACP, por comunidad autónoma de residencia. 1996-2004.....	272
CUADRO 7.1:	Número de individuos fallecidos o lesionados de gravedad por un accidente de tráfico PCAR. Hombres. 1996-2004.....	278
CUADRO 7.2:	Número de individuos fallecidos o lesionados de gravedad por un accidente de tráfico PCAR. Mujeres. 1996-2004	279
CUADRO 7.3:	Porcentaje de fallecidos y heridos graves sobre el total por CC. AA. y sexo. 1996-2004	280
CUADRO 7.4:	Número de heridos de gravedad por fallecido por CC. AA. Hombres. 1996-2004.....	282
CUADRO 7.5:	Número de heridos de gravedad por fallecido por CC. AA. Mujeres. 1996-2004	283
CUADRO 7.6:	Número de individuos fallecidos o lesionados de gravedad por un accidente de tráfico por edad y sexo. 1996-2004	284
CUADRO 7.7:	Número de heridos de gravedad por fallecido por edad y sexo. 1996-2004	286
CUADRO 7.8:	Total de AVACP por mortalidad o morbilidad a causa de una colisión PCAR. Hombres. 1996-2004	287
CUADRO 7.9:	Total de AVACP por mortalidad o morbilidad a causa de una colisión PCAR. Mujeres. 1996-2004	288
CUADRO 7.10:	Reparto de los AVACP por tipo de lesividad y sexo. 1996-2004	290
CUADRO 7.11:	Total de AVACP, por comunidad autónoma de residencia, sexo y grado de lesividad. 1996-2004	292

CUADRO 7.12:	Total de AVACP por mortalidad o morbilidad a causa de una colisión por edad y sexo. 1996-2004.....	295
CUADRO 7.13:	Porcentaje normalizado de AVACP ocasionados por mortalidad o morbilidad basado en el total de lesionados, PCAR por edad y sexo. 1996-2004	298
CUADRO 7.14:	Número de afectados por una colisión de tráfico, fallecidos o lesionados de gravedad, por cada 100.000 habitantes, PCAR. Hombres. 1996-2004	299
CUADRO 7.15:	Número de afectados por una colisión de tráfico, fallecidos o lesionados de gravedad, por cada 100.000 habitantes, PCAR. Mujeres. 1996-2004	300
CUADRO 7.16:	Tasa de afectados por siniestros viales, fallecidos y heridos graves por cada 100.000 habitantes, PCAR y sexo. 1996-2004	301
CUADRO 7.17:	Número de afectados por una colisión de tráfico, fallecidos o lesionados de gravedad, por cada 100.000 habitantes, edad y sexo. 1996-2004	303
CUADRO 7.18:	Porcentaje de las tasas agregadas de mortalidad y morbilidad que está originado por morbilidad; por sexo y edad. 1996-2004	305
CUADRO 7.19:	Tasa de AVACP ocasionados por mortalidad o morbilidad originada por colisión viaria; por cada 1.000 habitantes y PCAR. Hombres. 1996-2004	309
CUADRO 7.20:	Tasa de AVACP ocasionados por mortalidad o morbilidad originada por colisión viaria; por cada 1.000 habitantes y PCAR. Mujeres. 1996-2004	309
CUADRO 7.21:	Porcentaje de las tasas agregadas de AVACP procedentes de mortalidad y morbilidad que está originado por morbilidad; PCAR. Hombres. 1996-2004.....	310
CUADRO 7.22:	Porcentaje de las tasas agregadas de AVACP procedentes de mortalidad y morbilidad que está originado por morbilidad; PCAR. Mujeres. 1996-2004.....	311
CUADRO 7.23:	Tasa de AVACP ocasionados por mortalidad o morbilidad originada por colisión viaria; por cada 1.000 habitantes, edad y sexo. 1996-2004	312
CUADRO 7.24:	Porcentaje normalizado de la tasa de AVACP ocasionados por mortalidad o morbilidad; por cada 1.000 habitantes, basado en el total de lesionados, por PCAR, edad y sexo. 1996-2004.....	313
CUADRO 7.25:	Porcentaje de las tasas agregadas de AVACP procedentes de mortalidad y morbilidad, que está originado por morbilidad; por edad y sexo. 1996-2004	313
CUADRO A.1.1:	Pesos finales	345
CUADRO A.1.2:	Discapacidades.....	346
CUADRO A.1.3:	Deficiencias	347
CUADRO A.3.1:	Tipología de los datos incompletos según la variable desconocida	360
CUADRO A.3.2:	Individuos accidentados con lesividad = herido grave, por CC. AA., sexo y edad conocidos. 1996-2004	362
CUADRO A.3.3:	Individuos accidentados con lesividad = herido grave, por CC. AA., sexo conocido y edad desconocida. 1996-2004	363

CUADRO A.3.4:	Individuos accidentados con lesividad = herido grave, por CC. AA., sexo y edad desconocidos. 1996-2004	364
CUADRO A.3.5:	Individuos con grado de lesividad desconocido, por CC. AA., sexo y edad conocidos. 1996-2004.....	365
CUADRO A.3.6:	Individuos accidentados con grado de lesividad desconocido por CC. AA.; sexo conocido y edad desconocida. 1996-2004	367
CUADRO A.3.7:	Individuos accidentados por CC. AA., con sexo, edad y lesividad desconocidos. 1996-2004	368
CUADRO A.3.8:	Total de datos desconocidos por CC. AA. 1996-2004.....	368
CUADRO A.3.9:	Porcentaje de datos perdidos sobre el total de datos disponibles por CC. AA. 1996-2004	369
CUADRO A.3.10:	Distribución de la población afectada por accidente de tráfico PCAA y grado de lesividad de la herida. 1996-2004	371
CUADRO A.3.11:	Porcentaje de heridos con lesividad grave con respecto al total de afectados por una colisión por CC. AA. 1996-2004	373
CUADRO A.3.12:	Afectados por accidente de tráfico cuyo grado de lesividad era desconocido y ha sido posteriormente clasificado como grave por CC. AA. 1996-2004	373
CUADRO A.3.13:	Afectados por accidente de tráfico cuyo grado de lesividad es considerado grave por CC. AA.; sexo y edad desconocidos. 1996-2004.....	374
CUADRO A.3.14:	Reparto por sexos de los afectados por accidente de tráfico cuyo grado de lesividad es considerado grave por CC. AA. y sexo conocido. 1996-2004	374
CUADRO A.3.15:	Reparto por sexos de los afectados por accidente de tráfico cuyo grado de lesividad es considerado grave y la variable sexo era desconocida por CC. AA. 1996-2004	375
CUADRO A.3.16:	Porcentaje de los afectados por accidente de tráfico cuyo grado de lesividad es considerado grave sobre el total de individuos con grado de lesividad y sexo conocidos, por CC. AA. 1996-2004.....	377
CUADRO A.3.17:	Afectados por accidente de tráfico que pertenecían a los datos desconocidos de tipo 4, cuyo grado de lesividad se ha estimado como grave por CC. AA. y sexo. 1996-2004	379
CUADRO A.3.18:	Total de individuos con edad desconocida y sexo y tipo de lesividad conocidos, provenientes de los tipos 1, 2, 4 y 5 por CC. AA. y sexo. 1996-2004.....	380
CUADRO A.3.19:	Datos para Andalucía. Edad, frecuencia absoluta y frecuencia relativa en (porcentaje) de los datos completos. Hombres. 1996	381
CUADRO A.3.20:	Resultado de la estimación de la edad para los datos incompletos de tipo 1, en el caso de hombres en Andalucía. 1996.....	382

Índice de gráficos

GRÁFICO 1:	Evolución de las víctimas mortales en accidentes de tráfico en tres países desarrollados (Australia, Reino Unido, EE. UU.). 1960-2002	14
GRÁFICO 2:	Fallecidos en carretera a nivel mundial por sexo y grupo de edad. 2002	15
GRÁFICO 1.1:	Interpretación de los AVAC.....	32
GRÁFICO 1.2:	Interpretación de los AVAD.....	39
GRÁFICO 1.3:	Comparación entre AVAD y AVAC	41
GRÁFICO 2.1:	Años perdidos por cada 1.000 habitantes. 1996-1999	56
GRÁFICO 2.2:	Tasas de vida perdidas por cada 1.000 habitantes y CC. AA. 1996-1999.....	57
GRÁFICO 2.3:	Pesos de comorbilidad y de calidad	59
GRÁFICO 2.4:	Proporción relativa de AVAC perdidos y AVAD por mortalidad y accidentes no fatales	63
GRÁFICO 2.5:	Tasas AVAC perdidas y AVAD por accidentes no fatales. 1996-1999	64
GRÁFICO 2.6:	Tasas totales por grupos de comunidades.....	66
GRÁFICO 2.7:	Tasas totales por años. 1996-1999.....	66
GRÁFICO 3.1:	Perfil edad-calidad de vida bajo los supuestos tradicionales.....	81
GRÁFICO 3.2:	Perfil edad-calidad de vida para individuos lesionados. Hipótesis tradicionales	82
GRÁFICO 3.3:	Pérdidas por lesiones fatales. Hipótesis tradicionales	82
GRÁFICO 3.4:	Perfil edad-calidad de vida genérico	83
GRÁFICO 3.5:	Pérdidas de salud por accidente no mortal de tráfico	83
GRÁFICO 3.6:	Pérdidas por lesiones fatales	84
GRÁFICO 3.7:	Comparación de las pérdidas en salud por lesiones no fatales, con ausencia y presencia de hipótesis.....	85
GRÁFICO 3.8:	Comparación de las pérdidas en salud por lesiones fatales, con ausencia y presencia de hipótesis.....	85
GRÁFICO 3.9:	Ilustración del cálculo de los extremos de los intervalos μ_2 y μ_3 con función empírica de distribución de EVA y frecuencia acumulada de observaciones para cada categoría de SAP (G)	89
GRÁFICO 3.10:	Porcentajes acumulados de categorías de SAP (5 categorías)	93
GRÁFICO 3.11:	Porcentaje acumulado de EVA por sexos	94
GRÁFICO 3.12:	Determinación de los extremos de los intervalos SAP-EVA.....	96
GRÁFICO 3.13:	Histograma de frecuencias de SAP4 en ESCA02	98
GRÁFICO 3.14:	Histograma de la variable EVA en ESCA02	98

GRÁFICO 3.15:	Medias de la EVA por CC. AA.	113
GRÁFICO 3.16:	Efectos parciales por comunidad autónoma de residencia.	114
GRÁFICO 3.17:	Comparación de medias EVA-CC. AA.	115
GRÁFICO 3.18:	Comparación de medias EVA-HUI por CC. AA.	115
GRÁFICO 3.19:	Distribución de SAP4 por intervalos de edad.....	116
GRÁFICO 3.20:	Calidad media de vida (EVA) por edad y sexo. España	118
GRÁFICO 3.21:	Efectos parciales de sexo-edad en la calidad media de vida (EVA). España. Evaluado en porcentaje de salud sobre la salud de mujeres con edad 20-29	119
GRÁFICO 3.22:	Distribución de SAP4 relativa a enfermedades crónicas.....	119
GRÁFICO 3.23:	Enfermedades crónicas. Deterioros parciales	121
GRÁFICO 3.24:	Frecuencias de SAP4 y SAP. Hombres y mujeres	123
GRÁFICO 3.25:	Distribuciones de la EVA observada en la ESCA02 y la EVA estimada en MS99.....	125
GRÁFICO 4.1:	Perfil genérico de salud por intervalos de edad y sexo. Cataluña.....	130
GRÁFICO 4.2:	Perfil genérico de salud medido a través de la EVA y del EQ-D5 por intervalos de edad y sexo. Cataluña	132
GRÁFICO 4.3:	Perfiles genéricos de salud por CC. AA. Hombres	135
GRÁFICO 4.4:	Perfiles genéricos de salud por CC. AA. Mujeres	136
GRÁFICO 4.5:	Perfiles genéricos de salud asociados a cada comunidad autónoma por intervalos de edad y sexo	138
GRÁFICO 4.6:	Porcentaje medio de variación por CC. AA. con respecto a la media española por intervalos de edad	145
GRÁFICO 4.7:	Media de EVA por comunidad autónoma de residencia y sexo	149
GRÁFICO 5.1:	Total de fallecidos a causa de un accidente de tráfico. 1996-2004	159
GRÁFICO 5.2:	Porcentaje de observaciones incompletas sobre el total de observaciones disponibles por CC. AA. y año de fallecimiento. 1996-2004	160
GRÁFICO 5.3:	Evolución de cada comunidad autónoma del total de fallecidos. Mujeres. 1996-2004.....	163
GRÁFICO 5.4:	Evolución de cada comunidad autónoma del total de fallecidos. Hombres. 1996-2004.....	164
GRÁFICO 5.5:	Porcentaje medio del número total de fallecidos debido a un accidente de tráfico entre 1996 y 2004 por CC. AA. Hombres	167
GRÁFICO 5.6:	Porcentaje medio del número total de fallecidos debido a un accidente de tráfico entre 1996 y 2004 por CC. AA. Mujeres	167
GRÁFICO 5.7:	Distribución de los fallecidos en accidente de tráfico por edad y año de fallecimiento. Hombres. 1996-2004	173
GRÁFICO 5.8:	Distribución de los fallecidos en accidente de tráfico por edad y año de fallecimiento. Mujeres. 1996-2004	173
GRÁFICO 5.9:	Evolución de los fallecidos en accidente de tráfico por edad y año de fallecimiento. Hombres. 1996-2004	175
GRÁFICO 5.10:	Evolución de los fallecidos en accidente de tráfico por edad y año de fallecimiento. Mujeres. 1996-2004	175
GRÁFICO 5.11:	Distribución de los fallecidos en accidentes de tráfico. Mujeres. Cataluña, Andalucía, Comunidad de Madrid y Galicia. 1996-2004	177

GRÁFICO 5.12:	Tasa de mortalidad (por cada 100.000 habitantes) en accidentes de tráfico por edad y año de fallecimiento. Hombres. 1996-2004	179
GRÁFICO 5.13:	Tasa de mortalidad (por cada 100.000 habitantes) en accidentes de tráfico por edad y año de fallecimiento. Mujeres. 1996-2004	179
GRÁFICO 5.14:	Tasa de mortalidad agregada por cada 100.000 habitantes por edad y sexo. 1996-2004	180
GRÁFICO 5.15:	Evolución de las tasas de mortalidad por cada 100.000 habitantes por sexo. 1996-2004	181
GRÁFICO 5.16:	Pérdidas per cápita agregadas en APVP por comunidad autónoma de residencia y edad. Hombres. 2004	191
GRÁFICO 5.17:	Pérdidas per cápita agregadas en APVP por comunidad autónoma de residencia y edad. Mujeres. 2004	192
GRÁFICO 5.18:	Evolución de las pérdidas en salud (AVACP) causadas por fallecimiento en accidente de tráfico por CC. AA. Hombres. 1996-2004	197
GRÁFICO 5.19:	Evolución de las pérdidas en salud (AVACP) causadas por fallecimiento en accidente de tráfico por CC. AA. Mujeres. 1996-2004	198
GRÁFICO 5.20:	Aporte en AVACP de cada sexo al total. 1996-2004	199
GRÁFICO 5.21:	Porcentaje medio de pérdidas totales en salud a causa de un accidente mortal de tráfico por CC. AA. Hombres. 1996-2004	200
GRÁFICO 5.22:	Porcentaje medio de pérdidas totales en salud a causa de un accidente mortal de tráfico por CC. AA. Mujeres. 1996-2004	200
GRÁFICO 5.23:	Distribución de AVACP de fallecidos a causa de accidente de tráfico por edad y año de fallecimiento. Hombres. 1996-2004	204
GRÁFICO 5.24:	Distribución de AVACP de fallecidos a causa de accidente de tráfico por edad. Hombres. 1996-2004	204
GRÁFICO 5.25:	Distribución de AVACP de fallecidos a causa de accidente de tráfico por edad y año de fallecimiento. Mujeres. 1996-2004	205
GRÁFICO 5.26:	Distribución de AVACP de fallecidos a causa de accidente de tráfico por edad. Mujeres. 1996-2004	205
GRÁFICO 5.27:	Evolución en AVACP de cada tramo de edad por sexo. 1996-2004	207
GRÁFICO 5.28:	AVACP per cápita por CC. AA. y sexo. 2004	211
GRÁFICO 6.1:	Variación del número de fallecidos PCAA respecto al número de fallecidos PCAR. Hombres. 1996-2004	223
GRÁFICO 6.2:	Variación del número de fallecidos PCAA respecto al número de fallecidos PCAR. CC. AA. con mayor variación. Hombres. 1996-2004	224
GRÁFICO 6.3:	Variación del número de fallecidos PCAA respecto al número de fallecidos PCAR. Mujeres. 1996-2004	225
GRÁFICO 6.4:	Variación del número de fallecidos PCAA respecto al número de fallecidos PCAR. CC. AA. con mayor variación. Mujeres. 1996-2004	226
GRÁFICO 6.5:	Variación del número de fallecidos PCAA respecto al número de fallecidos PCAR por intervalos de edad. Hombres. 1996-2004	229

GRÁFICO 6.6:	Variación del número de fallecidos PCAA respecto al número de fallecidos PCAR por intervalos de edad. Mujeres. 1996-2004	229
GRÁFICO 6.7:	Variación del número de AVACP por comunidad autónoma donde sucedió el accidente respecto al número de AVACP por comunidad autónoma de residencia. CC. AA. con mayor variación. Hombres. 1996-2004	232
GRÁFICO 6.8:	Variación del número de AVACP por comunidad autónoma donde sucedió el accidente respecto al número de AVACP por comunidad autónoma de residencia. CC. AA. con mayor variación. Mujeres. 1996-2004	233
GRÁFICO 6.9:	Evolución de los heridos graves PCAR. Hombres. 1996-2004.....	239
GRÁFICO 6.10:	Evolución de los heridos graves PCAR. Mujeres. 1996-2004.....	240
GRÁFICO 6.11:	Porcentaje medio del número total de lesionados con gravedad a causa de una colisión PCAR por sexo. 1996-2004.....	245
GRÁFICO 6.12:	Distribución de lesionados gravemente a causa de accidente de tráfico PCAR por edad. Hombres. 1996-2004	251
GRÁFICO 6.13:	Distribución de lesionados gravemente a causa de accidente de tráfico PCAR por edad. Mujeres. 1996-2004	251
GRÁFICO 6.14:	Distribución de lesionados gravemente a causa de accidente de tráfico PCAR por edad y año de inicio de la lesión. Hombres. 1996-2004	252
GRÁFICO 6.15:	Distribución de lesionados gravemente a causa de accidente de tráfico PCAR por edad y año de inicio de la lesión. Mujeres. 1996-2004	253
GRÁFICO 6.16:	Tasa de morbilidad por cada 100.000 habitantes por accidente de tráfico PCAR por edad. Hombres. 1996-2004	255
GRÁFICO 6.17:	Tasa de morbilidad por cada 100.000 habitantes por accidente de tráfico PCAR por edad. Mujeres. 1996-2004	255
GRÁFICO 6.18:	Tasa de morbilidad per cápita agregada entre 1996 y 2004 por sexo PCAR por intervalos de edad.....	256
GRÁFICO 6.19:	Evolución de las tasas de morbilidad per cápita agregadas entre 1996 y 2004 por sexo	257
GRÁFICO 6.20:	Evolución de las pérdidas en salud (AVACP) causadas por heridas graves en accidente de tráfico por CC. AA. Hombres. 1996-2004	261
GRÁFICO 6.21:	Evolución de las pérdidas en salud (AVACP) causadas por heridas graves en accidente de tráfico por CC. AA. Mujeres. 1996-2004	262
GRÁFICO 6.22:	Aporte en AVACP por morbilidad de cada sexo al total. 1996-2004	263
GRÁFICO 6.23:	Porcentaje medio de las pérdidas totales en salud (AVACP) a causa de un accidente no fatal de tráfico PCAR. Hombres. 1996-2004.....	264

GRÁFICO 6.24:	Porcentaje medio de las pérdidas totales en salud (AVACP) a causa de un accidente no fatal de tráfico PCAR. Mujeres. 1996-2004	264
GRÁFICO 6.25:	Distribución de AVACP por lesionados de gravedad a causa de accidente de tráfico PCAR por edad. Hombres. 1996-2004	267
GRÁFICO 6.26:	Distribución de AVACP por lesionados de gravedad a causa de accidente de tráfico PCAR por edad. Mujeres. 1996-2004	268
GRÁFICO 6.27:	Distribución de AVACP por lesionados de gravedad a causa de accidente de tráfico PCAR por edad y año del accidente. Hombres. 1996-2004	270
GRÁFICO 6.28:	Distribución de AVACP por lesionados de gravedad a causa de accidente de tráfico PCAR por edad y año del accidente. Mujeres. 1996-2004	270
GRÁFICO 7.1:	Porcentaje de fallecidos y heridos de gravedad sobre el total por CC. AA. Hombres. 1996-2004	281
GRÁFICO 7.2:	Porcentaje de fallecidos y heridos de gravedad sobre el total por CC. AA. Mujeres. 1996-2004	281
GRÁFICO 7.3:	Porcentaje de fallecidos y heridos de gravedad de cada intervalo de edad sobre el total por edad. Hombres. 1996-2004	285
GRÁFICO 7.4:	Porcentaje de fallecidos y heridos de gravedad de cada intervalo de edad sobre el total por edad. Mujeres. 1996-2004	285
GRÁFICO 7.5:	AVACP debidos a siniestros fatales y no fatales por sexo. 1996-2004	291
GRÁFICO 7.6:	Comparación entre CC. AA. del aporte de AVACP por mortalidad y morbilidad al total de miles de AVACP. Hombres. 1996-2004	293
GRÁFICO 7.7:	Comparación entre CC. AA. del aporte de AVACP por mortalidad y morbilidad al total de miles de AVACP. Mujeres. 1996-2004	294
GRÁFICO 7.8:	Evolución de los AVACP por edad. Hombres. 1996-2004	296
GRÁFICO 7.9:	Evolución de los AVACP por edad. Mujeres. 1996-2004	296
GRÁFICO 7.10:	Evolución de los AVACP para edades inferiores a 15 años o superiores a 34 años por sexo. 1996-2004	297
GRÁFICO 7.11:	Porcentaje del riesgo PCAR y sexo aportado por los fallecimientos en carretera. 1996-2004	302
GRÁFICO 7.12:	Evolución de las tasas de afectados por cada 100.000 habitantes por edad. Hombres. 1996-2004	304
GRÁFICO 7.13:	Evolución de las tasas de afectados por cada 100.000 habitantes por edad. Mujeres. 1996-2004	304
GRÁFICO 7.14:	Ratios de APVP y AVACP por colisiones fatales; por cada 1.000 habitantes, sexo y CC. AA. 2004	307
GRÁFICO 7.15:	Tasas de APVP y AVACP por colisiones fatales; por cada 1.000 habitantes y sexo. 2004	308
GRÁFICO A.2.1:	Número de AVACP sobreestimados o infraestimados asociados a la edad real del fallecido, aplicado a la población de hombres residentes en Andalucía en 1996	357

GRÁFICO A.2.2:	Número de AVACP sobreestimados o infraestimados asociados a la edad real del fallecido, aplicado a la población de mujeres residentes en Andalucía en 1996.....	358
GRÁFICO A.3.1:	Frecuencia absoluta del número de hombres con lesividad grave producida por una colisión en Andalucía en 1996, con respecto a la edad estimada por el programa	383
GRÁFICO A.3.2:	Evolución del total de fallecidos a causa de un accidente de tráfico por CC. AA. Hombres. 1996-2004	385
GRÁFICO A.3.3:	Evolución del total de heridos graves a causa de un accidente de tráfico por CC. AA. Hombres. 1996-2004	385
GRÁFICO A.3.4:	Evolución del total de heridos leves a causa de un accidente de tráfico por CC. AA. Hombres. 1996-2004	386
GRÁFICO A.3.5:	Variación del total de fallecidos respecto del año anterior por CC. AA. Hombres. 1997-2004	387
GRÁFICO A.3.6:	Variación del total de heridos graves respecto del año anterior por CC. AA. Hombres. 1997-2004	387
GRÁFICO A.3.7:	Variación del total de heridos leves respecto del año anterior por CC. AA. Hombres. 1997-2004	388
GRÁFICO A.3.8:	Evolución del total de heridos de gravedad para Cataluña, considerando la inclusión o exclusión de los datos desconocidos de tipo 5. Hombres. 1996-2004	389
GRÁFICO A.3.9:	Evolución del total de fallecidos a causa de un accidente de tráfico por CC. AA. Mujeres. 1996-2004	390
GRÁFICO A.3.10:	Evolución del total de heridos graves a causa de un accidente de tráfico por CC. AA. Mujeres. 1996-2004	391
GRÁFICO A.3.11:	Evolución del total de heridos leves a causa de un accidente de tráfico por CC. AA. Mujeres. 1996-2004	391
GRÁFICO A.3.12:	Variación del total de fallecidos respecto del año anterior por CC. AA. Mujeres. 1997-2004	392
GRÁFICO A.3.13:	Variación del total de heridos graves respecto del año anterior por CC. AA. Mujeres. 1997-2004	393
GRÁFICO A.3.14:	Variación del total de heridos leves respecto del año anterior por CC. AA. Mujeres. 1997-2004	393
GRÁFICO A.3.15:	Evolución del total de heridos de gravedad para Cataluña, considerando la inclusión o exclusión de los datos desconocidos de tipo 5. Mujeres. 1996-2004	394

Índice de esquemas

ESQUEMA 2.1:	Obtención de AVAC y AVAD	52
ESQUEMA 5.1:	Análisis casuístico de los datos adquiridos al INE	155
ESQUEMA 6.1:	Los diferentes casos estudiados en los capítulos 5 y 6	217
ESQUEMA 6.2:	Proceso para la estimación del número de lesionados PCAR	219
ESQUEMA 6.3:	Proceso para la estimación del número de lesionados PCAR	231
ESQUEMA A.2.1:	Cardinalización de intervalos	355
ESQUEMA A.2.2:	Posibles sesgos en el caso de que la edad verdadera del lesionado sea inferior a la edad representativa del intervalo	356
ESQUEMA A.3.1:	Procedimiento para la recuperación de datos desconocidos para la muestra de la DGT	369

Índice alfabético

- ABBASI, K., 16
- ABELLÁN PERPIÑAN, J.M., 33n, 38, 51n, 84
- accidentados, 78, 203, 214, 324, 362c, 363c, 368c
- accidente
- de tráfico, 21, 48, 55, 61-63, 69, 79, 81, 90, 153, 155c, 159, 159g, 237, 249c, 250c, 266, 267g, 268g, 270g, 284c, 343, 344, 349, 351, 361, 371c, 372c
 - fatal, 171
 - no fatal, 263c, 264g, 269c
- ACHARYA, A., 40
- afecciones, 11, 25
- AIS (*Abbreviated Injury Scale*), 74
- Alemania, 14, 15, 15c, 16
- análisis coste-efectividad, 12, 19, 33, 45, 80
- años
- potenciales de vida, 181, 193, 195, 212, 213
 - puros, 195
 - vividos con discapacidad, 58
- años ajustados por calidad, 195, 257
- años de salud perfecta perdidos, 28, 33
- años de vida perdidos, 34, 39, 62, 195, 289
- APS (*anatomic profile score*), 75
- atención de emergencias, 17
- Australia, 14, 40
- Austria, 14, 15
- AVAC (años de vida ajustados por calidad), 12, 19-21, 28-31, 32g, 33, 33n, 34, 35, 37, 38, 40, 41, 41g, 42-45, 47-49, 51, 51n, 52-54, 59, 59n, 61
- AVACP (años de vida ajustados por calidad perdidos), 161, 194, 195, 196c, 197, 197g, 198, 198g, 199g, 200, 201, 201c, 202, 202c, 203, 203c, 204, 204g, 205, 205g, 206, 207g, 208c, 209c, 231, 232, 232g, 233, 233g, 257, 258, 261, 261g, 262, 262g, 309c, 310, 310c, 311c, 312, 312c, 322, 326-328, 330, 331, 355, 356, 357, 357g, 358, 358g
- AVAD (años de vida ajustados por discapacidad), 12, 13c, 19-21, 28, 33, 39, 39g, 40, 41g, 45, 47, 51, 52, 64, 64 g, 64c, 121, 318, 344
- BADIA LLACH, X., 30, 51, 80, 87, 124, 131, 132, 346
- BAKER, S.P., 75
- Banco Mundial, 11, 25
- Barcelona, 78
- BEGG, S., 49
- Bélgica, 14, 15c
- beneficios individuales, 33
- BERRA, S., 30, 51, 131
- BHALLA, K.S., 16
- BISHAI, D., 80
- BLEICHRODT, H., 31, 33n
- Boletín Estadístico de Defunción (BED), 156
- BROOKS, R., 30
- BROOME, J., 31, 76
- BUSH, J.W., 27, 28
- calidad de vida, 11, 12, 19, 20, 26-29, 31-33, 35, 41, 43, 60, 76, 78, 79, 81, 81g, 82, 82g, 83,83g, 84, 86, 114, 118, 119, 122, 126, 129, 131-133, 137, 150, 151, 201, 206, 213, 305, 318, 319, 322, 326, 355, 358
- cantidad de vida, 12, 27, 28, 30, 32, 34, 38, 318
- capacidad laboral
- perdida, 34
 - perfecta, 34
- cardinalización de la variable edad, 355
- ceiling effect*, 117
- censo, 194n, 258n, 289n
- CHARLTON, R., 16
- CHEN, M.M, 28

- colisiones viales, 77, 181, 289, 298, 315, 330
- comorbilidad, 38, 40, 51, 52, 60
- COSTA-FONT, J., 92, 114, 115g
- coste
de la enfermedad, 37
en salud, 19, 21, 317
total en salud, 19, 67, 317
- CRANDALL, J.R., 16
- CULYER, A.J., 28, 74
- CUMMINGS, P., 16
- CUTLER, D., 87
- DALY (*disability-adjusted life years*), 12, 33
- datos
desconocidos, 160, 361, 368c, 370, 371, 376, 378, 389, 389g, 394g
incompletos, 159, 360c, 361, 366, 370, 381, 382, 382c, 390
muestrales, 86
- definición de salud, 11, 26, 28
- Departament de Salut de la Generalitat de Catalunya, 91
- desigualdades en salud, 114
- DEVLIN, N., 76
- DGT (Dirección General de Tráfico), 22, 77, 79, 154, 156, 210, 215, 218, 272, 273, 320-322, 359, 360, 369
- Dinamarca, 15c
- disability weight*, 36, 46, 48, 75, 121
- discapacidad funcional, 74, 75, 79
- distribución
de densidad de la EVA, 124
latente, 88
- DOLAN, P., 30
- dolor, 28, 29, 35, 51, 51n, 78, 346, 352
- DUQUE, B., 80
- Dutch Disability Weights, 336
- edad
real, 356, 357, 357g, 358, 358g
representativa, 355, 356, 357
- EDDES (Encuesta sobre Discapacidades, Deficiencias y Estados de Salud), 47, 51, 53, 90, 345
- efecto
per cápita, 69
techo, 117
- EMAT-30 (Estudio de la Mortalidad a 30 días por Accidentes de Tráfico), 78, 79
- Encuesta Nacional de Salud de Canadá 1994, 114
- ENS01 (Encuesta Nacional de Salud 2001), 114
- EQ-5D (*Euroqol five dimensional*), 30-32, 35, 42, 51, 51n, 60, 60c, 67, 71, 75n, 76n, 80, 86, 87, 89, 91, 114, 131, 131c, 345, 346, 349, 350-352, 352n, 353
- EQ-5D index (*Euroqol five dimensional index*), 76, 76n, 80, 86
- ESCA02 (Enquesta de Salut de Catalunya 2002), 91, 92c, 95-97, 98g, 99, 114, 122, 122c, 123, 124, 124c, 127, 130, 130c, 131, 131c, 132, 319, 320
- escala calibrada, 31, 76
- esperanza de vida
estándar, 37, 39
fija, 49
- ESSINK-BOT, M.L., 38
- estado
crónico, 32, 46, 80, 85
de comorbilidad, 51
de salud, 29-32, 35, 40-42, 45-47, 50, 51, 51n, 53, 59n, 60, 69, 70, 76, 77, 80, 85, 87, 88, 90, 92, 93, 100, 107, 108, 111, 114, 117, 118, 120, 121, 122n, 126-128, 131, 132, 149, 195, 318, 323, 349, 352n
de salud perfecta, 30, 40, 68, 132, 195
psicológico, 29
real de salud, 11, 26, 41, 45
- Estados Unidos, 14
- Europa, 12, 15c
- EVA (escala visual analógica)
observada, 124, 124c, 130c
- evaluación de salud, 43
- extremos de los intervalos, 89g, 96, 96g, 97, 101
- factor de descuento, 33
- FANSHEL, S., 27, 28
- FCI (*functional capacity index*), 75
- Finlandia, 15c
- Francia, 15c
- franja de edad, 12, 13, 111, 302
- frecuencia acumulada, 89g, 94,
- FREEDMAN, V., 118
- FRENK, J., 37
- FRYBACK, D.G., 43, 82
- funciones de utilidad, 33
- GARCÍA GÓMEZ, P., 92, 114, 115g, 116

- GBD (Global Burden of Disease Project), 11, 19, 23, 25, 28, 37, 39, 44, 46, 48, 67, 70, 75n, 336, 340
- género, 42, 48, 49
- GIL, J., 92, 114, 115g, 116
- GOLD, M., 43, 82
- grado de discapacidad, 39g, 41g, 51
- GRAVELLE, H., 109
- Grecia, 15c
- GROOT, W., 87
- Grupo EuroQol, 30
- HAMMITT, J., 20, 38, 45n, 51, 68
- HARSANYI, 38
- HERDMAN, M., 30, 51, 87, 124, 131
- herido
 - grave, 18, 215, 216, 218, 219, 226, 233, 239g, 240g, 243c, 249c, 273, 274, 280c, 301c, 322, 359-361, 362c, 363c, 383, 385g-388g, 391g, 393g
 - leve, 18, 215, 273, 321, 360, 376, 383, 384, 386g, 388g, 391g, 392g, 393g, 394g
- HERNÁNDEZ-QUEVEDO, C., 92, 122
- HERRERO, C., 48
- hipótesis
 - simplificadoras, 21
 - tradicionales, 82g, 84
- HOFSTETTER, P., 20, 38, 45n, 51, 68
- HOMEDES, N., 34
- horizonte de vida común, 43
- HORNE, J.A., 16
- HUI (*health utility index*), 76, 87, 114, 115g
- HYDER, A., 80
- ICISS (ICD-9 *injury severity score*), 75
- incapacidad
 - permanente, 78
 - temporal, 78
- incidencia de lesiones, 22
- INE (Instituto Nacional de Estadística), 47-49, 79, 90, 90n, 154-156, 159, 160, 182n, 210, 258n, 289n, 320, 336-344, 355
- intervalos de edad, 90, 116, 116g, 130g-134g, 137, 138g-140g, 143, 145g, 146g, 161, 172, 174, 189, 204, 206, 208c, 209c, 210, 214, 218, 229g, 235, 237c, 250, 254, 256g, 266n, 268, 273, 283, 284, 311, 321, 325, 327
- inverse quality weights*, 53
- Irlanda, 15c
- ISS (*injury severity score*), 74, 78, 79
- Italia, 14, 15, 15c, 16
- JONES, A., 71, 87, 88, 92, 97, 122
- KIND, P., 27, 118, 124
- KRUG, E.T., 13
- LAUMON, B., 359
- LAINERS, R., 28
- lesionados graves, 22, 218, 240, 241, 247, 250c, 251g, 252g, 253c, 282, 315, 321, 329, 359, 370, 379c
- lesiones por accidentes de tráfico, 13c
- lesividad, 78, 79, 159, 215, 220c, 235, 238c, 242, 249, 254, 266, 282, 283, 298, 300, 320, 321, 360, 361, 362c, 363c, 364c, 365c, 366, 369, 370, 371c-375c, 376, 376c, 377c, 379c, 380c, 383, 383g, 384, 390
- LINDLEY, J., 109
- LÓPEZ BASTIDA, J., 80
- LÓPEZ NICOLAS, A., 92, 114, 115g, 116
- LÓPEZ, A.D., 12, 40, 42,
- LORGELLY, P.K., 109
- LOZANO, R., 13
- LUNDBERG, L., 118
- MADELEY, J.N., 16
- mala salud, 11, 12, 40, 43, 50, 63g, 101, 108
- MARTIN, J.L., 359
- MARTIN, L.G., 118
- MATHERS, C.D., 37, 38, 40, 48, 49, 51, 59g, 60c, 62c, 63g, 64c, 121, 336-344, 345c
- MAYO, N., 30
- MAYOU, R., 79
- MDD (Módulo de Discapacidades y Deficiencias), 90, 336, 345, 346, 348
- medida
 - cuantitativa, 43
 - de la salud perdida, 47
 - de riesgo, 62n, 168, 180, 182, 187, 244
 - de utilidad, 74, 87
 - discretas de calidad de vida, 117
 - preventiva, 13
- MELSE, J.M., 40, 49
- método
 - de intercambio temporal, 30, 31, 36, 132

- de regresión, 88, 89, 91, 127
- modelo multiplicativo, 51, 121
- MOHAN, D., 16
- morbilidad, 11, 25, 28, 34, 53, 53n, 54, 71, 78, 79, 216-218, 226, 230, 233, 235c, 237, 237c, 242, 244, 247, 248c, 249, 253, 254, 254c, 255g, 256g, 257g, 258, 263g, 273, 277, 282, 283, 289, 291, 293, 293g, 294g, 298c, 300, 301, 303, 305c, 306, 309c, 310, 310c, 311, 311c, 312, 312c, 313c, 314-317, 321, 323, 324, 330, 331, 390
- mortalidad, 11, 14, 16, 19, 25-28, 34, 40, 43, 48, 53, 53n, 54, 54n, 63, 63g, 71, 74, 78, 79, 153, 156, 161, 163, 170c, 171, 172, 174, 176, 179g, 180g, 181, 181g, 182, 195, 210, 212, 218, 220, 225, 233, 235c, 236c, 237c, 241, 242, 244, 252, 274, 277, 282, 283, 289, 291, 293, 293g, 294g, 298c, 300-302, 305c, 306, 309c, 310c, 311, 311c, 312, 312c, 313c, 314-317, 323, 324, 327, 329, 330, 331, 355
- MS (Módulo de Salud), 90, 91, 92c, 97c, 108, 109c, 122, 122c, 123, 124, 124c, 131, 345, 346, 349, 351, 352, 352n, 353
- muertos, 13, 15c, 17, 17c, 49, 57
- mundial, 11, 12, 13c, 14, 15c, 25
- MURRAY, C., 12, 35n, 37, 40, 42
- Naciones Unidas, 11
- NCHS (National Center for Health Statistics), 76n
- niveles de riesgo, 69, 182, 188, 266, 277
- NORD, E., 37
- número
 - de accidentes por habitante, 57
 - de años en perfecta salud perdidos, 56
 - de fallecidos, 15, 16, 154, 161, 178, 181, 182, 200, 218, 219, 221c, 222, 223g, 224g, 225, 225g, 226, 226g, 228c, 229g, 335, 383, 384
- observaciones
 - disponibles, 160g
 - incompletas, 159, 160g
- O'DONNELL, M., 79
- OMS (Organización Mundial de la Salud), 11, 13, 14, 19, 20, 25, 26, 33, 34, 41, 46, 48, 70, 79n, 319, 336
- OSTERDAL, L., 38
- Países Bajos, 14, 15, 15c, 40, 48, 336-338, 342
- países desarrollados, 13, 14
- PARKIN, D., 76
- PATRICK, L., 28
- PEIRÓ PÉREZ, R., 22, 77, 79, 359
- pérdidas
 - acumuladas de salud, 73
 - de salud, 28, 34, 40, 43, 45, 46, 53, 61, 74, 84, 153, 161, 195, 202, 203, 210, 214, 219, 272, 277, 289, 293, 294, 305-307, 310, 314, 317, 326, 330, 356-358, 366, 381, 390
 - de utilidad, 30, 35, 36
 - totales de salud, 68, 263c
- PÉREZ-GONZÁLEZ, C., 22, 77, 78, 156n, 359
- perfil
 - de salud, 21, 70, 81, 126, 131, 194, 231, 233, 274, 318, 322
 - edad-calidad de vida, 81-83, 86
 - edad-calidad de vida genérico, 83g
 - estimado de salud, 231
- permiso por puntos, 18, 23
- pesos
 - asociados, 49, 51, 121, 336, 339
 - de calidad, 31, 32, 34, 37, 41, 42, 53, 59, 60, 60c, 61, 87, 346
 - de comorbilidad, 54n, 59
 - de discapacidad, 36-38, 41, 42, 44, 46-48, 60, 61, 70, 75, 121
 - de edad, 47, 74
- PINTO PRADES, J.L., 33n, 38, 51n
- PLISKIN, J.S., 33n
- Portugal, 14, 15c, 16
- preferencias
 - individuales, 36, 41
 - sociales, 36, 37, 38
- procedimientos de agregación, 38
- protocolo de valoración, 35n
- provincia de residencia, 49
- QALY (*quality adjusted life years*), 12
- quality weights*, 31
- RACC (Real Automóvil Club de Cataluña), 15c, 17
- RCSCV (Red Centinela Sanitaria de la Comunitat Valenciana), 79
- REDONDO, J.L., 22, 77, 78, 114
- regresión

- RESET (*error specification test*), 106c, 107, 111, 127
 por intervalos, 88, 89, 91, 108, 114, 127, 274, 320
- Reino Unido, 14, 14g, 15, 15c, 16
- REYNER, L.A., 16
- RICE, N., 92, 122
- RICHARDSON, E., 87
- RICHARDSON, J., 31, 74
- riesgo asociado, 168, 244, 274, 301, 315, 325, 327, 330
- ROBERTS, I., 16
- ROSET, M., 30
- ROSSER, R., 27, 28
- SACCO, W., 75
- SAH (*self assessed health*), 76
- SALOMON, J., 37
- salud
 global, 19, 22
 perfecta, 12, 20, 28, 29, 31, 32, 36, 39, 41, 46, 47, 49, 70, 80, 81, 117, 121, 154, 206, 258, 266, 289, 306
 plena, 29
- SÁNCHEZ, F.I., 33n, 51n
- SAP (salud autopercibida), 80, 86, 87, 91, 94g, 96g, 108, 117, 124, 127, 319,
- SAP4, 97c, 98g, 101, 101c, 116, 116g, 119g, 120g, 122, 123g
- SCHIAFFINO, A., 87, 124
- SCHLUTER, P., 75n
- SCHOENI, R.F., 118
- secuelas
 de los accidentes de tráfico, 19, 67
 importantes, 46
- SEGUÍ GÓMEZ, M., 74n
- senda de vida, 32, 39
- SERRANO, P., 80
- sesgos, 22, 31, 34, 38, 68, 74, 76, 84, 215, 216, 218, 226, 273, 274, 321, 322, 356-358
- severidad, 29, 50, 51, 53, 76, 348
- SF-36 (*short-form health survey*), 76
- SG (*standard gamble*), 30
- SHARMA, G.K., 13
- SHEPARD, D.S., 33
- SIMPSON, H.F., 359
- sinistralidad
 en carretera, 210, 323
 fatal, 22
- SMITH, G., 16
- SMPH (*summary measure of population health*), 37
- sobreestimación, 70, 84, 195, 213, 326, 358, 359
- SOLER, A., 48
- STEVENSON, C., 38, 48, 49, 51, 336, 338, 339, 340, 341, 342, 343, 345c
- STEVENSON, D., 82
- STOUTHARD, M., 75
- STURGIS, P., 76n, 77n
- Suecia, 15c
- tablas de mortalidad, 48, 49
- tablas de pesos, 50
- tasa
 de descuento, 45
 de fallecidos, 168
 de incidencia per cápita, 178
 de lesividad, 78
 de letalidad, 78
 de mortalidad, 13, 171, 317
 de riesgo, 206, 264, 272, 303
- THOMAS, W.H., 28
- tipo de lesividad, 366, 380c, 382
- TMC (tiempo medio de curación), 78
- TORRANCE, G.W., 28, 31
- TTO (*time trade-off*), 30
- Valladolid, 77
- VAN DOORSLAER, E., 71, 88, 97, 99
- variable
 binaria, 100
 categórica, 86, 87, 91, 100n, 117, 124, 127, 129, 320
 continua, 81, 87, 91, 100, 117, 124, 127, 378
 latente, 87, 88, 91, 96, 99, 101, 127
- VAS (*visual analogue scale*), 21, 30, 76, 126
- vida en salud perfecta, 197, 266, 289
- VILLAR, A., 48
- Vos, T., 38, 48, 49, 51, 121, 336, 338, 339, 340-345c
- WAGSTAFF, A., 74, 87, 99
- WATTS, V., 28
- WEINSTEIN, M.C., 33n
- WILLIAMS, A., 19, 27, 28, 36
- zonas urbanas, 16

Nota sobre los autores

EQUIPO INVESTIGADOR

Investigadores:

Patricia Cubí Mollá
(Universidad de Alicante)
Carmen Herrero Blanco
(Universidad de Alicante e Ivie)

Equipo técnico:

Jimena Salamanca Gonzáles
(Ivie)
Ángel Soler Guillén
(Ivie)
Susana Sabater Millares
(Ivie)

PATRICIA CUBÍ MOLLÁ es licenciada en Matemáticas por la Universidad de Alicante en el año 2002. Desde 2003 lleva a cabo el programa internacional de Doctorado en Economía Cuantitativa (QED) en la Universidad de Alicante. Ha realizado una estancia en la Universidad de York para desarrollar estudios acerca del efecto de lesiones en la salud. 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. Es miembro de la Comisión Asesora de Evaluación y Prospectiva, y ha trabajado también para la Secretaría General de Política Científica del Ministerio de Educación y Ciencia. Sus campos de especialización son la economía del bienestar, la economía matemática y la economía de la salud. Sus trabajos, más de cincuenta, se han publicado en revistas internacionales de la especialidad.

JIMENA ALEJANDRA SALAMANCA GONZÁLES es licenciada en Ciencias Económicas por la Universidad Católica Boliviana y tiene realizados los cursos de doctorado en la Universidad de Valencia. Desde 2006, ejerce como técnica de investigación en el Ivie y está especializada en el área de inmigración.

ÁNGEL SOLER GUILLÉN es licenciado en Ciencias Económicas y Empresariales por la Universidad de Valencia en la rama de Economía General y tiene realizados los cursos de doctorado en el Departamento de Análisis Económico. Desde 1996 ejerce como técnico de investigación en el Ivie y está especializado en capital humano, mercado laboral e inmigración.

