

# MUJERES CONDUCTORAS EN ESPAÑA. Implicación en accidentes de tráfico y comparación con los conductores varones

**Proyecto de Investigación de la Cátedra Universidad – Empresa Eduardo  
Barreiros “AUTOMÓVIL Y MOVILIDAD SOSTENIBLE”**

Abril de 2017



Investigadores:

Francisco Aparicio Izquierdo

Blanca Arenas Ramírez

José Manuel Mira McWilliams

Javier Páez Ayuso

Arturo Furones Crespo



## PRESENTACIÓN

Uno de los objetivos de la “Cátedra Eduardo Barreiros: Automóvil y Movilidad Sostenible”, creada por acuerdo entre la Fundación Eduardo Barreiros y la Universidad Politécnica de Madrid, es el fomento de la investigación en ámbitos relacionados con el automóvil, su fabricación y su uso. En el marco de este objetivo, su Comisión de Seguimiento acordó abordar el trabajo de investigación que ahora se presenta y que ha sido desarrollado por un equipo investigador del INSIA integrado mayoritariamente por profesores de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales de la Universidad Politécnica de Madrid.

El tema reviste gran interés a juicio de los responsables de la Cátedra, por varios motivos: nuestro país ha alcanzado en los últimos años una posición destacada en el grupo de los países del mundo con mejores niveles de seguridad vial, y avanzar desde esa posición requiere, entre otras medidas, profundizar en el conocimiento de los factores de influencia en los accidentes de colectivos particulares de conductores, vehículos, tipos de vías y otros, para discriminar, en lo posible, entre las acciones orientadas a cada uno de ellos e incrementar la eficacia de éstas; por otra parte, existen tópicos en relación con los comportamientos de hombres y mujeres conductores, que no están corroborados o desmentidos por datos objetivos y por la investigación; por último, existen pocos trabajos de investigación sobre este tema, referidos al contexto español y, por tanto, carencias en el conocimiento riguroso de las posibles diferencias de comportamiento de hombres y mujeres, con influencia en los accidentes y sus consecuencias.

Con el propósito de contribuir a reducir dichas carencias se ha desarrollado este trabajo, orientado a la evaluación de los patrones de comportamiento, en los accidentes de tráfico, de las mujeres conductoras, en relación con los varones. Los resultados ponen de manifiesto que existen diferencias importantes y con significación estadística entre hombres y mujeres, tanto en las proporciones de implicación en accidentes con víctimas como en los tipos de accidentes más frecuentes relacionados con cada uno de estos dos colectivos; las infracciones que cometen con más frecuencia o la severidad, es decir, el número de víctimas que ocasionan los accidentes protagonizados por conductoras respecto a los que involucran a conductores. El análisis realizado compara conductoras y conductores de diferentes franjas de edad y antigüedad del permiso de conducir y las conclusiones del estudio permiten otorgar a las

mujeres conductoras una calificación netamente superior a la de los conductores varones en relación a diferentes comportamientos con influencia en la seguridad vial.

Se ha tratado de explotar de la manera más amplia posible los datos disponibles en diferentes bases, utilizando una muestra muy amplia de accidentes y aplicando una metodología rigurosa de análisis de los mismos. Se han alcanzado resultados muy relevantes, a nuestro juicio, pero también se ha puesto de manifiesto la necesidad de realizar otros estudios que completen dichos resultados, en aspectos en los que la información disponible o los recursos disponibles, no han permitido avanzar más.

Agradezco a todos los miembros del equipo investigador el esfuerzo y el excelente trabajo realizado y a la Fundación Eduardo Barreiros su apoyo y la confianza depositada en nosotros.

Francisco Aparicio Izquierdo

Presidente del INSIA

Director de la Cátedra Eduardo Barreiros “Automóvil y Movilidad Sostenible”

## **AGRADECIMIENTOS**

El equipo investigador agradece a la Fundación Eduardo Barreiros el apoyo recibido para la ejecución de este trabajo, en el marco de la Cátedra Universidad- Empresa “Eduardo Barreiros Automóvil y Movilidad Sostenible”. Agradecemos, asimismo, la valiosa colaboración de la Dra. Ing. Edinalva Gomes Bastos y Dña. Almudena Sanjurjo del No, Ingeniera Industrial en formación doctoral.



---

## 1. RESUMEN

---

Las mujeres se han incorporado masivamente a la conducción de los vehículos automóviles en épocas más recientes que los varones y, con frecuencia, el uso que realizan de los vehículos según tipos de vía, kilómetros recorridos al año, motivos de viaje, tipos de vehículos que utilizan y posiblemente otros factores de influencia en la conducción, difieren de manera general entre estos dos colectivos de conductores, lo que hace pensar que el género es una variable relevante en la conducción y en la implicación en accidentes. El análisis de los temas relacionados con la seguridad vial, considerando el género de los conductores, es de interés, como lo demuestran algunos estudios incluidos en el estado del arte, y motiva este trabajo cuyo objetivo es la **evaluación de las diferencias entre hombres y mujeres conductores, en España, en relación con su implicación en accidentes de tráfico con víctimas y con la severidad de los mismos.**

El equipo investigador ha partido de las siguientes hipótesis generales:

- Existen diferencias apreciables entre conductores de diferente género en relación a su implicación en accidentes de tráfico y estas diferencias pueden variar para distintas franjas de edad y de antigüedad del permiso de conducir.
- Existen diferencias apreciables entre conductores de diferente género, en relación a sus patrones accidentológicos asociados a los tipos de vía y tipos de accidentes en los que se ven implicados.
- Existen diferencias apreciables entre conductores de diferente género implicados en accidentes, en relación con las infracciones cometidas en los momentos previos a los mismos.
- Existen diferencias apreciables entre conductores de diferente género en relación con la severidad de los accidentes en los que se ven implicados, traducida en la gravedad de las lesiones producidas a los ocupantes de los vehículos o peatones.

Tomando como punto de partida las anteriores hipótesis, el estudio está dirigido a la identificación de diferencias estadísticamente significativas entre mujeres y hombres y conductores, implicados en accidentes de tráfico, considerando diferentes franjas de edad y antigüedad del permiso de conducir. El trabajo pretende valorar diferencias en variables relacionadas con los colectivos de conductores de ambos sexos, en lo que se refiere a su implicación en accidentes de tráfico y la lesividad de éstos, así como otras variables de carácter general relacionadas con los colectivos de conductores y

conductoras, en relación con la población española y su influencia en los accidentes y sus consecuencias; es decir, diferencias entre:

- Poblaciones de conductores y conductoras y número de los que obtienen cada año el permiso de conducir.
- Mortalidad de hombres y mujeres en accidentes de tráfico.
- Implicación de hombres y mujeres conductores en accidentes de tráfico en función de la edad.
- Implicación de hombres y mujeres conductores en accidentes de tráfico en función de la antigüedad del permiso de conducir.
- Implicación de hombres y mujeres conductores en accidentes de tráfico según tipo de vía.
- Implicación de hombres y mujeres conductores en accidentes de tráfico en función del tipo de accidente.
- Implicación de hombres y mujeres conductores en accidentes de tráfico en función de las infracciones cometidas.
- Lesividad de los accidentes de tráfico en función del sexo de los conductores implicados

Para realizar los análisis indicados se han utilizado:

- Datos de población 2011 a 2013 extraídos de INE, Base del Instituto Nacional de Estadística (web INE <http://www.ine.es/SID/InicioAccesibilidad.do>).
- Datos de expediciones del permiso de conducir de los años 2011 a 2013 extraídos del Anuario Estadístico General de la DGT y <http://www.dgt.es/es/seguridad-vial/estadisticas-e-indicadores/censo-conductores/tablas-estadisticas/>.
- Datos de censo de conductores de los años 2011 a 2013 extraídos de INE, Base del Instituto Nacional de Estadística (web INE <http://www.ine.es/>) y Anuario Estadístico General de la DGT y <http://www.dgt.es/es/seguridad-vial/estadisticas-e-indicadores/censo-conductores/tablas-estadisticas/>.
- Datos de mortalidad en accidentes de tráfico de los años 2011 a 2013 extraídos del Anuario de Accidentes de tráfico. Dirección General de Tráfico. (web INE y web DGT).
- Datos de accidentes de tráfico extraídos de la Base de Accidentes con Víctimas de la Dirección General de Tráfico, con los cuales se han elaborado dos muestras de accidentes producidos en vías interurbanas:

- Muestra MA. Accidentes interurbanos de un solo vehículo turismo implicado.
- Muestra MB: Colisiones en vías interurbanas de dos vehículos turismos.

Se ha seleccionado el intervalo de tiempo que abarca los últimos 10 años disponibles para el equipo investigador, lo que corresponde al periodo desde 2004 a 2013 y un total de 908.077 accidentes; 132.554 en la muestra MA y 81.249 en la muestra MB. En las figuras siguientes se presenta un esquema que refleja el proceso de obtención de cada una de las muestras.

Para los análisis de carácter general, de contexto, se han utilizado datos de poblaciones, general y de conductores, de los años 2011 a 2013.

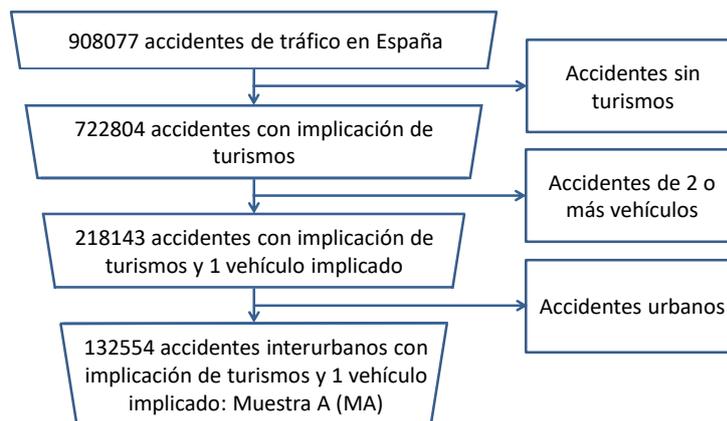


Figura 1. Selección de muestra MA (Años 2004-2013)

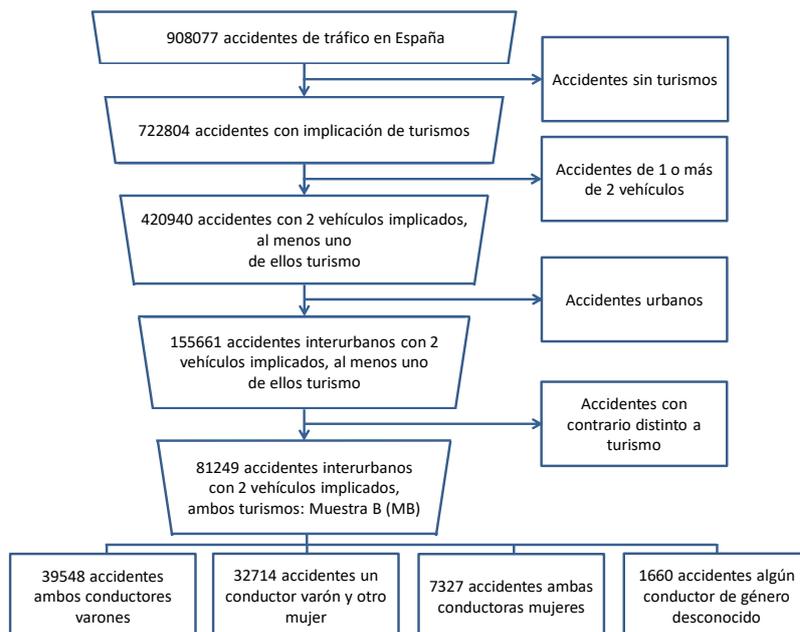


Figura 2. Selección de muestra MB y sub-muestras según sexo de los conductores implicados (Años 2004-2013)

Con los datos y muestras indicadas se han realizado dos tipos de estudios, el primero de tipo descriptivo, mediante el cual se han identificado las principales diferencias entre conductores y conductoras en relación con las variables objeto de estudio y el segundo, orientado a establecer diferencias estadísticamente significativas entre conductores varones y mujeres, mediante contraste de tasas, y de proporciones, obtenidas de la distribución de frecuencias relacionadas con cada una de las variables. Los datos, muestras, metodologías utilizadas, resultados y su análisis, se incluyen en la memoria del trabajo y sus anexos. En este documento se ofrece un resumen de los principales resultados obtenidos y las conclusiones asociadas a ellos.

## 1. DE CARÁCTER GENERAL

### 1.1. Tasas de conductores y conductoras en la población española.

Mientras que la distribución de hombres y mujeres en España entre los años 2011 y 2013 es bastante parecida, tanto en población total (H: 49%; M: 51% (considerando media de los años 2011 a 2013) como en las diferentes franjas de edad, en relación con la población de conductores de cada sexo se observan diferencias apreciables: el 59% son hombres y el 41% mujeres

(26.271.735 conductores de ambos sexos). Los pesos porcentuales de conductores H y M ofrecen pequeñas variaciones en los años indicados. Por franjas de edad se observan también notables diferencias, mientras que en el año 2011 la relación entre hombres y mujeres (H/M en relación al número de población correspondiente a cada sexo), según cada franja de edad) conductores entre 18 y 29 años era de 1,1, entre 30 y 54 años H/M=1,21 entre 55 y 74 H/M= 2,43 y de más de 74 años H/M= 15,38; en 2013 la relación fue H/M=1,1 para 18 a 29 años; H/M= 1,19 entre 30 y 54 años; H/M= 2,23 entre 55 y 74 y de 13,3 en los mayores de 74 años. Los valores anteriores ponen de manifiesto la reducida presencia de mujeres conductoras en edades más adultas, la igualación entre la población más joven de conductores y un cierto acercamiento entre ambos conjuntos en los años comparados.

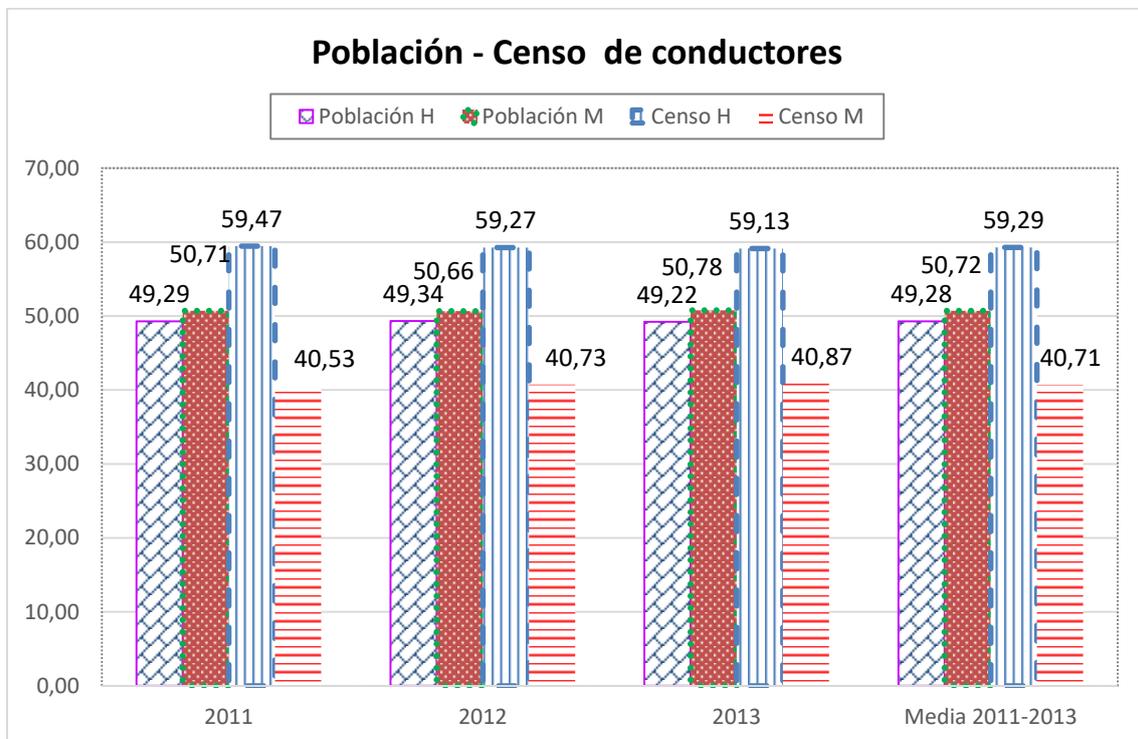


Figura 3. *Composición de Población y censo de conductores (% de hombres y % mujeres). Años 2011-2013.*

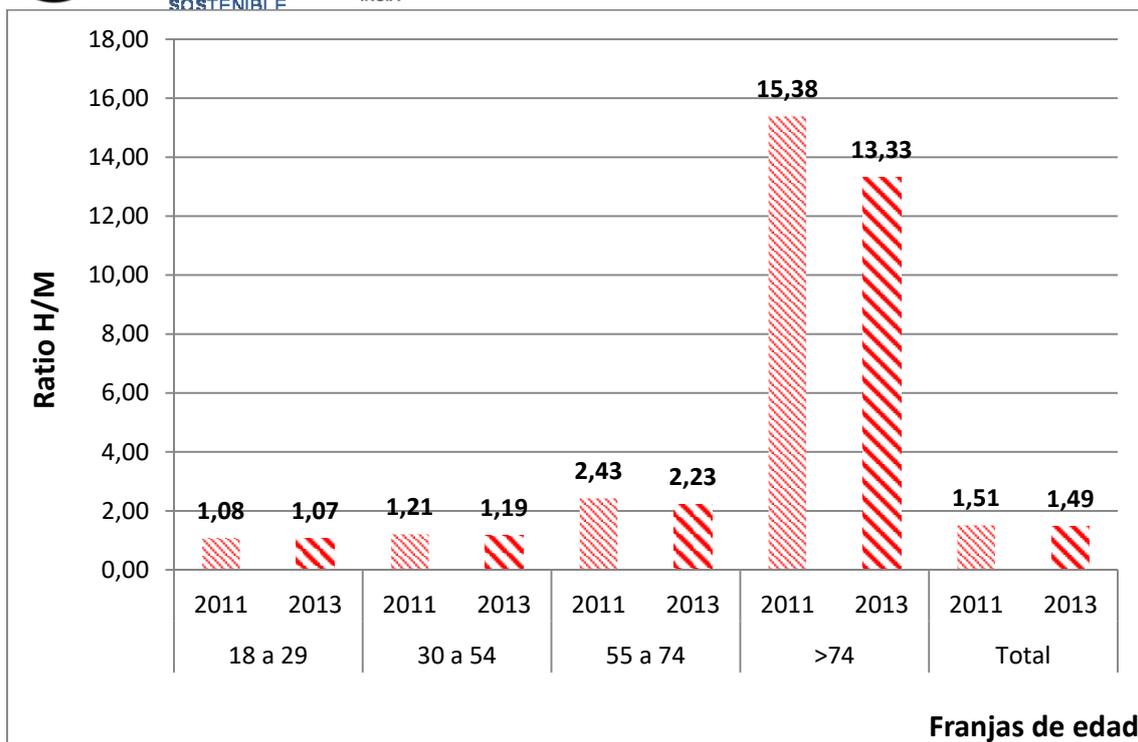


Figura 4. *Ratio entre porcentaje de conductores respecto a las poblaciones de hombres-mujeres, por franjas de edad. Comparativa 2011-2013.*

Tabla 1: *Porcentaje de conductores respecto a la población total (sin distinción de sexos) por franjas de edad. Comparativa 2011-2013*

Edad	Año	% Total conductores del total de la población en cada franja de edad	% H conductores de población H	% M conductores de población M	%H/%M
18 a 29	2011	67,57	70,1	65,0	1,08
	2013	64,71	67,0	62,3	1,07
30 a 54	2011	79,12	86,4	71,6	1,21
	2013	79,63	86,3	72,8	1,19
55 a 74	2011	60,22	86,8	35,8	2,43
	2013	63,82	89,5	40,1	2,23
>74	2011	26,45	61,6	4,0	15,38
	2013	30,66	70,3	5,3	13,33
Total	2011	55,26	66,7	44,2	1,5
	2013	55,99	67,3	45,1	1,5

Fuente: *Elaboración propia*

## 1.2. Tasas de obtención del permiso de conducir.

En el año 2011, el porcentaje de nuevos conductores (H-M) en relación a la población total de hombres y mujeres han sido del 1,91% y 1,27% respectivamente, es decir, con una relación H/M=1,5. Por franjas de edad esta relación H/M varía; de 18 a 29 años: 1,21; de 30 a 54 años: 1,85 y 55 a 74 años: 2,16 y en mayores de 74 de 6,17.

En 2013, el porcentaje de obtención del permiso de conducir de hombres fue de 1,72 y la de mujeres de 1,08, siendo la relación H/M de 1,6. Por franjas de edad esta relación H/M varía; de 18 a 29 años: 1,29; de 30 a 54 años: 2,01 y 55 a 74 años: 1,94 y en mayores de 74 de 3,68. En las franjas de edades más jóvenes existe un ligero incremento de la relación H/M y en las de mayores a partir de 54 años, decrementos; sobre todo en los mayores de 74 años que ha pasado de 6,2 en 2011 a 3,68 en 2013. Estos datos reflejan que en el periodo analizado no se acortan las diferencias en la obtención de permisos de conducir entre hombres y mujeres.

La mayor tasa de obtención de permiso por parte de los hombres en otros contextos, se pueden encontrar en Massie et al., (1995); Laapotti et al., (2003); Mayhew et al., (2003); Durán et al., (2009) o Bose et al., (2011)).

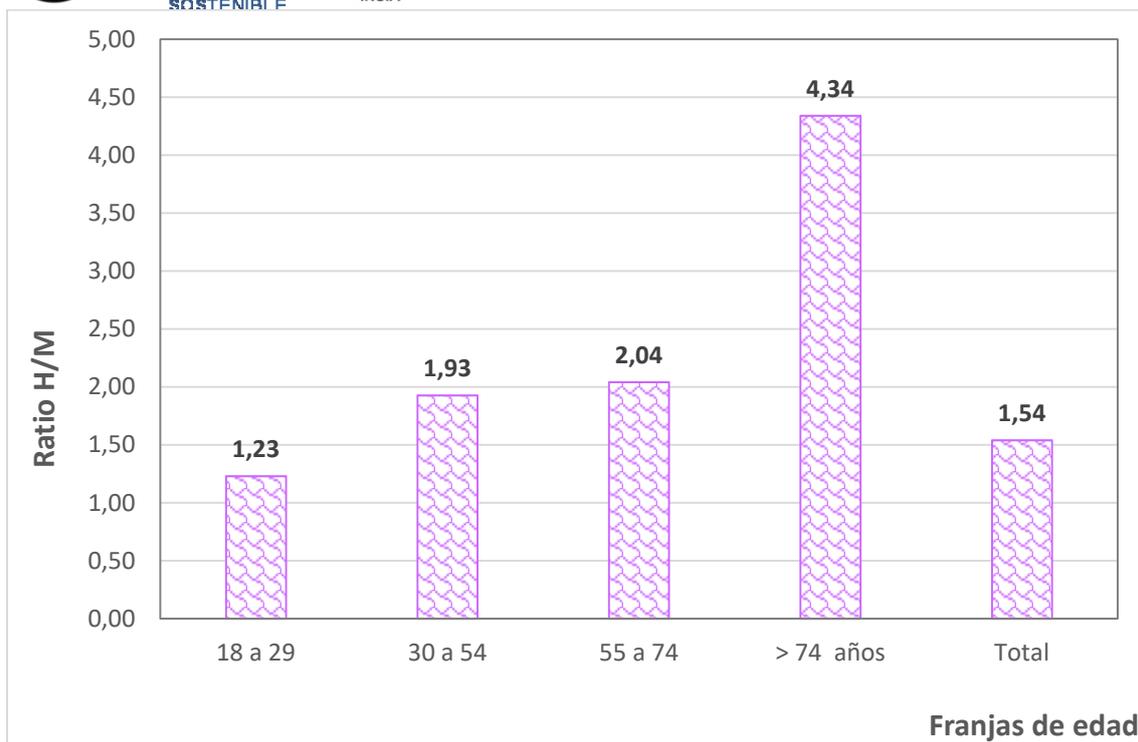


Figura 5. *Ratio entre porcentajes de obtención del permiso de conducir referidas a sus respectivas poblaciones, según sexo y edad. Media 2011-2013 (%H/%M)*

Tabla 2: *Expediciones de permisos. Comparativa 2011-2013.*

Edad (años)	Expediciones						% Expediciones en relación a la población		
	Año	Hombres	Mujeres	Permisos totales	% Hombres	% Mujeres	Hombres	Mujeres	%H / %M
18 a 29	2011	270.398	216.337	486.735	55,55	44,45	8,09	6,67	1,21
	2013	236.765	178.958	415.723	56,95	43,05	7,39	5,74	1,29
30 a 54	2011	140.908	73.593	214.501	65,69	34,31	1,47	0,79	1,85
	2013	117.798	56.757	174.555	67,48	32,52	1,24	0,61	2,01
55 a 74	2011	15.128	7.600	22.728	66,56	33,44	0,34	0,16	2,16
	2013	20.737	11.629	32.366	64,07	35,93	0,46	0,24	1,94
>74	2011	901	229	1.130	79,73	20,27	0,05	0,01	6,17
	2013	3.713	1.576	5.289	70,20	29,80	0,22	0,06	3,68
<b>Total</b>	<b>2011</b>	<b>444.963</b>	<b>304.402</b>	<b>749.365</b>	<b>59,38</b>	<b>40,62</b>	<b>1,91</b>	<b>1,27</b>	<b>1,50</b>
	<b>2013</b>	<b>398.728</b>	<b>256.050</b>	<b>654.778</b>	<b>60,90</b>	<b>39,10</b>	<b>1,72</b>	<b>1,07</b>	<b>1,61</b>

**El censo de conductores en España arroja un 50% más de hombres que de mujeres. Por franjas de edad, mientras que entre conductores mayores existe más del doble de hombres conductores que de mujeres, entre los jóvenes ésta relación se acerca a uno. Los anteriores datos reflejan y cuantifican la realidad bien conocida de que la mujer se ha incorporado a la actividad de conducir de forma más tardía que el hombre por razones socioeconómicas que no son objeto de análisis en este trabajo.**

**Las tasas anuales de acceso al permiso de conducir de hombres y mujeres, en los últimos años, arrojan diferencias a favor de los hombres en todas las franjas de edad, por lo que la igualación de la proporción de hombres y mujeres en la población española de conductores, requerirá un largo periodo de tiempo.**

### **1.3. Tasas de mortalidad en accidente de tráfico por millón de habitantes.**

En este indicador se observan diferencias muy importantes entre las poblaciones de hombres y mujeres; por franjas de edad, la relación H/M de la tasa, muertos en accidente de tráfico por millón de habitantes, varía de la siguiente forma: 18-29 años: 3,7; 30-54: 5,5; 55-74: 2,7; más de 74: 2,8. La diferencia mayor se produce en el tramo de edad de 30 a 54 años en el que el ratio entre las tasas de muertos por millón de habitantes en hombres es 5,5 veces la de las mujeres. Estas diferencias tan elevadas pueden atribuirse, en buena medida, a mayores niveles de exposición de los hombres frente a las mujeres, es decir, kilómetros/año recorridos por los integrantes de ambas poblaciones, junto a otros factores asociados con mayor frecuencia a cada uno de los colectivos comparados: tipos de vías donde se desarrolla la movilidad (urbana e interurbana); severidad de los accidentes, tipos de vehículos y otros. Es de interés evaluar el conjunto de factores que justifiquen

estas diferencias y su jerarquía aunque no es objeto del presente trabajo.

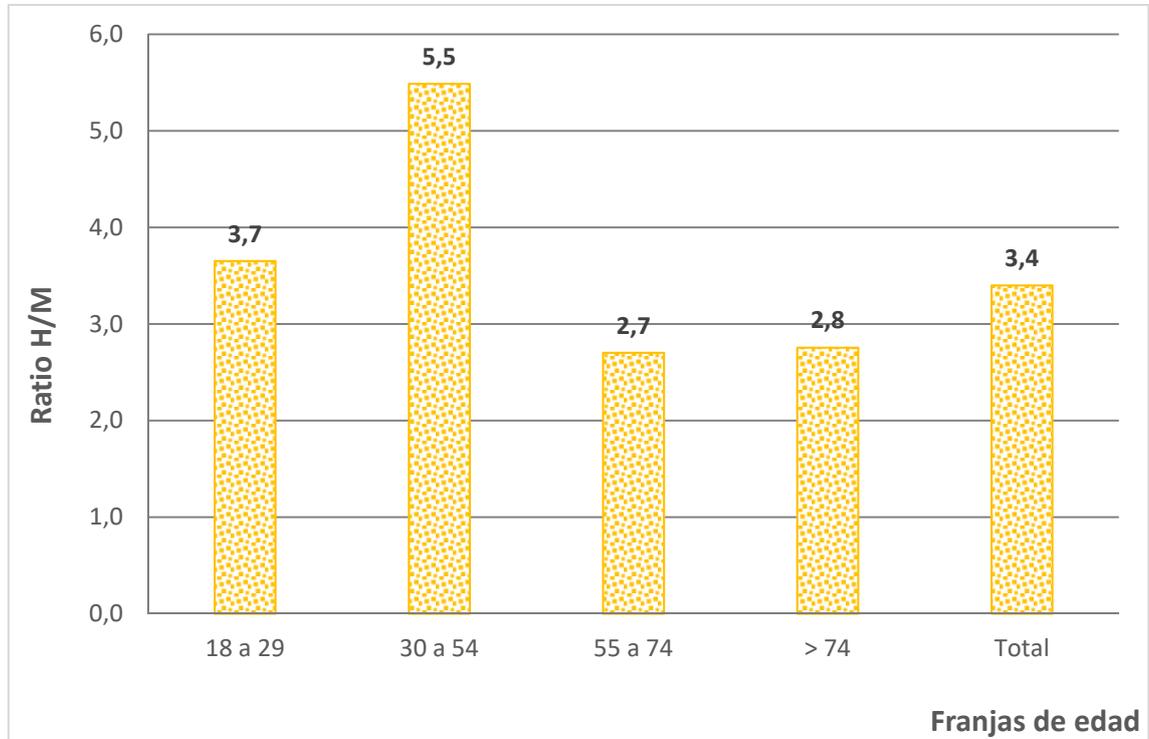


Figura 6. *Ratio entre tasas de mortalidad por millón de habitantes según sexo y franjas de edad. Media 2011-2013 (H/M)*

#### 1.4. Tasa de mortalidad por millón de conductores.

Globalmente, entre las edades de 18 a 74 años, las tasas de muertes por millón de conductores, en relación a la población de conductores de cada sexo, son muy inferiores en las mujeres respecto a los hombres. En la franja de edad de 30 a 54 años, la diferencia se acorta en el periodo analizado, pasando de una relación H/M de 5,3 en 2011 a 4,3 en 2013 (con media en el período de 4,6); dicha diferencia aumenta en las franjas de edad de 55 a 74, pasando de 1,2 a 1,3 (la media del período 2011-2013 de 1,16,); en mayores de 74 años que pasa de 0,15 a 0,27 en 2013 (con media en el período de 0,19).

El género como una variable relevante en la conducción, ha sido remarcado por Al-Balbissi, (2003); Turner et al., (2003); Jiménez-Moleón et al., (2004); D'Ambrosio et al., (2008); Durán et al., (2009). Otros autores pusieron de manifiesto que, en general, la accidentalidad o el riesgo de verse implicado activamente en un accidente de tráfico (fundamentalmente mortales), son mayores entre los conductores del sexo masculino y, por tanto, que el número de accidentes sufridos por las mujeres en términos absolutos, es menor que el de los hombres (Massie et al., (1995); Laapotti et al., (2003); Turner et al., (2003); Williams, (2003); Jiménez-Moleón et al., (2004); Harris et al., (2006); Durán et al., (2009); Bose et al., (2011)).

Por otra parte Williams (2003), observó que las tasas de implicación en accidentes por milla recorrida, son ligeramente más altas en las mujeres que en los hombres en diversas franjas de edad.

Santamariña et al., (2014) ponen de manifiesto la importancia de las medidas de exposición usadas para estimar el riesgo de accidentalidad de los conductores.

En éste trabajo no ha sido tomado en consideración los niveles de exposición de hombres y mujeres en las diferentes franjas de edad como sería deseable, por no disponer de estos datos.

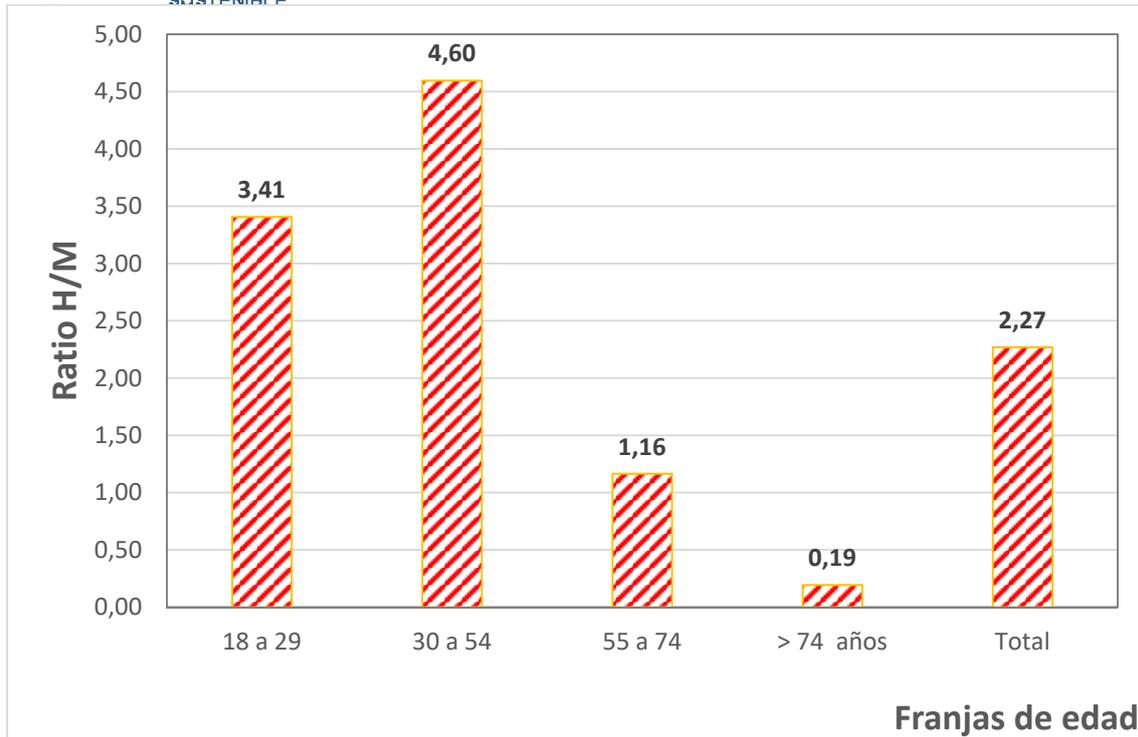


Figura 7. *Ratio entre tasas de mortalidad por millón de conductores según sexo y franjas de edad. Media 2011-2013 (H/M).*

## CONCLUSIÓN 2

La tasa de muertes en accidente de tráfico por millón de hombres de la población es muy superior a la de mujeres en relación a la población femenina; la relación entre ambas tasas (H/M) varía entre 3,2 y 3,6 según los años, es decir, por cada mujer que muere en accidente, mueren entre 3 y 4 hombres, en relación a sus respectivas poblaciones.

En la tasa por millón de conductores de todas las edades, la relación entre las tasas H/M varía entre 2,2 y 2,4 y evidencia, también, una mayor mortalidad de hombres respecto a las mujeres.

Las razones que justifican tan elevadas diferencias pueden estar asociadas con la movilidad (km/recorridos); diferentes patrones de conducción como la proporción de la movilidad desarrollada en vías urbanas e interurbanas; frecuencia de implicación en accidentes (Conclusión 3) y distinta severidad de éstos (Conclusión 7), como

consecuencia de los niveles de riesgo asumidos por conductores de diferente sexo y los efectos sobre los ocupantes de los vehículos que resultan implicados en los accidentes.

## **2. IMPLICACIÓN DE HOMBRES Y MUJERES EN ACCIDENTES DE TRÁFICO CON VÍCTIMAS EN FUNCIÓN DE LA EDAD**

### **2.1. Tasas de implicación de hombres y mujeres en accidentes sin contrario (MA) y colisiones entre turismos (MB), relativas al censo de conductores.**

Existen diferencias significativas entre las proporciones de conductores, hombres y mujeres, implicados en accidentes sin contrario y en colisiones entre turismos, en todas las franjas de edad, en relación con el número total de conductores de cada una de ellas. En el conjunto de conductores, la relación de proporciones H/M implicados en accidentes sin contrario (MA) es de 1,43 y en el caso de colisiones entre dos turismos (MB) de 1,57. Dicha relación alcanza un valor mayor en el caso de conductores más jóvenes, en la franja de 18 a 29 años, siendo la relación H/M de 1,77 para accidentes sin contrario (MA) y de 1,75 para colisiones entre dos turismos (MB).

- En ambos casos, esta tasa disminuye con la edad. Es destacable el hecho de que en ambas muestras MA y MB, los conductores de esta franja (18 a 29 años) presentan tasas muy superiores a los de la siguiente franja de 30-54 años. En accidentes sin contrario el ratio entre la tasa de hombres de 18 a 29 y los de 30-54 años es de 2,7 y el de las mujeres de 2,2. En colisiones entre dos turismos los anteriores ratios alcanzan los valores: 1,8 en el caso de los hombres y 1,6 veces en el de las mujeres.
- Destaca que la relación H/M de conductores de 55 a 74 años, implicados en colisiones entre dos turismos (MB) alcance el valor máximo de 1,87.

En la literatura se han identificado algunas investigaciones que apoyan la idea de que las tasas de accidentalidad en ambos sexos están influenciadas por la edad, siendo los conductores jóvenes (Massie et al., 1995; Turner et al., 2003; Lardelli-Claret et al., 2003; Williams, 2003; Jiménez-Moleón et al., 2004; Özkan et al., 2006) y los conductores adultos (Massie et al., 1995; Lardelli-Claret et al., 2003; Williams, 2003) los que reportan una mayor cantidad de accidentes, siendo las diferencias más significativas entre ambos sexos en la franja de edad más joven.

Tabla 3: *Inferencia y contraste de Tasa de conductores implicados en accidentes de la muestra MA en relación al censo por franjas de edad (P1-MA).*

		LS	LI	Est. Puntual	Estadístico - normal	MA-H / MA-M
H 18 a 29	H	0,00349	0,00333	0,00341	29,82	1,77
	M	0,00199	0,00187	0,00193		
H 30 a 54	H	0,00127	0,00122	0,00125	21,92	1,42
	M	0,00090	0,00085	0,00088		
H 55 a 74	H	0,00093	0,00087	0,00090	13,39	1,53
	M	0,00063	0,00055	0,00059		
H 75 y más	H	0,001168	0,001042	0,00111	4,53	1,52
	M	0,000882	0,000574	0,00073		
Total	H	0,001440	0,001296	0,00146	31,66	1,43
	M	0,001044	0,001004	0,00102		

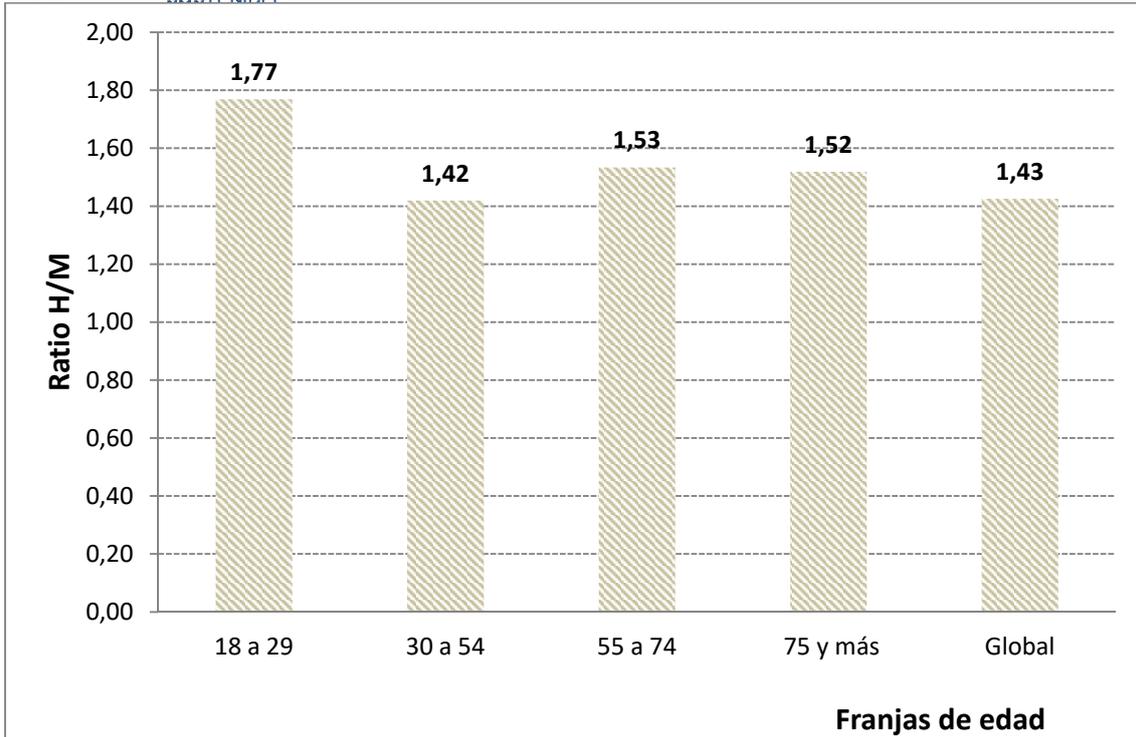


Figura 8. Ratio entre tasas P1-MA: conductores implicados en accidentes de tráfico de la muestra MA/censo de conductores-por rangos de edad. H/M

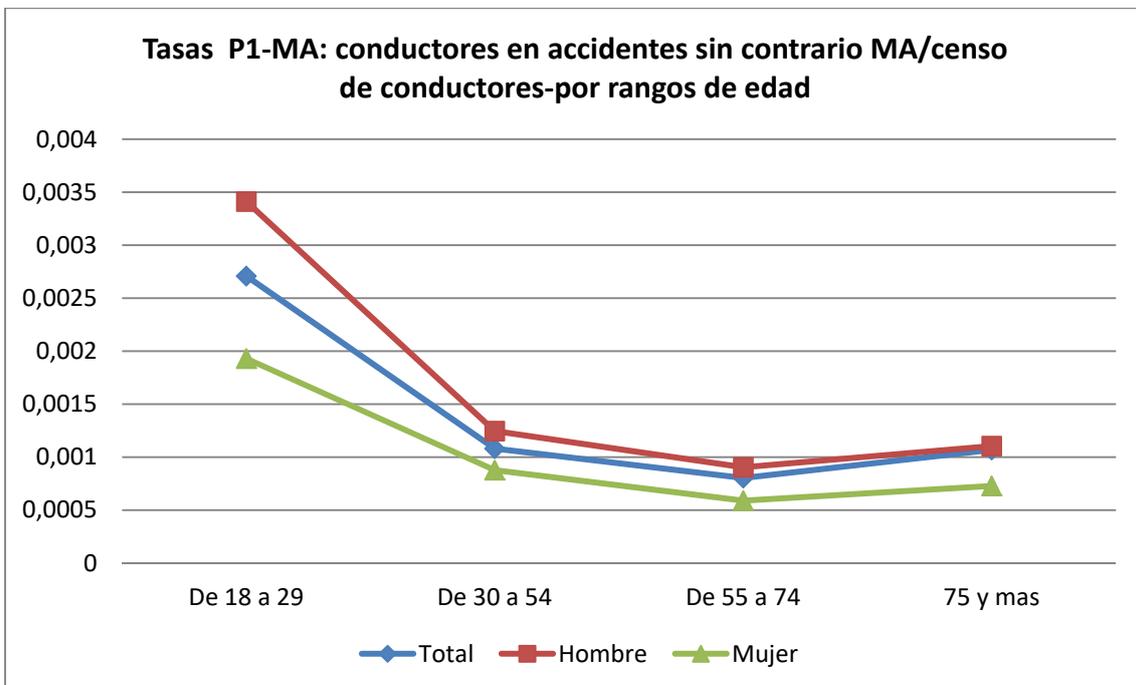


Figura 9. Tasas P1-MA: conductores implicados en accidentes de tráfico de la muestra MA/censo de conductores-por rangos de edad

Tabla 4: Inferencia y contraste de Tasas **P1-MB** de conductores implicados en accidentes en relación al censo de conductores por franjas de edad

		LS	LI	Est. Puntual	Estadístico - normal	MB-H / MB-M
	H 18 a 29	0,00339	0,00323	0,00331	29,00	1,75
	M 18 a 29	0,00118	0,00183	0,00189		
	H 30 a 54	0,00191	0,00185	0,00188	36,34	1,63
	M 30 a 54	0,00080	0,00112	0,00115		
	H 55 a 74	0,0015	0,0014	0,0014	23,72	1,87
	M 55 a 74	0,0012	0,00072	0,00076		
	H 75 y más	0,0013	0,0012	0,0013	2,19	1,20
	M 75 y más	0,0011	0,0009	0,0011		
Total	H	0,00194	0,00190	0,00192	45,49	1,57
	M	0,001044	0,001004	0,00102		

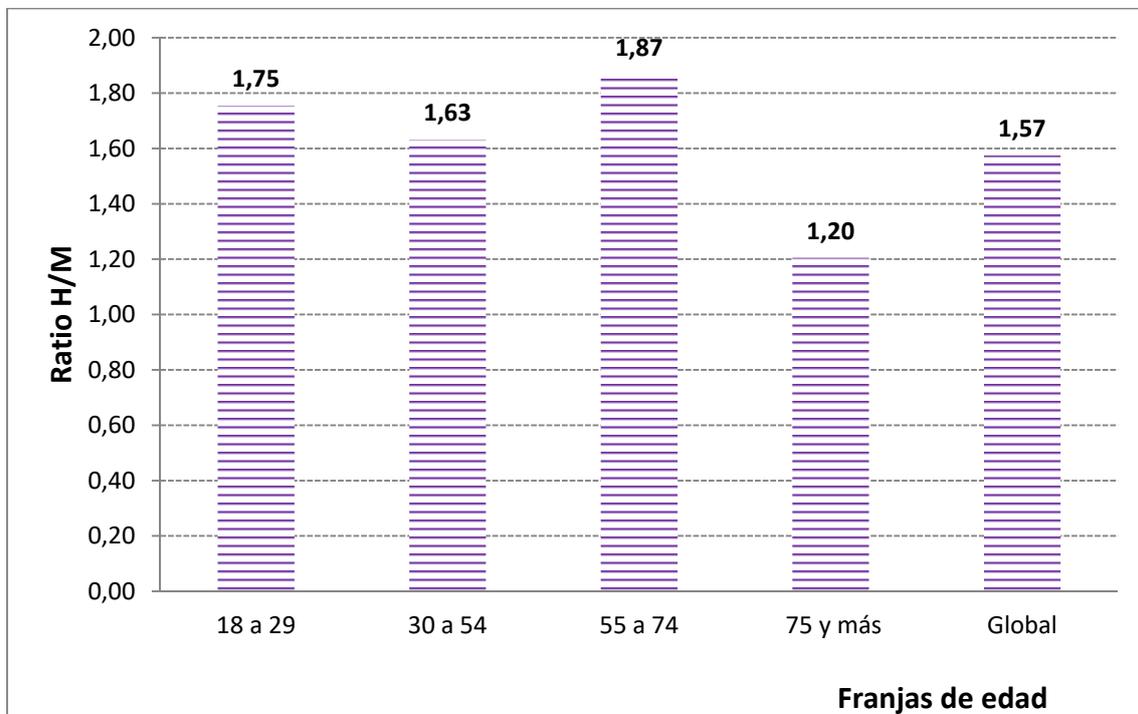


Figura 10. Ratio entre tasas P1-MB: conductores implicados en accidentes de tráfico de la muestra MB/censo de conductores-por rangos de edad. H/M

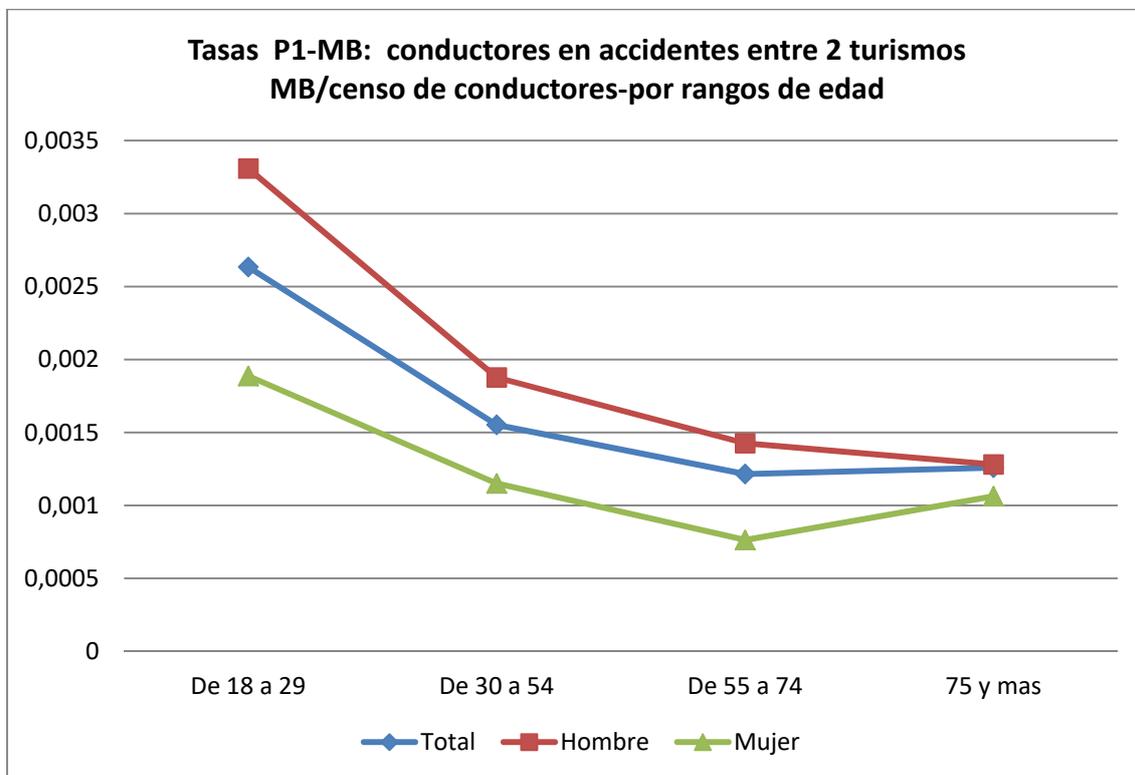


Figura 11. Tasas P1-MB: conductores implicados en accidentes de tráfico de la muestra MB / censo de conductores-por rangos de edad

### CONCLUSIÓN 3

El porcentaje del censo de conductores hombres implicados en accidentes, tanto de vehículo único como de colisiones entre dos turismos, es superior al de mujeres, para todas las franjas de edad analizadas, variando la relación entre tasas H/M entre 1,2 y 2 en la mayoría de los casos. Lo anterior quiere decir que en relación a las respectivas poblaciones de conductores, por cada mujer implicada en un accidente de los tipos analizados, se encuentran implicados entre 1,2 y 2 hombres, según el tipo y la franja de edades. Para el conjunto de los accidentes de la muestra MA el anterior ratio de implicación H/M es igual a 1,43 y para los de la muestra MB es de 1,57.

**Las tasas de implicación en accidentes respecto a los respectivos censos de conductores disminuyen de forma notable con la edad y de manera similar para ambos sexos. La mayor diferencia se encuentra entre los conductores más jóvenes (18-30 años) respecto a los de la siguiente franja (31-55), siendo 2,7 veces superior en el primero de estos dos colectivos respecto al segundo, en el caso de hombres y 2,2 en el de mujeres en accidentes de vehículo único. En colisiones entre turismos (muestra MB), las anteriores proporciones son y de 1,8 y 1,6 respectivamente.**

Las razones de estas diferencias, estadísticamente significativas, están directamente relacionadas con los niveles de exposición y los niveles de riesgo adoptados por los conductores de ambos sexos, sin descartar otros factores como conducir bajo la influencia del alcohol o drogas o los tipos de vehículos y vías utilizados de manera más frecuente, por hombres y mujeres. El alcance de este trabajo impide analizar todos los factores posibles y sus respectivos niveles de influencia, no obstante en otros apartados y conclusiones se ofrecen datos que pueden ayudar a justificar las diferencias entre conductores y conductoras, aunque sea de manera parcial.

### **3. IMPLICACIÓN DE HOMBRES Y MUJERES EN ACCIDENTES DE TRÁFICO EN FUNCIÓN DE LA ANTIGÜEDAD DEL PERMISO DE CONDUCIR**

#### **3.1. Tasas de implicación de hombres y mujeres en accidentes (MA y MB) en función de la antigüedad del permiso de conducir.**

Existen diferencias significativas entre las tasas de conductores varones y mujeres implicados en accidentes de turismos sin contrario (MA), en todas las franjas de antigüedad del permiso de conducir.

En estos accidentes, los hombres aparecen implicados más que las mujeres, en la proporción H/M= 1,47 variando este valor para los distintos tramos de antigüedad del permiso de conducir: menos de un año, 1,38; más de 1 a 5 años: 1,33 y de 6 y más años: 1,56.

En colisiones entre dos turismos (MB) el comportamiento de ambos colectivos de conductores es similar al mostrado en accidentes sin contrario: los hombres aparecen como más implicados que las mujeres en todas las franjas de antigüedad del permiso de conducir, con una proporción media H/M= 1,59 y para las diferentes franjas de antigüedad: menos de un año, 1,40; de 1 a 5 años, 1,37 y de 6 y más años, 1,69.

Jiménez-Moleón et al., (2004) encontraron mayores tasas entre los conductores con menor antigüedad del permiso, siendo mayores las diferencias entre los conductores del sexo masculino.

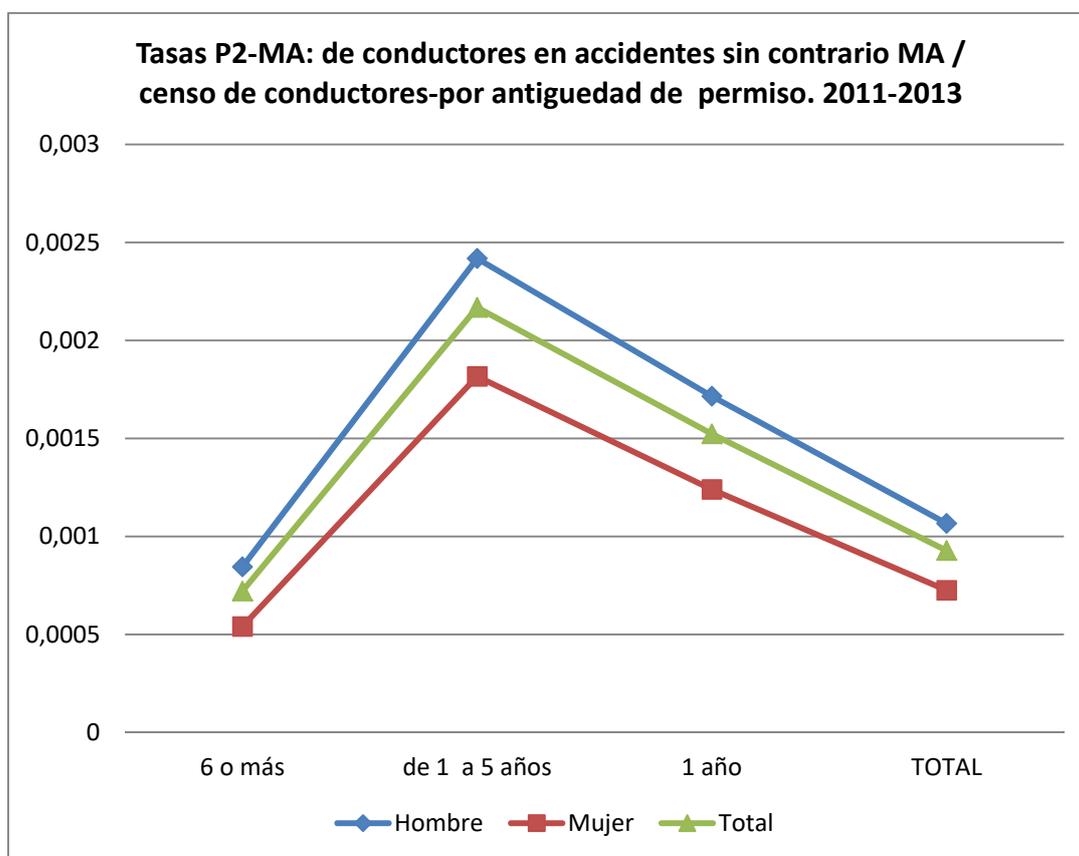


Figura 12. Tasas P2-MA: conductores en accidentes MA / censo de conductores por antigüedad del permiso de conducir

Tabla 5: Inferencia y contraste de Tasas **P2-MA** de conductores implicados en accidentes en relación a la antigüedad del permiso de conducir. Periodo 2011-2013.

		LS	LI	Est. Puntual	Estadístico - normal	MA-H / MA-M
6 o más años	H	0,00086	0,00083	0,0008	27,38	1,56
	M	0,00056	0,00052	0,0005		
de 1 a 5 años	H	0,00249	0,00235	0,0024	12,02	1,33
	M	0,00189	0,00174	0,0018		
1 año	H	0,00185	0,00158	0,0017	4,98	1,38
	M	0,00138	0,00110	0,0012		
TOTAL	H	0,00108	0,00105	0,0011	29,23	1,47
	M	0,00074	0,00071	0,0007		

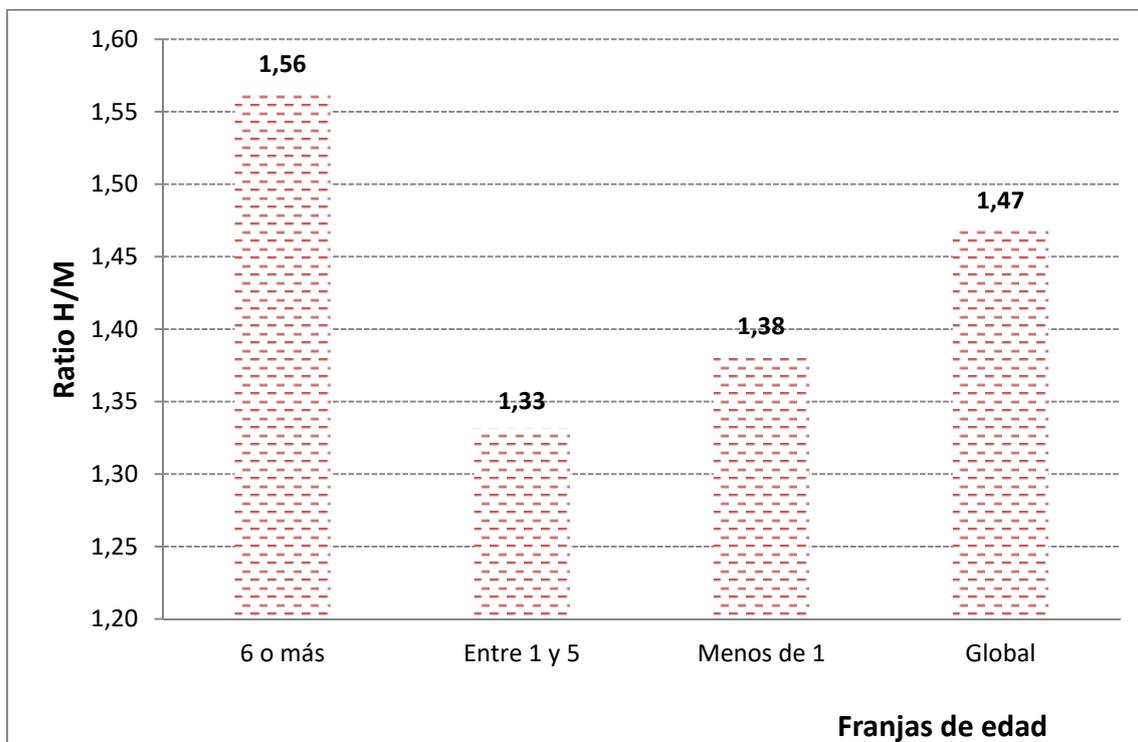


Figura 13. Ratio entre tasas P2-MA: conductores implicados en accidentes de tráfico de la muestra MA / censo de conductores-por antigüedad de permiso. H/M

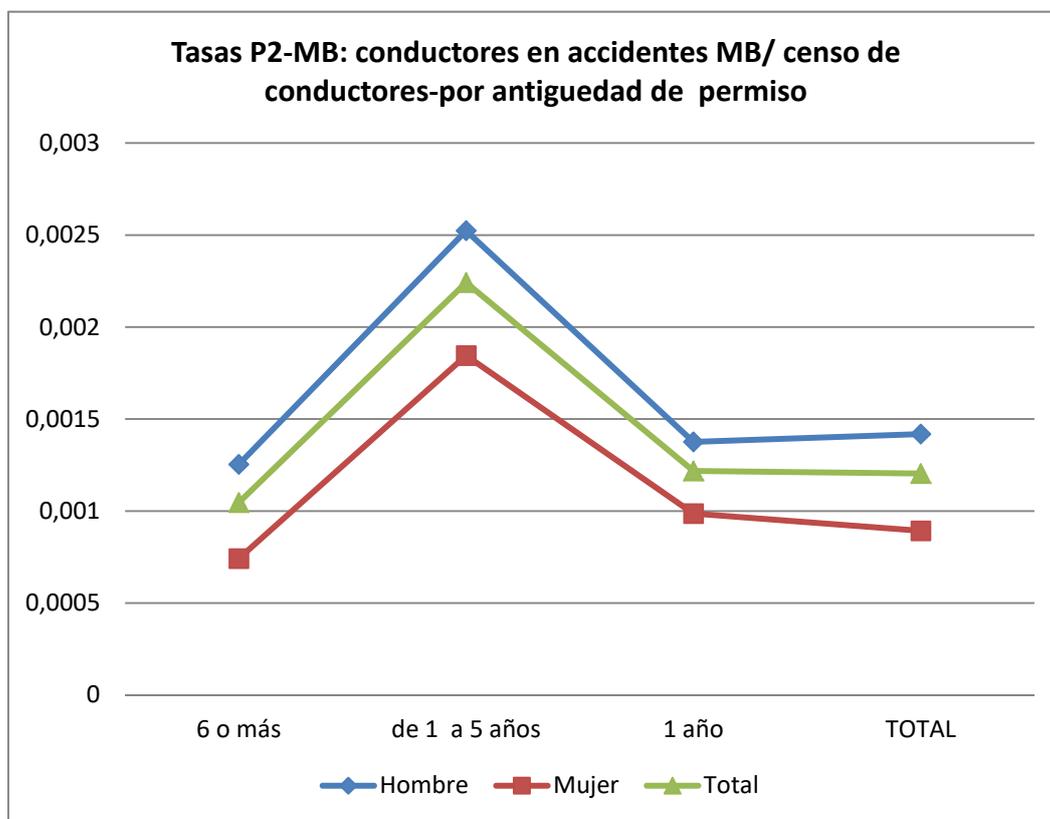


Figura 14. Tasas P2-MB: conductores en accidentes MB / censo de conductores por antigüedad de permiso

Tabla 6: Inferencia y contraste de las Tasas P2-MB: conductores implicados en accidentes MB en relación a la antigüedad del permiso de conducir (Periodo 2011-2013)

		LS	LI	Est. Puntual	Estadístico - normal	MA-H / MA-M
6 o más años	H	0,00127	0,00123	0,0013	38,51	1,69
	M	0,00076	0,00072	0,0007		
de 1 a 5 años	H	0,00260	0,00245	0,0025	11,29	1,37
	M	0,00192	0,00177	0,0018		
1 año	H	0,00149	0,00126	0,0014	4,57	1,40
	M	0,00111	0,00086	0,0010		
TOTAL	H	0,00144	0,00140	0,00142	39,80	1,59

	M	0,000911	0,000874	0,00089	
--	---	----------	----------	---------	--

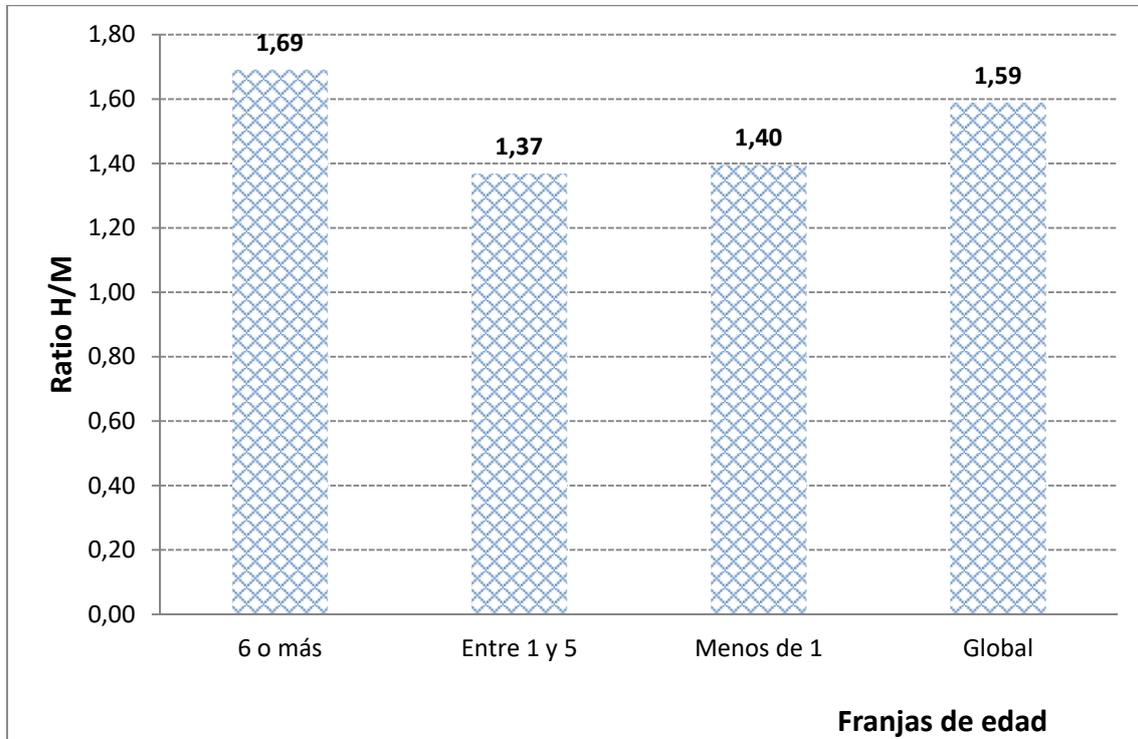


Figura 15. *Ratio entre Tasas P2-MB: conductores implicados en accidentes de tráfico de la muestra MB / censo de conductores-por antigüedad de permiso. H/M*

#### CONCLUSIÓN 4

Los conductores, tanto hombres como mujeres, presentan tasas de implicación en accidentes sin contrario y colisiones entre dos vehículos que varían en función de la antigüedad del permiso de conducir y la tasa de implicación de los varones es superior a la de las mujeres para todos los intervalos de antigüedad del permiso, siendo la proporción media H/M igual a 1,47 en la muestra MA y 1,59 en la MB. La mayor diferencia entre las tasas de implicación de hombres y mujeres se presenta en conductores con antigüedad igual o superior a 6 años y la menor para antigüedades de 1 a 5 años, en ambos tipos de accidentes.

**Las mayores tasas de implicación en accidentes de conductores, en relación con los respectivos censos se producen para antigüedades del permiso de conducir entre 1 y 5 años. Es destacable que, en accidentes de la muestra MA, los valores de estas tasas sean 2,1 en hombres y 2,4 en mujeres, superiores a las de conductores con antigüedad inferior a un año. En los accidentes de la muestra MB los anteriores ratios adquieren valores de 1,8 en hombres y 2,57 en mujeres.**

**Los valores inferiores de las tasas indicadas se producen para conductores con permisos de antigüedad superior a 6 años, en ambos tipos de accidentes y para ambos géneros.**

Los anteriores datos sugieren que los conductores con antigüedad del permiso de conducir entre 1 y 5 años asumen con mayor frecuencia niveles de riesgo que superan sus capacidades para la conducción y que este fenómeno es análogo para ambos tipos de conductores aunque ligeramente más acentuado en hombres que en mujeres. Otros factores indicados en conclusiones anteriores como la exposición y los patrones de movilidad también pueden ayudar a justificar estas diferencias. Puesto que en accidentes entre dos turismos no se analiza la culpabilidad, o responsabilidad, de cada uno de los conductores implicados, los datos de tasa de implicación entre los conductores de cada edad en la muestra MA pueden reflejar mejor el diferente comportamiento en función de la antigüedad del permiso de conducir. La menor tasa de implicación de los conductores con menor experiencia de conducción (menos de un año) puede estar influenciada por las condiciones que la actual normativa impone a este colectivo.

#### **4. IMPLICACIÓN DE HOMBRES Y MUJERES EN ACCIDENTES DE TRÁFICO CON VÍCTIMAS, INTERURBANOS, EN FUNCIÓN DEL TIPO DE ACCIDENTE**

#### 4.1. Proporción de conductores implicados en accidentes interurbanos sin contrario (MA) según tipo de accidente, por sexo y rangos de edad.

Para todas las franjas de edad, excepto para conductores mayores de 75 años, existen diferencias significativas entre hombres y mujeres según su implicación en diferentes tipos de accidentes. El 95% aproximadamente de los accidentes se concentran en 3 tipos: atropellos, vuelcos y salidas de vía. Para ellos los ratios de porcentajes H/M son los que se indican a continuación:

Tipo de accidentes	Relación H/M	
Atropellos	Hombres más que mujeres	1,38
Vuelcos	Hombres más que mujeres	1,16
Salidas de la vía	Mujeres más que hombres	0,91

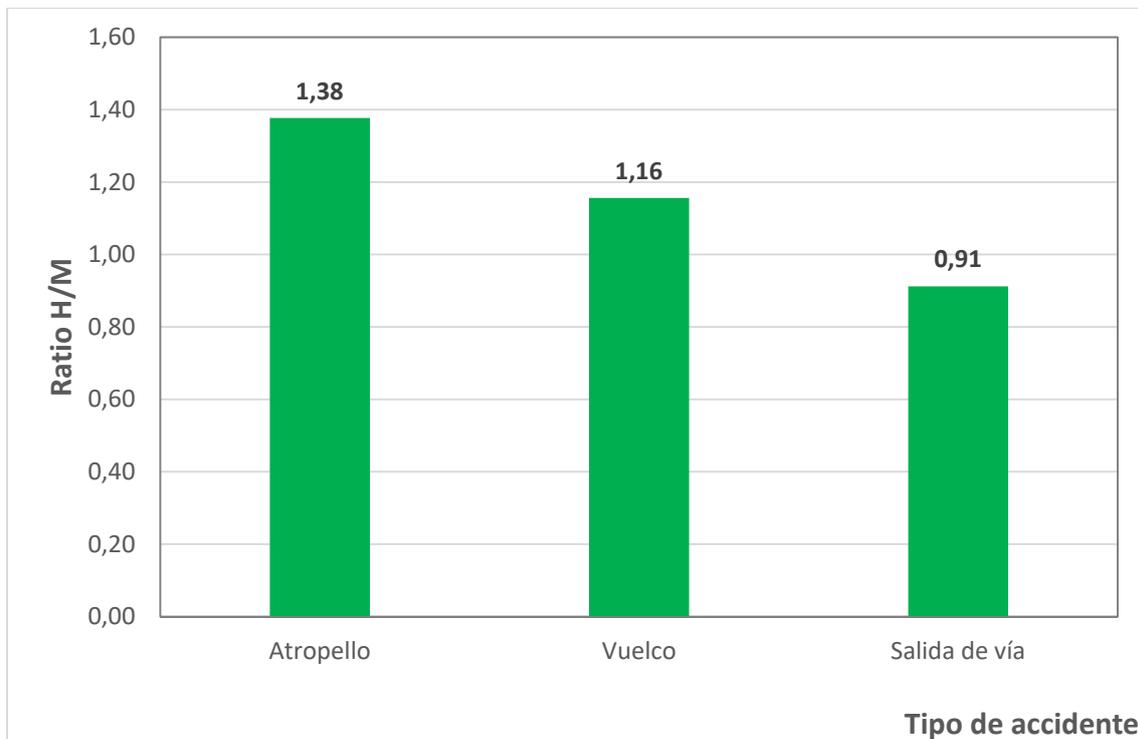


Figura 16. Ratio de proporciones de conductores en tipos más frecuentes de accidentes interurbanos de un vehículo sin contrario (MA). H/M

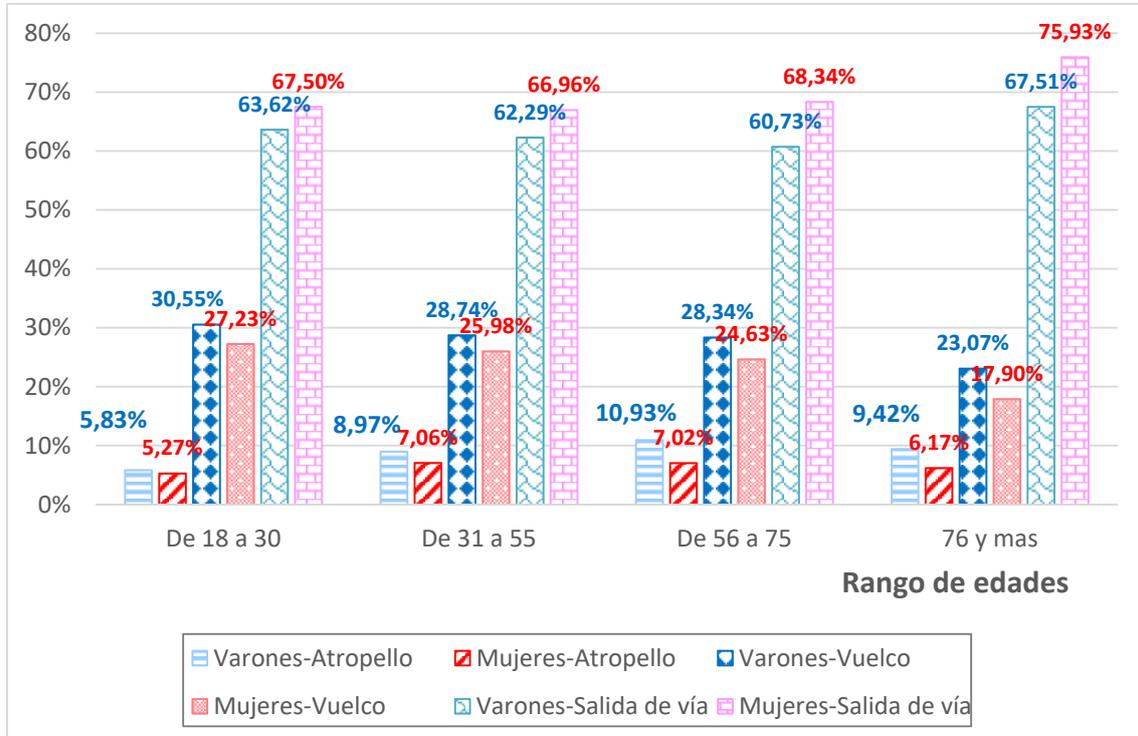


Figura 17. Proporción de conductores por rangos de edad y sexo, en tipos de accidentes interurbanos más frecuentes de un vehículo sin contrario (MA)

#### 4.2. Proporción de conductores implicados en accidentes interurbanos con víctimas, de dos turismos involucrados (MB), según tipo de accidente, por sexo y rangos de edad.

En colisiones con dos turismos involucrados se aprecian diferencias estadísticamente significativas entre hombres y mujeres conductores, según tipo de accidente. En colisiones frontales los hombres de edades comprendidas entre 18 y 55 años se encuentran más representados que las mujeres; también en los frontolaterales para edades superiores a 55 años, aunque para edades de 18 a 55 años no existen diferencias entre ambos géneros, cuando los porcentajes se miden respecto al total global. Si se miden respecto a cada segmento parcial, es decir, sobre total

de mujeres o total de hombres y en cada franja de edad, la proporción de mujeres superan a la de hombres en la franja de edades de 18 a 55 años.

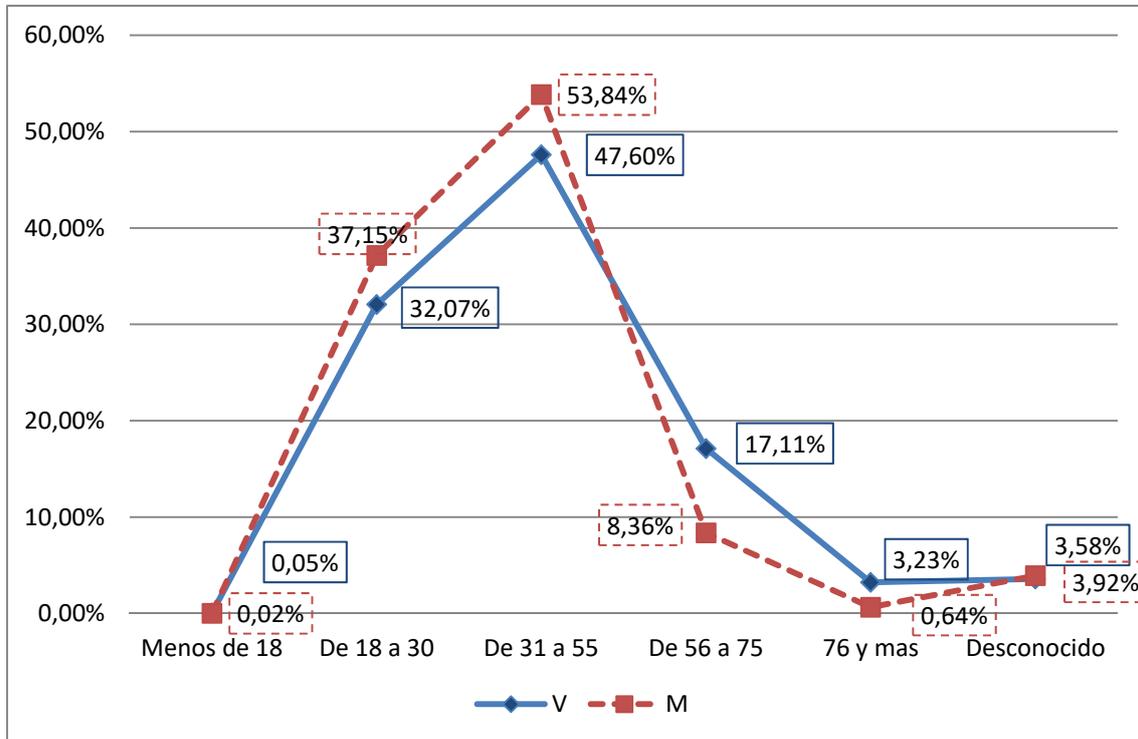


Figura 18. Distribución de los conductores en accidentes de la muestra MB en función de su género y edad (% sobre total de cada sexo).

Globalmente, en colisiones laterales, menos frecuentes en la muestra analizada de accidentes interurbanos, no se aprecian diferencias entre hombres y mujeres, mientras que en el caso de accidentes por alcance, las mujeres de cualquier edad presentan mayores porcentajes de accidentes que los hombres.

Las diferencias significativas entre hombres y mujeres, que afectan a los conductores de cualquier edad, se presentan en accidentes por alcance, en los que las mujeres están más representadas. Puesto que de los datos de la base general, no se obtiene directamente el vehículo alcanzado y el vehículo que alcanza, no es posible ofrecer una explicación fundada a esta diferencia. En el

caso de que en la mayoría de los accidentes de este tipo, el vehículo impactado estuviese conducido por una mujer podría atribuirse a circular con velocidades más reducidas que la media del flujo de tráfico. En el caso en que la mayoría de los vehículos que alcanzan estuviesen conducidos por mujeres, ello podría deberse a diferentes causas: circular manteniendo distancias de seguridad inferiores; presentar tiempos de reacción mayores; frenar con menor intensidad en el caso de frenada brusca del vehículo anterior o circular con menores niveles de atención que los varones.

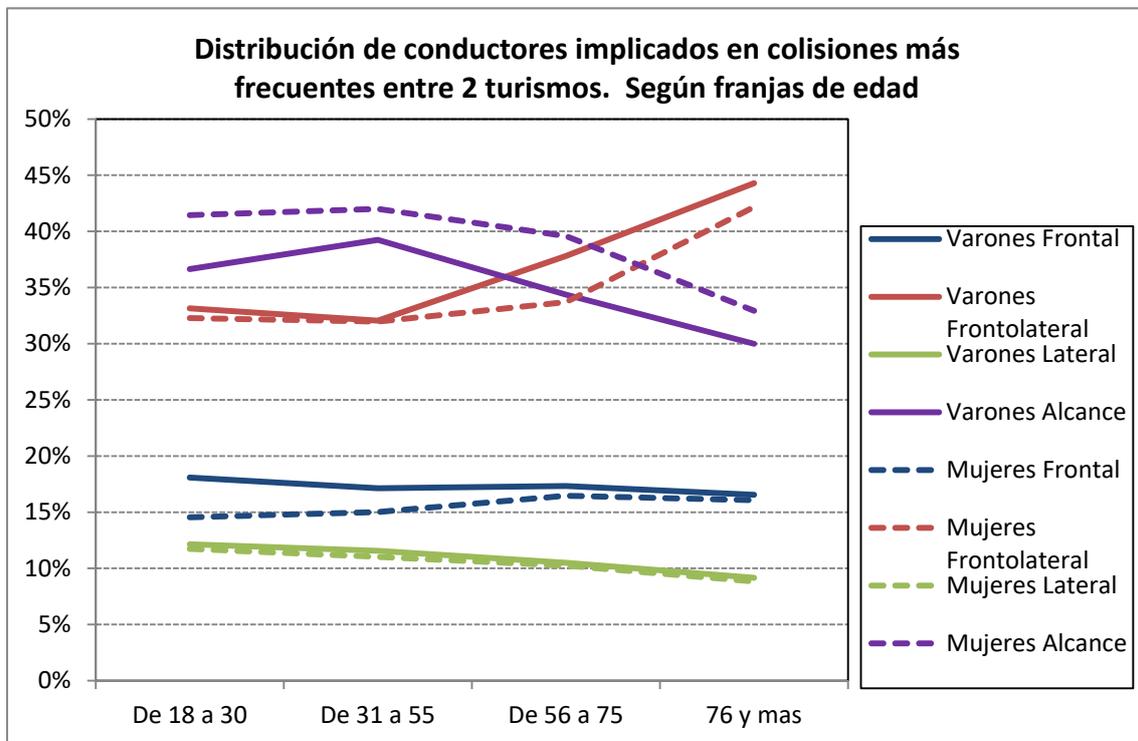


Figura 19. Distribución de los conductores en accidentes de la muestra MB en función de su género, edad y tipo de colisiones más frecuentes.

Tabla 7: Contraste de proporciones de conductores por Sexo - Franjas de edad en Tipos de colisiones más frecuentes entre 2 turismos. (Periodo 2004-2013)

CP - MB - Tipo colisiones. más frecuentes - Sexo - Franjas de edad			
18 a 30 años	31 a 55 años	56 a 75 años	76 y más años

Varones Frontal	18,1%	<b>8,84</b>	17,1%	<b>6,45</b>	17,3%	1,11	16,6%	1,11
Mujeres Frontal	14,55%		15,02%		16,47%		16,06%	
Varones Frontolateral	33,1%	1,50	32,1%	0,19	37,8%	<b>3,67</b>	44,3%	<b>3,67</b>
Mujeres Frontolateral	32,28%		31,97%		33,70%		42,17%	
Varones Lateral	12,1%	1,16	11,6%	1,95	10,5%	0,41	9,2%	0,41
Mujeres Lateral	11,74%		11,02%		10,24%		8,84%	
Varones Alcance	36,6%	<b>-7,50</b>	39,3%	<b>-5,16</b>	34,4%	<b>-4,39</b>	30,0%	<b>-4,39</b>
Mujeres Alcance	41,44%		42,00%		39,59%		32,93%	

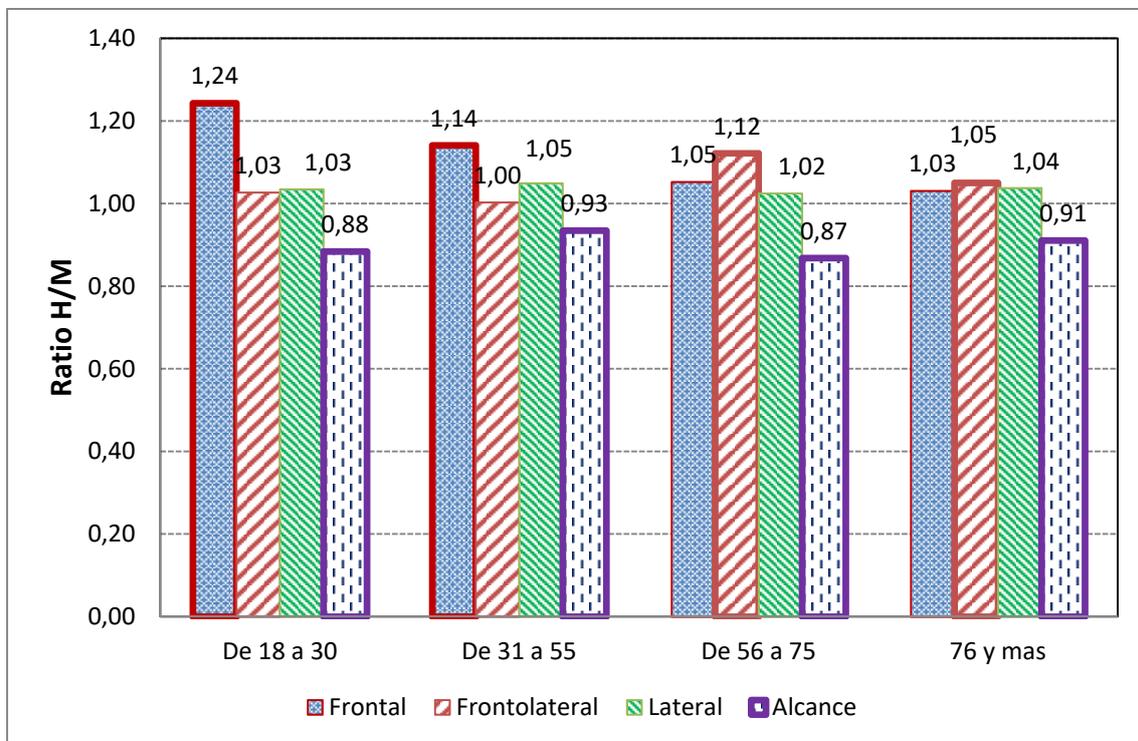


Figura 20. Ratio de proporciones de conductores en tipos más frecuentes de colisiones interurbanas entre dos turismos según franjas de edad. H/M

## **CONCLUSIÓN 5**

**Existen diferencias estadísticamente significativas entre hombres y mujeres conductores en relación a los tipos de accidentes en los que se ven implicados con más frecuencia. En general, los hombres se encuentran más implicados en accidentes de atropellos de peatones, vuelcos y colisiones frontales, mientras que las mujeres lo son en colisiones por alcance y en salidas de la vía. En colisiones laterales no se aprecian diferencias significativas entre hombres y mujeres, aunque este tipo de accidentes se encuentra menos representado en las muestras analizadas por tratarse de accidentes interurbanos.**

Los anteriores resultados pueden sugerir que los hombres asumen niveles de riesgo superiores a las mujeres en relación con la velocidad de circulación pero perciben mejor los riesgos asociados a la geometría de la calzada, especialmente en curva. Las mujeres presentan una mayor implicación en accidentes por alcance, sin embargo no es factible, con los datos disponibles, analizar posibles causas debido a que no se conoce el vehículo que alcanza y del alcanzado y en consecuencia el sexo de los conductores de cada uno de ellos.

Por otra parte, es de destacar que los tipos de accidentes en los que los conductores varones se ven involucrados con más frecuencia que las mujeres (atropellos, colisiones frontales y vuelcos) son, normalmente, de severidad más elevada que los de mayor implicación de las mujeres (alcances) y esto contribuye a justificar los resultados relativos a la lesividad en los accidentes (Conclusión 7).

## **5. IMPLICACIÓN DE HOMBRES Y MUJERES EN ACCIDENTES DE TRÁFICO EN FUNCIÓN DE LAS INFRACCIONES COMETIDAS**

## **5.1. Infracciones de tráfico cometidas por conductores implicados en accidentes de tráfico interurbanos de un solo vehículo implicado (MA).**

En general, sin distinción de tipo de accidente, los investigadores indican una implicación mayor del sexo masculino en comportamientos de riesgo en la conducción en comparación con las mujeres, y que además se observan fundamentalmente entre los conductores más jóvenes e inexpertos, que buscan emoción en la conducción cometiendo mayor número de infracciones (Massie et al., 1995; Turner et al., 2003; Lardelli-Claret et al., 2003; Jiménez-Moleón et al., 2004; Harris et al., 2006; Özkan et al., 2006).

### **5.1.1. Infracciones relacionadas con la velocidad**

Existen diferencias significativas en la comisión de presuntas infracciones de velocidad entre conductores varones y mujeres implicadas en accidentes con un solo vehículo implicado, en todas las franjas de edades hasta los 75 años y estas diferencias decrecen con la edad de los conductores. En casi todos los casos, los varones aparecen con mayor tasa de infracciones por velocidad ( $H/M=1,4$  en edades de 18 a 30 años;  $H/M=1,2$  para edades de 31 a 75;  $H/M=0,8$  para edades superiores a 75 años). La infracción más frecuente para ambos géneros es “velocidad inadecuada”.

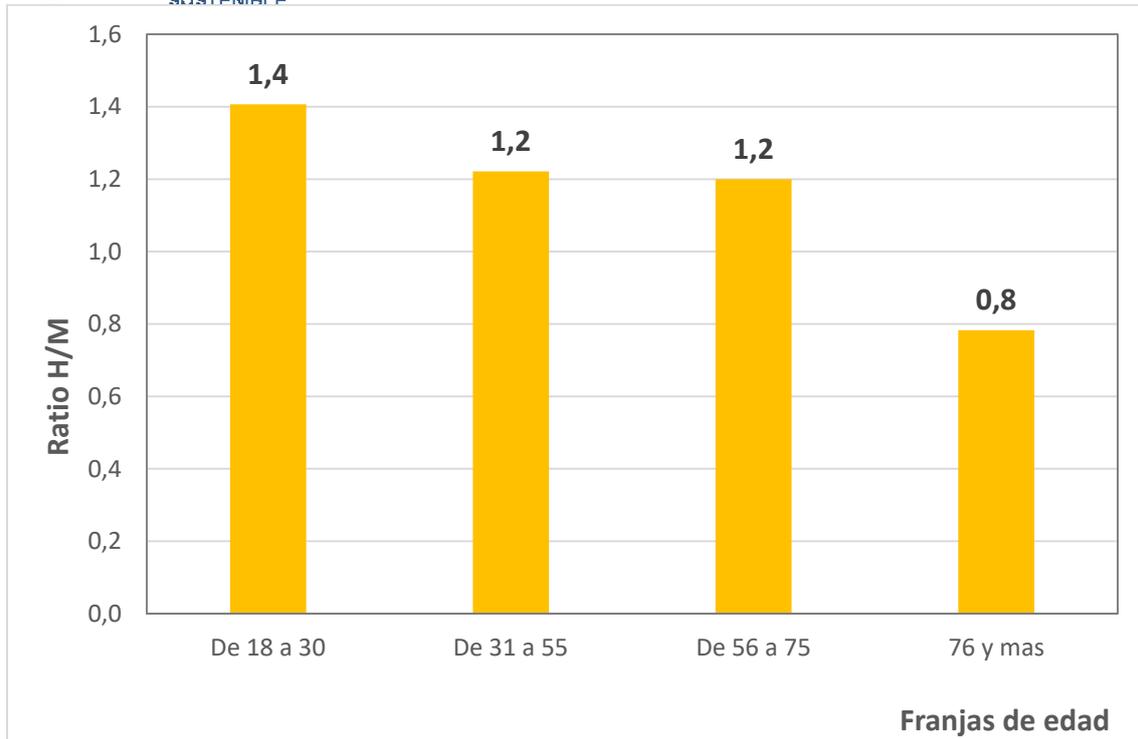


Figura 21. *Ratio de proporciones de conductores en accidentes interurbanos de un vehículo sin contrario (MA) y con infracciones de velocidad por rangos de edad. H/M*

### 5.1.2. Infracciones de conductores de tipo administrativo

Aunque este tipo de infracciones son poco frecuentes, existen diferencias significativas en la comisión de presuntas infracciones administrativas entre conductores varones y mujeres en las franjas de edades comprendidas entre los 18 y 55 años y estas diferencias decrecen con la edad de los conductores. Los varones aparecen con mayor tasa de infracciones administrativas ( $H/M=4,16$  en edades de 18 a 30 años;  $H/M=3,5$  para edades de 31 a 55). A través del test de contraste normal no se encuentran diferencias entre conductores varones y mujeres, con significación estadística, a partir de los 56 años.

Las infracciones más frecuentes están relacionadas con la no posesión del permiso de conducir, en este caso los varones infringen la norma más que las mujeres. La segunda infracción más frecuente es no estar al día de la ITV y en este caso las mujeres aparecen con mayor porcentaje en esta infracción.

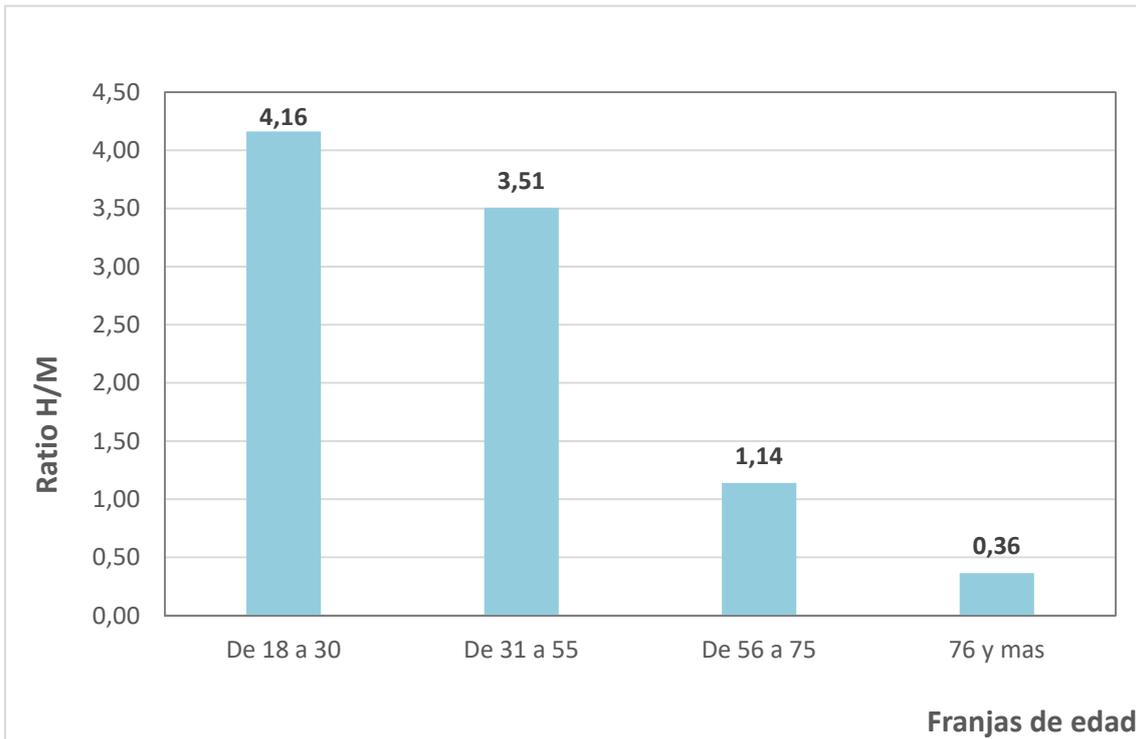


Figura 22. *Ratio de proporciones de conductores en accidentes interurbanos de un vehículo sin contrario (MA) y con infracciones administrativas por rangos de edad. H/M*

### 5.1.3. Infracciones relacionadas con consumo de alcohol o droga

En todas las franjas de edad existen diferencias estadísticamente significativas, en los porcentajes de infracciones relacionadas con el consumo de alcohol o drogas, entre conductores hombres y mujeres, implicados en accidentes. Los varones aparecen con mayor tasa de infracciones por consumo de alcohol y droga

(H/M=3,77 en edades de 18 a 30 años; H/M=5,1 para edades de 31 a 55; H/M= 6,27 para edades de 55 a 75 años).

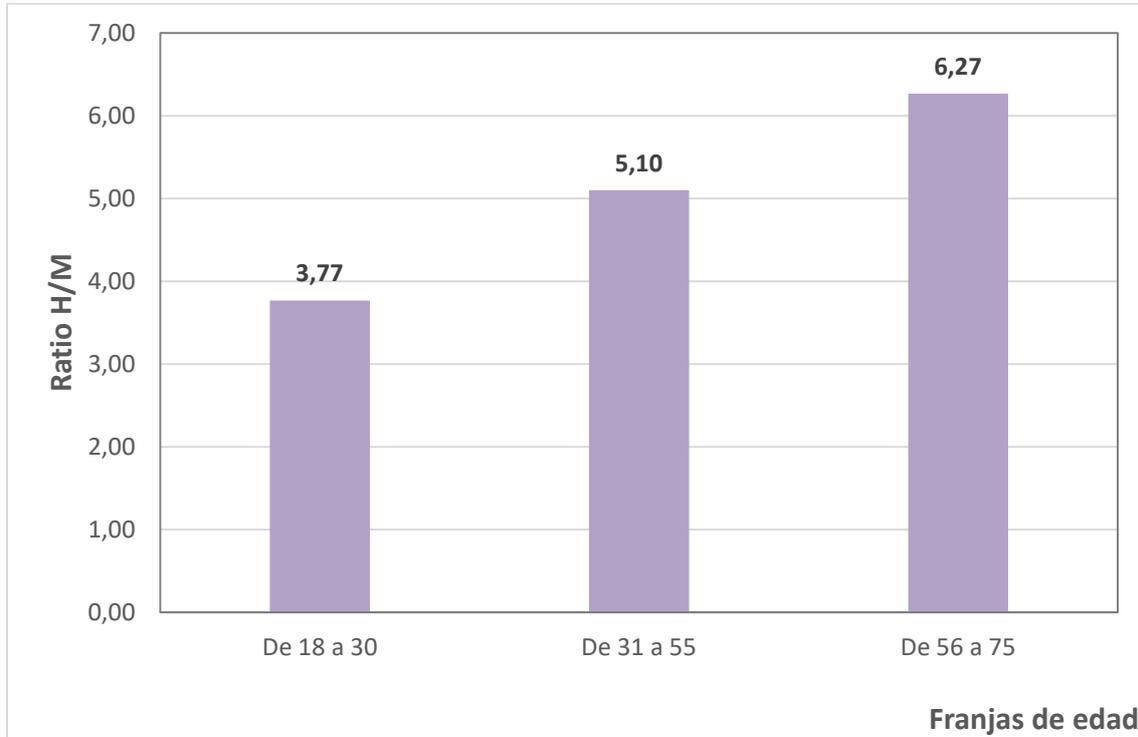


Figura 23. *Ratio de proporciones de conductores en accidentes interurbanos de un vehículo sin contrario (MA) y con infracciones por consumo de alcohol y drogas por rangos de edad. H/M*

#### 5.1.4. Presuntas infracciones durante la conducción

En relación con la conducción desatenta o distraída, el test normal muestra que no hay diferencias significativas entre hombres y mujeres en la primera y última franja de edad de conductores (jóvenes de 18 a 30 años y en los mayores a partir de 76 años) y que las diferencias estadísticamente significativas se centran en las edades intermedias, las proporciones son mayores en hombres y apenas varía con la edad de éstos. Por otra parte, es mayor el porcentaje de mujeres que no han cometido ninguna infracción en el rango completo de edades de conductores y las diferencias son significativas en las franjas de edad entre 18 y 75 años.

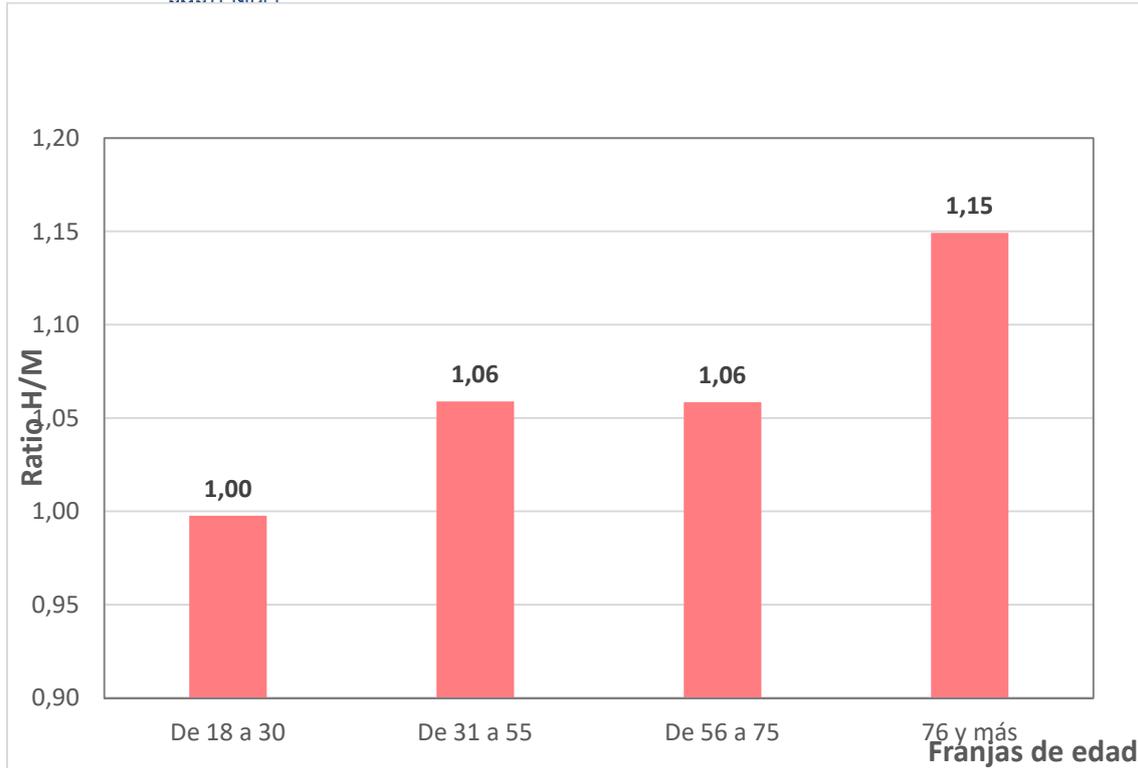


Figura 24. Ratio de proporciones de conductores en accidentes interurbanos de un vehículo sin contrario (MA) y con infracciones por conducción distraída por rangos de edad. H/M

## 5.2. Infracciones de tráfico cometidas por conductores implicados en accidentes de tráfico interurbanos con dos turismos implicados (MB).

### 5.2.1. Infracciones relacionadas con la velocidad

Existen diferencias significativas en la comisión de presuntas infracciones de velocidad entre conductores varones y mujeres implicadas en colisiones entre dos turismos involucrados, en las franjas de edades hasta los 55 años y estas diferencias decrecen con la edad de los conductores. En estos casos, los varones aparecen con mayor tasa de infracciones por velocidad ( $H/M=1,85$  en edades de 18 a 30 años;  $H/M=1,48$  para edades de 31 a 55). No

se observan diferencias significativas ente los conductores más veteranos (más de 55 años) de ambos sexos.

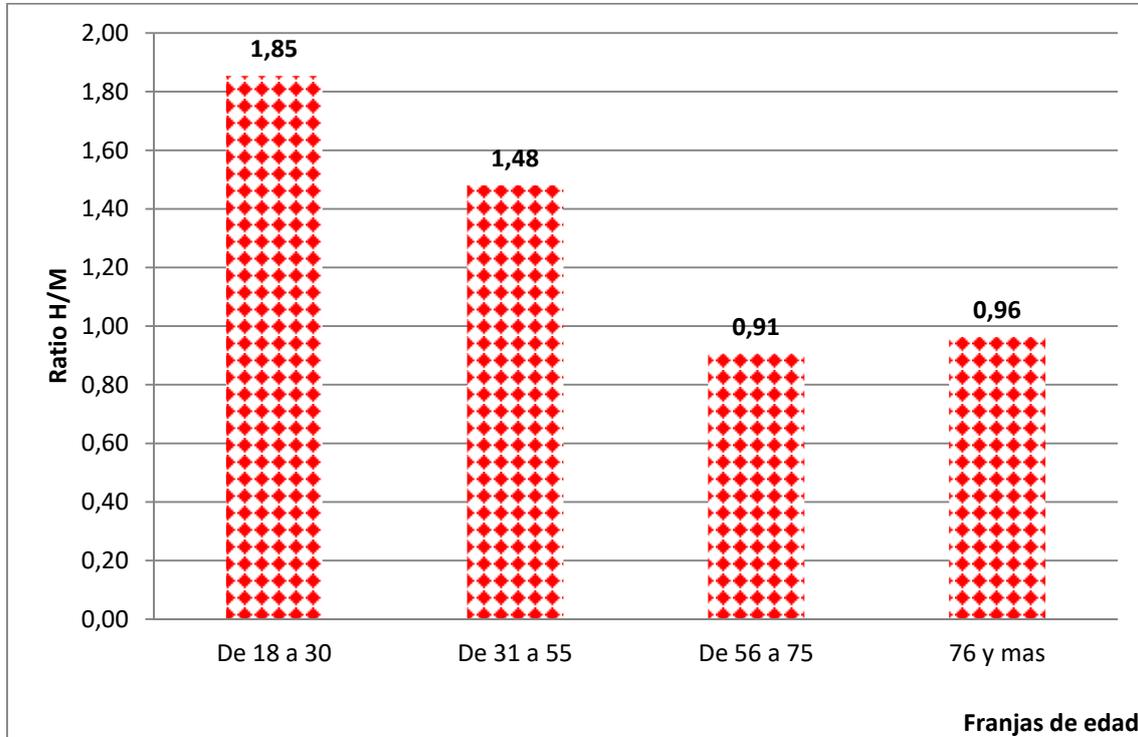


Figura 25. *Ratio de proporciones de conductores en colisiones interurbanas de dos turismos (MB) y con infracciones de velocidad por rangos de edad. H/M*

### 5.2.2. Infracciones de tipo administrativo de conductores

Los resultados del análisis realizado muestran que este tipo de infracciones tiene una representación muy baja en ambos sexos. Existen diferencias significativas entre conductores hombres y mujeres en las franjas de edad entre 18 y 55 años, en ellas los varones superan a las mujeres como infractores  $H/M=2,53$  en edades de 18 a 30 años;  $H/M=1,76$  para edades de 31 a 55. El comportamiento de los conductores de ambos sexos se iguala a partir de los 56 años.

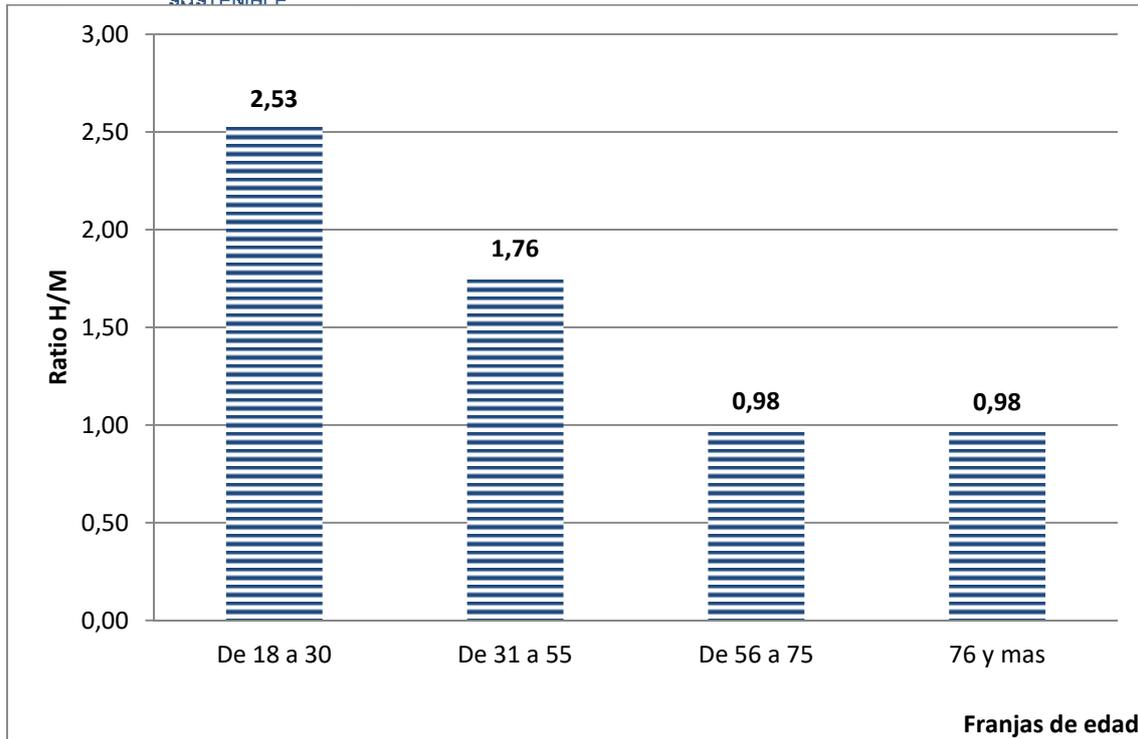


Figura 26. *Ratio de proporciones de conductores en colisiones interurbanas de dos turismos (MB) y con infracciones administrativas por rangos de edad. H/M*

### 5.2.3. Infracciones relacionadas con consumo de alcohol o droga

Existen diferencias significativas en la comisión de presuntas infracciones por consumo de alcohol o droga entre conductores varones y mujeres implicadas en colisiones entre dos turismos involucrados, en todas las franjas de edad. Los varones aparecen con mucha mayor tasa de infracciones por consumo de alcohol o droga ( $H/M=4,5$  en edades de 18 a 30 años;  $H/M=5$  para edades de 31 a 55 y  $H/M=4,5$  para 56 a 75 años). En términos generales puede decirse que por cada conductora implicada en colisión interurbana con dos turismos involucrados, bajo los efectos del alcohol o drogas, existen cinco conductores varones cometiendo análoga infracción.

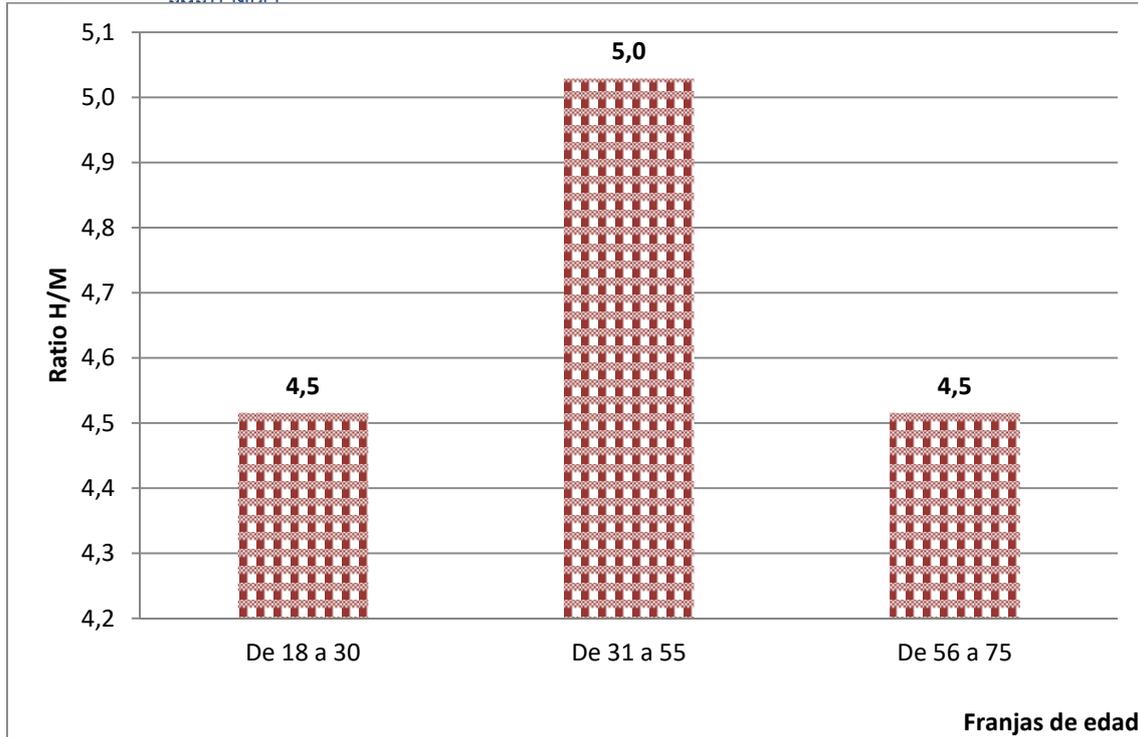


Figura 27. *Ratio de proporciones de conductores en colisiones interurbanas de dos turismos (MB) y con infracciones de consumo de alcohol y drogas por rangos de edad. H/M*

#### 5.2.4. Otras infracciones durante la conducción

Existen diferencias significativas entre las proporciones de conductores jóvenes en la comisión de infracciones de conductor en razón del sexo. Las mujeres superan a los hombres en conducción distraída o desatenta en casi todas las franjas de edad (hasta 75 años) y en no respeto de la prioridad (intervalo de 18 a 31 años), también en alcances en edades entre 31 a 75 años y en la comisión de otras infracciones. En la categoría ninguna infracción administrativa los hombres aparecen más frecuentemente que las mujeres y las diferencias son significativas en todas las franjas de edad.

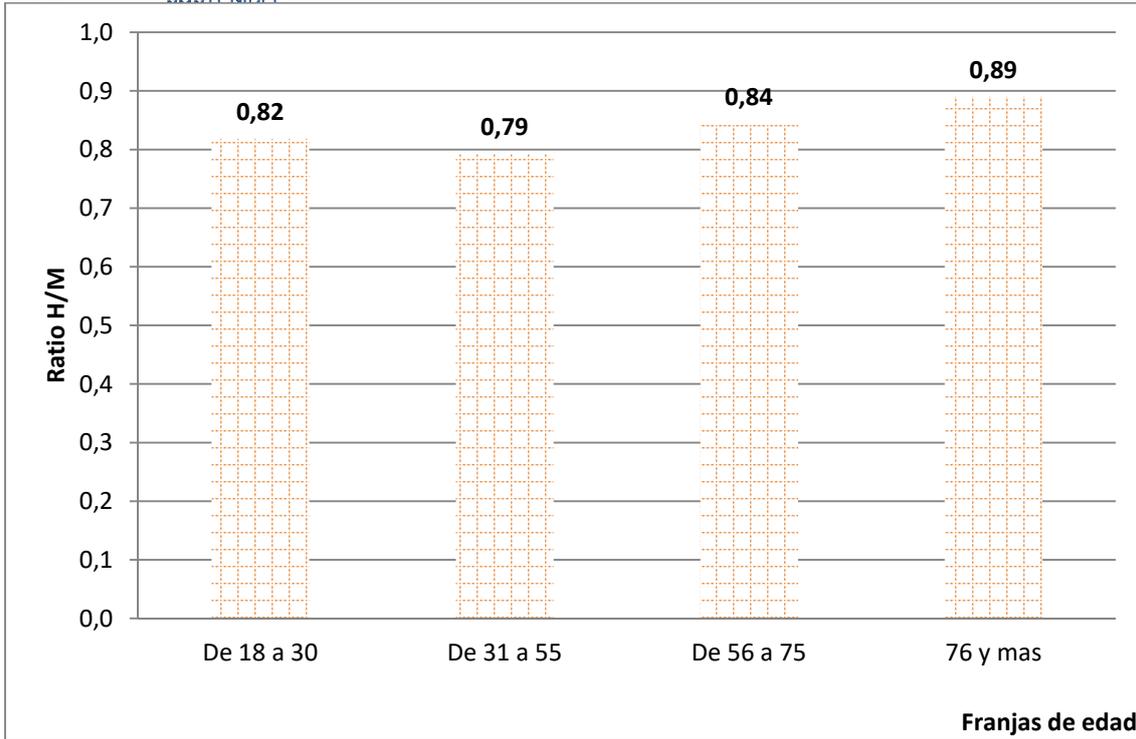


Figura 28. *Ratio de proporciones de conductores en colisiones interurbanas de dos turismos (MB) y con infracciones de conducción distraída por rangos de edad. H/M*

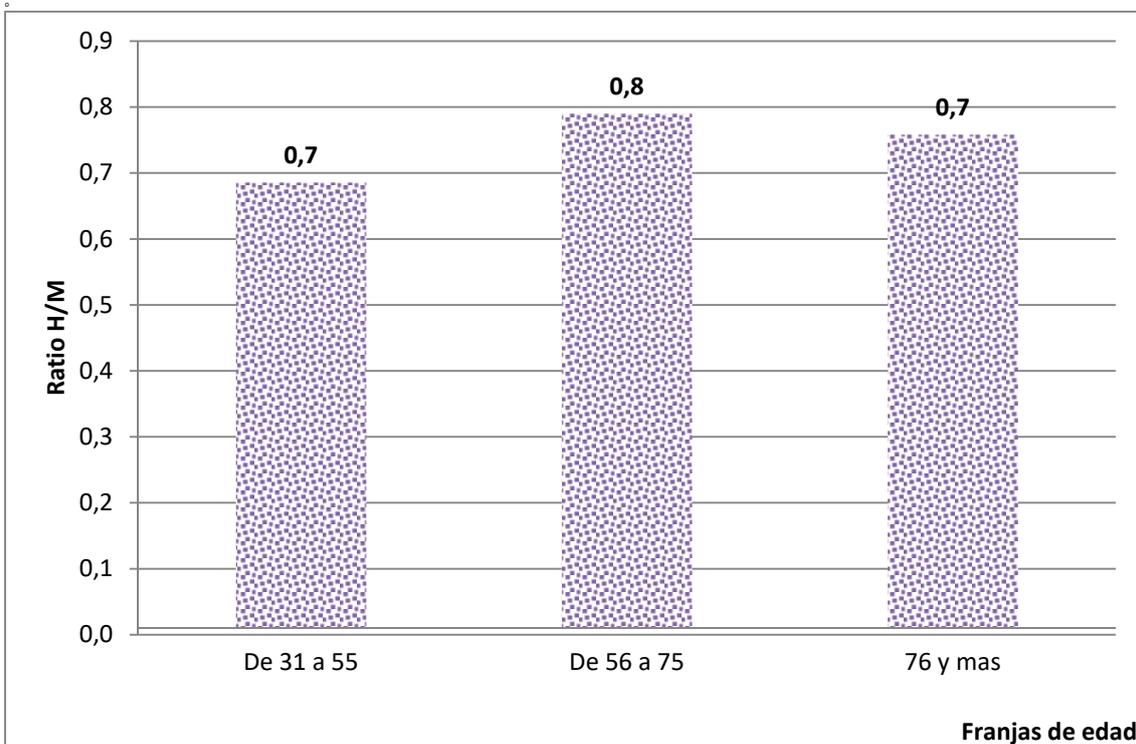


Figura 29. *Ratio de proporciones de conductores en colisiones interurbanas de dos turismos (MB) y con infracciones de conductor “tipo alcance” por rangos de edad. H/M*

La literatura revisada se han encontrado trabajos que indican: comportamientos de mayor riesgo en la conducción en el sexo masculino y fundamentalmente en los conductores más jóvenes (Massie et al., 1995; Turner et al., 2003; Lardelli-Claret et al., 2003; Jiménez-Moleón et al., 2004; Harris et al., 2006; Özkan et al., 2006). Harris et al., 2006, concluyen que los hombres muestran menor percepción del riesgo en la mayoría de las situaciones a las que se enfrentan (no solamente en el ámbito de la conducción), como cuando conducen bajo los efectos del alcohol (DeJoy, 1992), y como esto incrementa la probabilidad de que presenten comportamientos de riesgo (Harris et al., 2006). Massie et al., 1995; Özkan et al., 2006 indican que los hombres conducen desarrollando mayores velocidades, y, en particular, cuando las luces de los semáforos están intermitentes (Harris et al., 2006), o bajo la influencia del alcohol (Massie et al., 1995). Harris et al., 2006; Özkan et al., 2006; Bose et al., 2011 indican una menor tasa de utilización del cinturón de seguridad de los hombres en comparación con las mujeres. Özkan et al., (2006) y Laapotti et al., (2003) pusieron de manifiesto que los hombres y los conductores jóvenes tendían a cometer más infracciones, violando las normas de tráfico. No obstante, como también se ha observado en el análisis realizado, las mujeres son más propensas a distraerse y a cometer errores perceptivos en comparación con los hombres (Massie et al., 1995).

## **CONCLUSIÓN 6**

**Tanto en accidentes de un solo vehículo como en colisiones entre dos turismos, los conductores varones implicados se encuentran, en general, más representados que las mujeres entre los que han cometido algún tipo de infracción. Es de destacar que, en todos los casos, los varones aparecen con**

mayor tasa de infracciones por exceso o velocidad inadecuada y que las diferencias decrecen con la edad; también, los varones aparecen con mucha mayor proporción de infracciones por consumo de alcohol o droga, en todas las franjas de edad alcanzando una diferencia del orden de 5 a 1 respecto a las mujeres, en este caso la relación H/M crece con la edad en la muestra MA y alcanza el mayor valor entre 31 y 55 años en la MB. Las mujeres superan a los hombres en infracciones por conducción desatenta, alcances o circular con la inspección técnica del vehículo caducada.

Buena parte de la mayor implicación en accidentes de los varones, respecto a las mujeres, y de la mayor severidad de éstos, puede explicarse por su conducta menos respetuosa con las normas de circulación que la mostrada por las mujeres; especialmente las relativas a velocidad y consumo de alcohol y droga.

## **6. LESIVIDAD DE LOS ACCIDENTES DE TRÁFICO EN FUNCIÓN DEL SEXO DE LOS CONDUCTORES IMPLICADOS**

### **6.1.1. Lesividad en accidentes interurbanos de tráfico de un solo vehículo implicado, siendo este un turismo (MA).**

La severidad de los accidentes de un solo vehículo es superior, desde el punto de vista estadístico, cuando conduce un hombre que cuando lo hace una mujer. Considerando el indicador muertos/ocupantes del vehículo (M/OC), los accidentes en los que el conductor es hombre arroja un valor doble a aquellos en los que es una mujer; es decir, para este indicador, la relación  $H/M=2$ . El indicador heridos graves/ocupantes (HG/OC) arroja un valor  $H/M=1,44$ , es decir, en el conjunto de accidentes de la muestra A, en los de conductor varón, los heridos graves por ocupante son un 44% superiores a los correspondientes a conductoras.

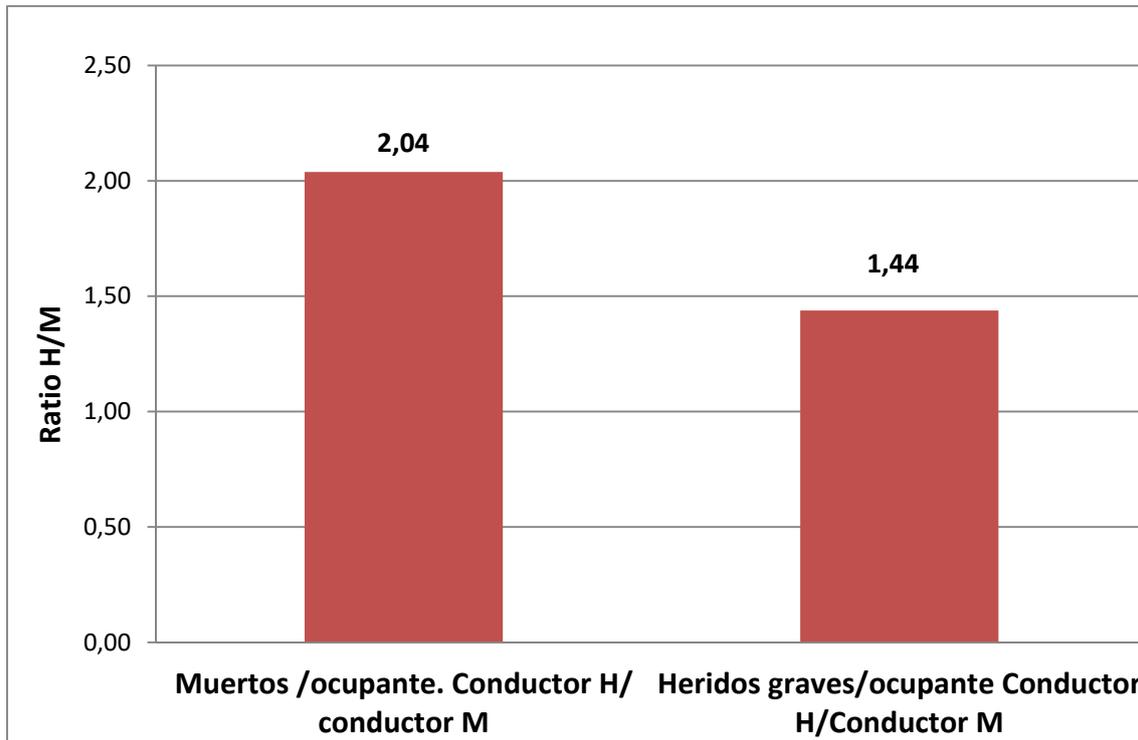


Figura 30. *Ratios M/OC y HG/OC en accidentes interurbanos con 1 vehículo implicado (MA), con conductor H / conductor M respectivamente.*

### 6.1.2. Lesividad en accidentes interurbanos de tráfico de un solo vehículo implicado, siendo este un turismo (MA), en función de la edad de los conductores.

Todos los contrastes realizados arrojan diferencias significativas entre las lesividades de los accidentes con conductores varones y conductores mujeres con independencia de los grupos de edad analizados.

Atendiendo al indicador muerto/ocupante, la relación de este indicador entre accidentes con varones y con mujeres conductoras adquiere los siguientes valores según los diferentes intervalos de edad: 18 a 30 años, 2,15; 31 a 55 años, 2,04; 56 a 75 años, 1,41; más de 75 años, 1,23.

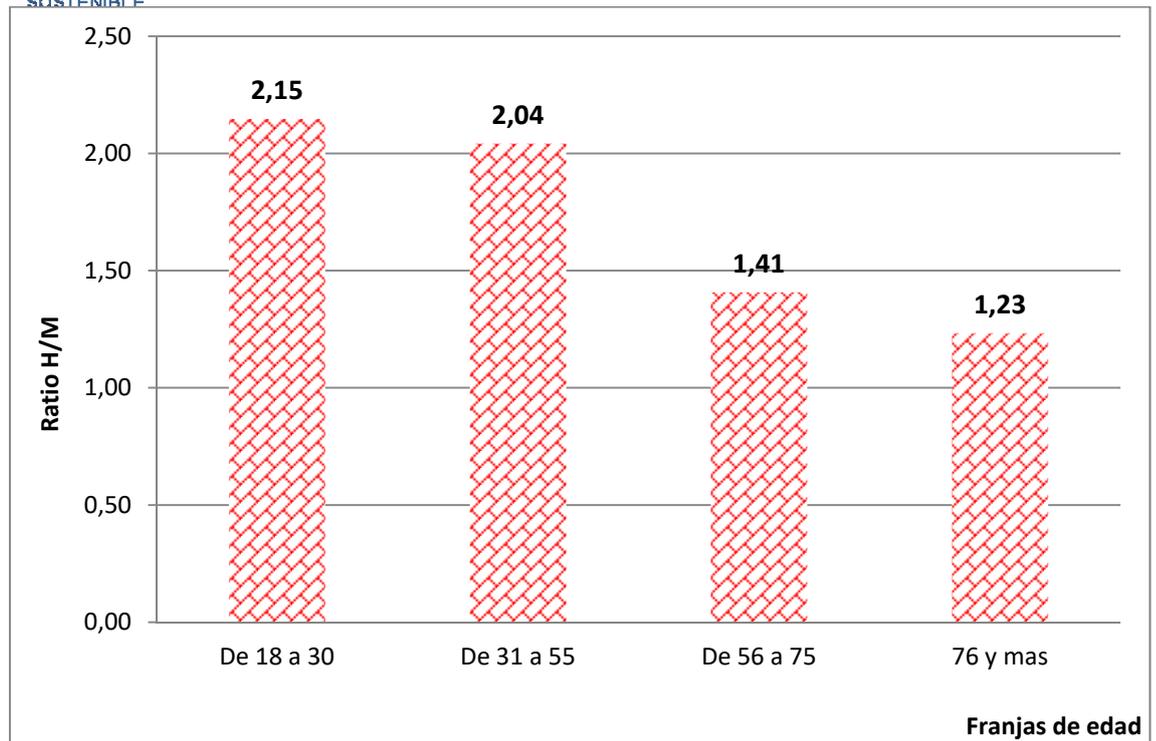


Figura 31. *Ratio M/OC en accidentes interurbanos con 1 vehículo implicado (MA). Conductor H / conductor M según franjas de edad.*

En el indicador HG/OC, las anteriores relaciones, H/M, adquieren los siguientes valores: 18 a 30 años, 1,56; 31 a 55 años, 1,38; 56 a 75 años, 1,08; más de 75 años, 0,96.

En función de los resultados anteriores, se aprecia una mayor severidad de los accidentes con conductores varones, en todos los intervalos de edad y dicha severidad disminuye con las edades de los intervalos analizados.



Cátedra  
**EDUARDO  
BARREIROS**

AUTOMÓVIL Y  
MOVILIDAD  
SOSTENIBLE

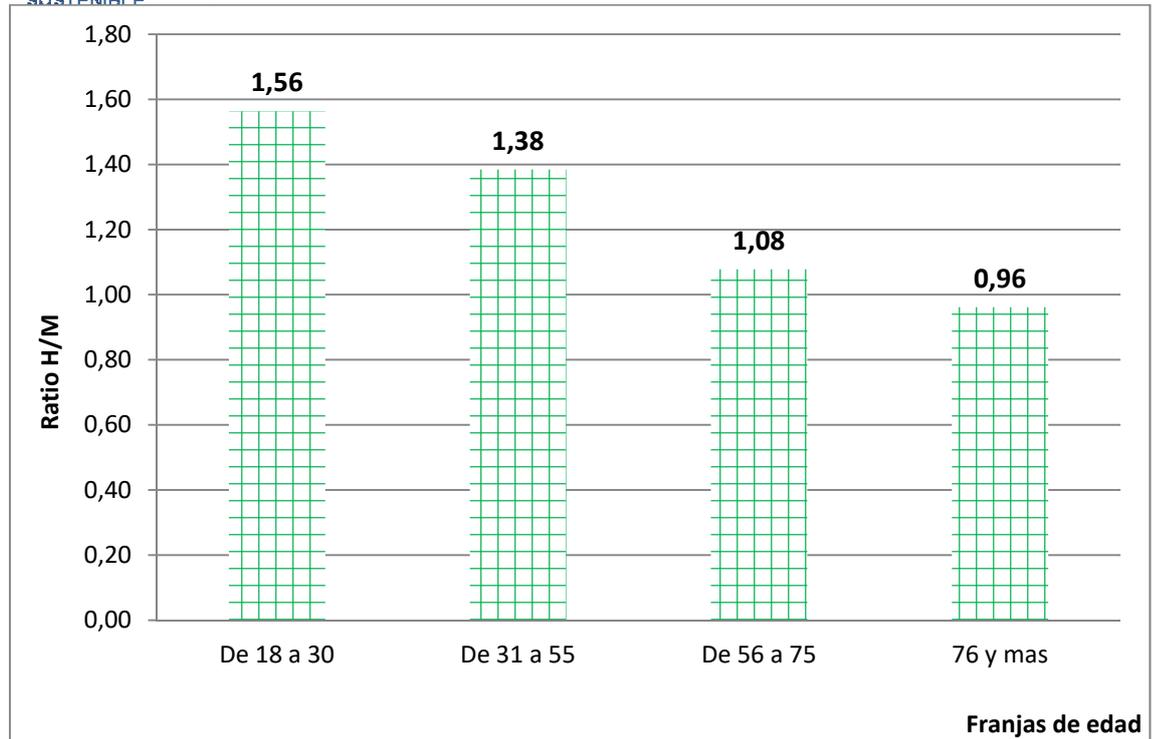


Figura 32. Ratio HG/OC en accidentes interurbanos con 1 vehículo implicado (MA). Conductor H / conductor M según franjas de edad.

### 6.1.3. Lesividad en accidentes interurbanos de tráfico con dos turismos implicados (MB).

Existen diferencias, estadísticamente significativas de las lesividades globales entre los siguientes grupos de accidentes con implicación de 2 vehículos: ambos conductores son varones; uno es varón y el otro es mujer y ambos son mujeres. Estas diferencias se manifiestan tanto en el indicador M/OC como en HG/OC. En el primer caso adquiere los siguientes valores: 0,016 en accidentes con ambos conductores varones; 0,011 cuando ambos conductores son de diferente sexo y 0,008 en accidentes entre conductores mujeres. Es decir, el número de muertos por ocupante, cuando ambos conductores son varones, es el doble que cuando ambos son mujeres. En el caso de colisiones entre turismos en que ambos conductores son de diferente género la lesividad en este indicador es un 37,5 superior al caso de colisiones entre turismos conducidos por mujeres.

En el caso del indicador HG/OC se observa el mismo comportamiento aunque las diferencias entre los tres grupos son inferiores, arrojando los siguientes valores: accidentes varón-varón, 0,077; accidentes varón-mujer, 0,061 y accidentes mujer-mujer, 0,049: es decir, los accidentes con conductores varón-mujer implicados arrojan un número de heridos graves por ocupante un 24% superior al de accidentes con dos mujeres como conductoras y los producidos entre vehículos con ambos conductores varones, un 57% superior al de dos mujeres.

Análogos resultados han sido reportados por Evans, 2001; Bose et al., 2011, Islam y Mannering, 2006, resaltando en alguno de ellos la mayor vulnerabilidad de la mujer. Los hombres, en general, están más involucrados en accidentes en todos los niveles de gravedad que las mujeres (Massie et al., 1995) y la gravedad de los accidentes en los que el conductor es varón es mayor (Fundación Mutua Madrileña, 2010). Massie et al., (1995), concluyeron que los conductores masculinos presentaban una tasa de implicación en accidentes mortales por millas recorridas un 55% más alta que la que presentaban las mujeres, y, sin embargo, también observaron que las mujeres contaban con una tasa de implicación por milla recorrida en colisiones donde, al menos, una persona ha sufrido una lesión de cualquier tipo, que era un 26% mayor que la de los hombres.

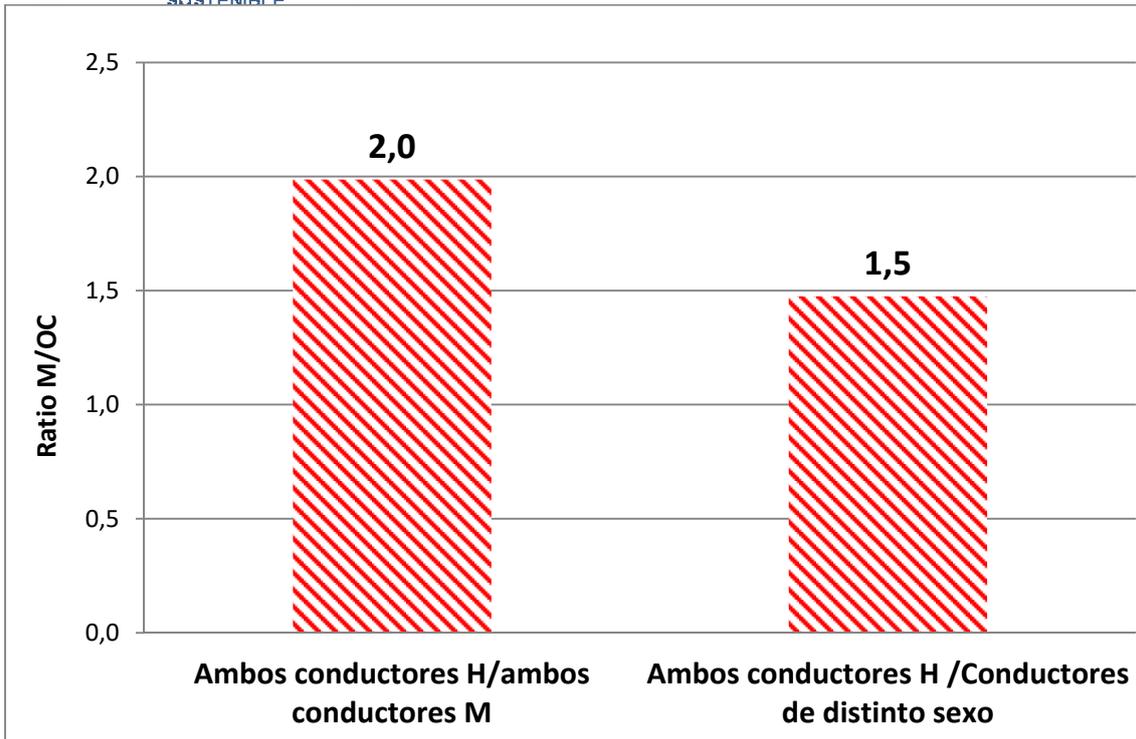


Figura 33. *Ratio M/OC en colisiones interurbanas con 2 turismos implicados (MB), según sexo de los conductores implicados.*

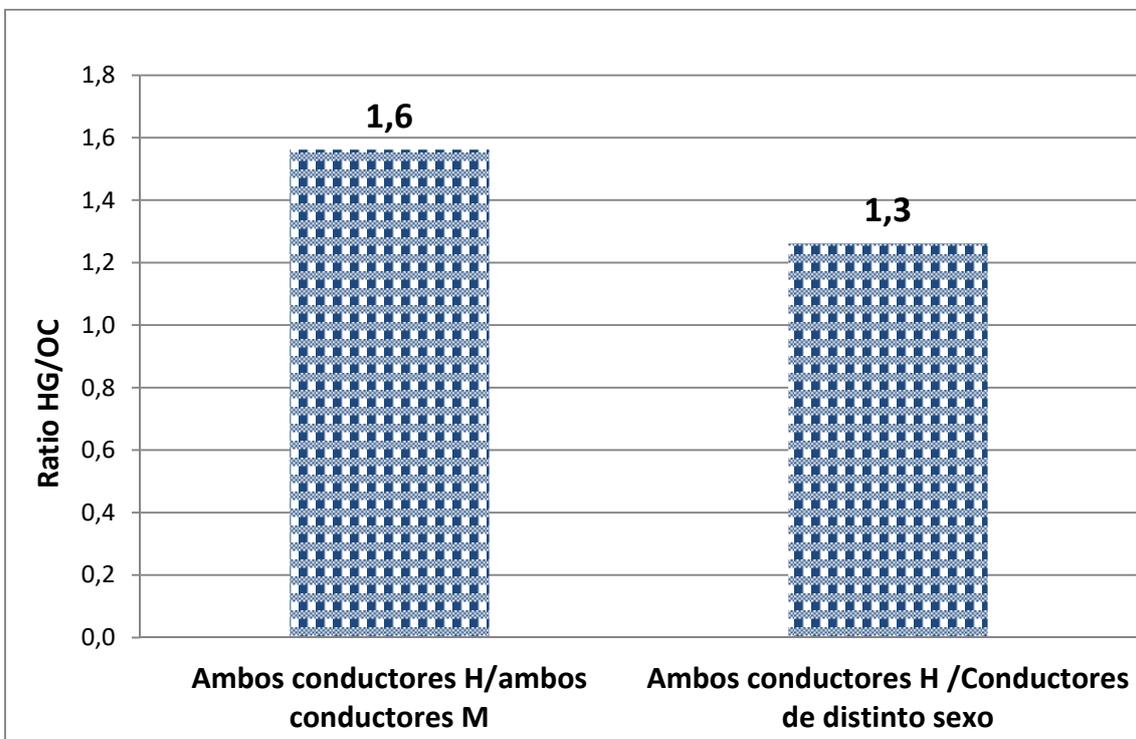


Figura 34. *Ratio HG/OC en colisiones interurbanas con 2 turismos implicados (MB), según sexo de los conductores implicados.*

## CONCLUSIÓN 7

**La lesividad de los accidentes de un solo vehículo es superior, desde el punto de vista estadístico, cuando el conductor es un hombre que cuando lo es una mujer. En términos generales, en el conjunto de accidentes de este tipo, el número de víctimas mortales por ocupante del vehículo, cuando el conductor es varón, es doble que cuando lo es una mujer y el número de heridos graves por ocupante es un 44,5% superior. Las diferencias entre conductores hombres y mujeres, en este indicador de lesividad decrece con la edad.**

**En las colisiones entre dos turismos, la lesividad se incrementa de forma muy importante con la intervención de varones conductores. El número de muertos por ocupante, cuando ambos conductores son varones es el doble que cuando ambos son mujeres y un 37,5 superior al de este último caso, si la colisión involucra a un conductor varón y a una mujer.**

**En el caso de heridos graves por ocupante el comportamiento es análogo; comparados con las colisiones entre mujeres, las colisiones entre conductores varones producen un 57% más de víctimas y las que involucran varón-mujer, un 24% más.**

La mayor lesividad implica mayor severidad de la colisión y ésta puede deberse, entre otras razones, al tipo de colisión, a una mayor velocidad relativa de los vehículos en el momento de la colisión, a los niveles y sistemas de seguridad de los vehículos implicados y al uso de los sistemas de retención. En el presente trabajo se ha puesto de manifiesto que los dos primeros factores explicativos pueden justificar en buena parte la mayor lesividad de los accidentes con conductores varones; en efecto, éstos se ven implicados con mayor frecuencia que las mujeres en accidentes de atropello, vuelco, y colisiones frontales, de mayor severidad que los alcances, en los que predomina la presencia de conductoras; por otra parte, el mayor número de infractores por velocidad que

ofrecen los conductores varones, es un indicador de circulación a mayor velocidad y, en consecuencia, de la probabilidad de sufrir accidentes y colisiones de mayor severidad que los experimentados por las mujeres.

## **7. IMPLICACIÓN DE HOMBRES Y MUJERES EN ACCIDENTES DE TRÁFICO, SEGÚN TIPO DE VÍA**

### **7.1. MA: Accidentes interurbanos de un solo vehículo turismo implicado.**

Existen diferencias significativas en el número de conductores implicados en accidentes urbanos e interurbanos en razón del género, aunque las proporciones de accidentes en ambas infraestructuras son similares en hombres y en mujeres: 61% en varones, 63% en mujeres, en entornos interurbanos y 39% en varones, 36% en mujeres en entornos urbanos.

Considerando los accidentes en entorno interurbanos, el 68% de todos los accidentes con un vehículo turismo implicado han ocurrido en vías convencionales, el 25,6% en vías de alta capacidad; el 6,4% restante se producen en otras vías.

Según la edad de los conductores, se aprecian diferencias estadísticamente significativas en los siguientes casos:

Los varones más implicados que mujeres: en vías convencionales en la franja de 18 a 30 años; en vías de alta capacidad en la franja de 56 a 75 años y en otras vías en las franjas de 18 a 55 años.

Las mujeres más que los hombres en vías de alta capacidad en las franjas de edad de 18 a 55 años.

### **7.2. MB. Accidentes interurbanos de dos vehículos turismos implicados**

### **a. Ambos conductores varones.**

El 69,8% de las colisiones entre dos turismos con ambos conductores varones tuvieron lugar en carreteras convencionales, el 24,9% sucedieron en autopistas, autovías y vías rápidas. En el resto de vías se contabilizaron el 5,4% de los casos.

En vías de alta capacidad predominan los alcances (57,8% de los casos) mientras que en las carreteras convencionales las colisiones frontales y frontolaterales representan el 58,9% y los alcances el 26%.

### **b. Ambos conductores mujeres.**

El 68% de las colisiones entre dos turismos con ambas conductoras mujeres sucedieron en carreteras convencionales y el 26,9% en autopistas, autovías y vías rápidas; en el resto de vías el 5,1% restante.

En vías de alta capacidad predominan los alcances (62,1%% de los casos) mientras que en las carreteras convencionales las colisiones frontales y frontolaterales representan el 52% y los alcances el 34,7%.

### **c. Un conductor mujer y el otro varón.**

El 69% de las colisiones entre dos turismos con un conductor mujer y otro hombre, sucedieron en carreteras convencionales y el 26,1% en autopistas, autovías y vías rápidas; en el resto de vías el 4,9% restante.

En vías de alta capacidad predominan los alcances (59,5%% de los casos); en las carreteras convencionales las colisiones frontales y frontolaterales representan el 56,1 y los alcances el 29,3%.

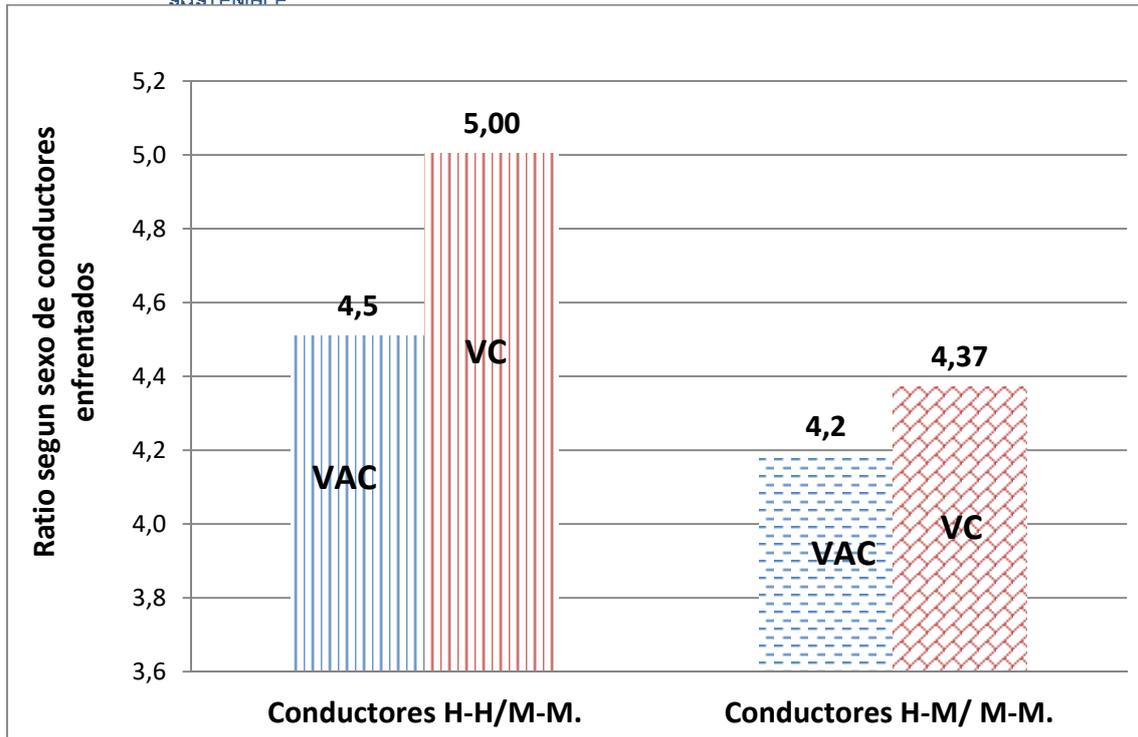


Figura 35. *Ratio de Frecuencia de Implicación de conductores en colisiones interurbanas con 2 turismos (MB) en vías de alta capacidad (VAC) y vías convencionales (VC) en función del sexo.*

En la revisión bibliográfica se han encontrado algunos estudios relacionados con patrones de accidentes según género, tipos de vías y tipos de accidentes como indican autores como Stamatiadis y Deacon, (1997); Lardelli-Claret et al., (2003) o Jiménez-Moleón et al., (2004).

## CONCLUSIÓN 8

El valor de los estadísticos de los contrastes indica que hay diferencias significativas en el número de conductores implicados en accidentes ocurridos en los diferentes tipos de vías en razón del género; no obstante, existe gran similitud, tanto en la distribución de accidentes entre urbano e interurbano con implicación de hombres y mujeres como, dentro de los interurbanos, entre los producidos en los diferentes tipos de vía; más de dos tercios tienen lugar en vías

convencionales y menos de un tercio en vías de alta capacidad; el porcentaje de los ocurridos en otras vías es muy reducido.

La implicación según tipos de accidentes, en cada una de las vías interurbanas, muestra mayores diferencias según el sexo de los conductores; en general los hombres se ven implicados en colisiones frontales y frontolaterales en una proporción mayor que las mujeres y éstas más en colisiones por alcance. Estos resultados coinciden con los obtenidos en otros apartados y comentados en otras conclusiones.

## 8. RESUMEN

En la tabla siguiente se ofrece, en forma resumida, la comparación entre los perfiles accidentológicos de los hombres y las mujeres conductores, en España, y otros datos a partir de los censos de conductores de cada sexo, su implicación en accidentes de tráfico con víctimas y factores relacionados con éstos.

1	Censo de conductores españoles	46% más hombres que mujeres (media años 2011-2013)
2	Obtención anual del permiso de conducir	50% más hombres que mujeres (media años 2011-2013)
3	Tasa de mortalidad en accidentes de tráfico por millón de habitantes de cada sexo	Más de tres veces superior en hombres que mujeres
4	Tasa de mortalidad en accidentes de tráfico por millón de conductores de cada sexo	Más de dos veces superior en hombres que mujeres
5	Implicación de hombres y mujeres conductores en accidentes; tanto por ciento de los respectivos censos	Superior en hombres que en mujeres, pudiendo ser dos veces superior en hombres que mujeres para ciertas franjas de edad y tipo de accidente. La tasa de implicación desciende drásticamente entre los intervalos de

		18/29 y 30/54 años
6	Influencia de la antigüedad del permiso de conducir en la implicación en accidentes de hombres y mujeres conductores	En todos los intervalos de antigüedad y tipos de accidentes analizados, las tasas de implicación de los conductores son superiores a las de las conductoras. La mayor diferencia H/M se presenta entre los conductores de mayor antigüedad del permiso (6 años o más) y la menor para antigüedad entre 1 y 5 años; en este último intervalo se presentan las mayores tasas para ambos géneros y ambas muestras de accidentes.
7	Implicación de hombres y mujeres conductores en accidentes, en función de los tipos de accidentes	Hombres: mayor en atropellos, vuelcos y colisiones frontales. Mujeres: mayor en alcances y salidas de la vía. Los tipos en los que los hombres están implicados con mayor frecuencia que las mujeres suelen ser de severidad más elevada.
8	Tasas de infracciones cometidas por hombres y mujeres conductores implicados en accidentes de tráfico	En general superiores en hombres conductores que en mujeres. Es destacable la mayor implicación de los hombres en infracciones por velocidad inapropiada, alcohol y drogas, en estas últimas cinco veces más que las mujeres. De lo anterior se deduce que, en general, las mujeres son más respetuosas con las normas de circulación que los hombres
9	Lesividad en los accidentes según el sexo de los conductores involucrados	La lesividad en los accidentes en los que se encuentran implicados conductores varones es superior a los que implican mujeres. En términos generales, el número de muertos por ocupante es doble en accidentes con conductores varones respecto a



**Cátedra**  
**EDUARDO  
BARREIROS**

AUTOMÓVIL Y  
MOVILIDAD  
SOSTENIBLE



		mujeres, en accidentes sin contrario y en colisiones entre dos conductores varones respecto a dos mujeres y alcanza valores intermedios cuando la colisión es entre hombre y mujer
10	Implicación de hombres y mujeres conductores en accidentes, según los tipos de vías	Aunque existen algunas diferencias significativas, las distribuciones de accidentes sufridos por hombres y mujeres conductores según tipos de vías son similares

## 9. CONCLUSIONES GENERALES

**De los resultados obtenidos y analizados en el presente trabajo se desprende que se verifican las cuatro hipótesis formuladas a priori y que se transcriben a continuación:**

- Existen diferencias estadísticamente significativas entre conductores de diferente género en relación a la frecuencia de implicación en accidentes de tráfico y estas diferencias varían para distintas franjas de edad y de antigüedad del permiso de conducir.
- Existen diferencias estadísticamente significativas entre conductores de diferente género, en relación a sus patrones accidentológicos asociados a los tipos de accidentes en los que se ven implicados.
- Existen diferencias estadísticamente significativas entre conductores de diferente género implicados en accidentes, en relación con las infracciones cometidas en los momentos previos a éstos y otras
- Existen diferencias estadísticamente significativas entre conductores de diferente género, en relación con la severidad de los accidentes en los que se ven implicados, traducida en gravedad de las lesiones producidas a los ocupantes de los vehículos o peatones.

Los trabajos de otros autores referidos en los apartados correspondientes, se expresan en resultados análogos a los expuestos y refuerzan estas conclusiones.

**A partir de la información contenida en la Base General de Accidentes con víctimas de la Dirección General de Tráfico, las mujeres conductoras muestran un perfil accidentológico más favorable que los conductores varones: comportamiento más respetuoso con las normas de tráfico, traducido en un menor número de infracciones, en general, y menor asunción de riesgo si se tiene en cuenta el menor número de infracciones de velocidad, alcohol y droga. Ello se traduce en una menor tasa de implicación en accidentes, incluyendo los de mayor**

**severidad potencial, y en una menor lesividad en los accidentes en los que se ven involucradas respecto a los protagonizados por hombres, es decir, en un número inferior de muertos y heridos graves por ocupantes o peatones afectados por los accidentes.**