



INFORME RACE-GOODYEAR

Atropello de peatones en zona urbana



Contenido

Introducción.....	5
1. Un problema global	6
2. Accidentalidad del peatón en España	8
3. Causas de accidentes mortales en vía urbana	14
4. Tipos de atropello en vías urbanas	15
5. Índice de letalidad del atropello en vía urbana	18
6. Luminosidad en los atropellos en vía urbana	21
7. Factores atmosféricos	23
8. Distribución por género	25
9. Distribución por edades	26
10. Infracciones del peatón.....	28
11. Distribución por provincias	30
12. Gravedad en función de la velocidad y edad.....	33
13. Simulacro de atropello.....	37
14. Pautas de movilidad senior en ciudad.....	40
15. La importancia del neumático en la seguridad	44
16. Consejos para peatón, conductor y Administración	49



Introducción

A pesar de la reducción de accidentes con peatones en los últimos años, la mayoría de ellos en niños y personas de la tercera edad, los accidentes en los que se ven envueltos peatones siguen suponiendo un grave peligro para la sociedad.

Peatón se define como la persona que, sin ser conductor, transita a pie por las vías o terrenos, siendo también peatón quien empuja o arrastra un coche de niño o de impedido o cualquier otro vehículo sin motor de pequeñas dimensiones, así como los que conducen a pie un ciclo o ciclomotor de dos ruedas, así como los impedidos que circulan al paso en una silla de ruedas, con o sin motor.

Los peatones, tanto en vías urbanas como interurbanas, son los usuarios más vulnerables junto con los ciclistas y los conductores de motocicleta, ya que en caso de cualquier incidente es más probable que resulten seriamente heridos. Según datos de la OMS en 2013, estos tres grupos de usuarios constituyen al 50% del total de muertes en accidentes de tráfico.

Los peatones atropellados en ciudad tienen una menor probabilidad de resultar gravemente heridos o muertos debido a las menores velocidades de estas vías, en comparación con las interurbanas. No obstante el número de atropellos en ciudad es superior en proporción al número total de accidentes.

1. Un problema global

Según el Informe Mundial sobre la Seguridad Vial 2013 elaborado por la Organización Mundial de la Salud (OMS), el 27% de las muertes por accidentes de tráfico afectan a los peatones y a los ciclistas, como usuarios más vulnerables de las vías.

Si en 2006 los peatones fallecidos representaban el 15% del total de fallecidos de accidentes viarios, en 2010 este porcentaje asciende al 19%. Dentro de estos datos, los niños de 5 a 9 años son los que mayor tasa de lesiones presentan, mientras que las personas mayores de 75 años tienen la tasa más alta de fallecimientos.

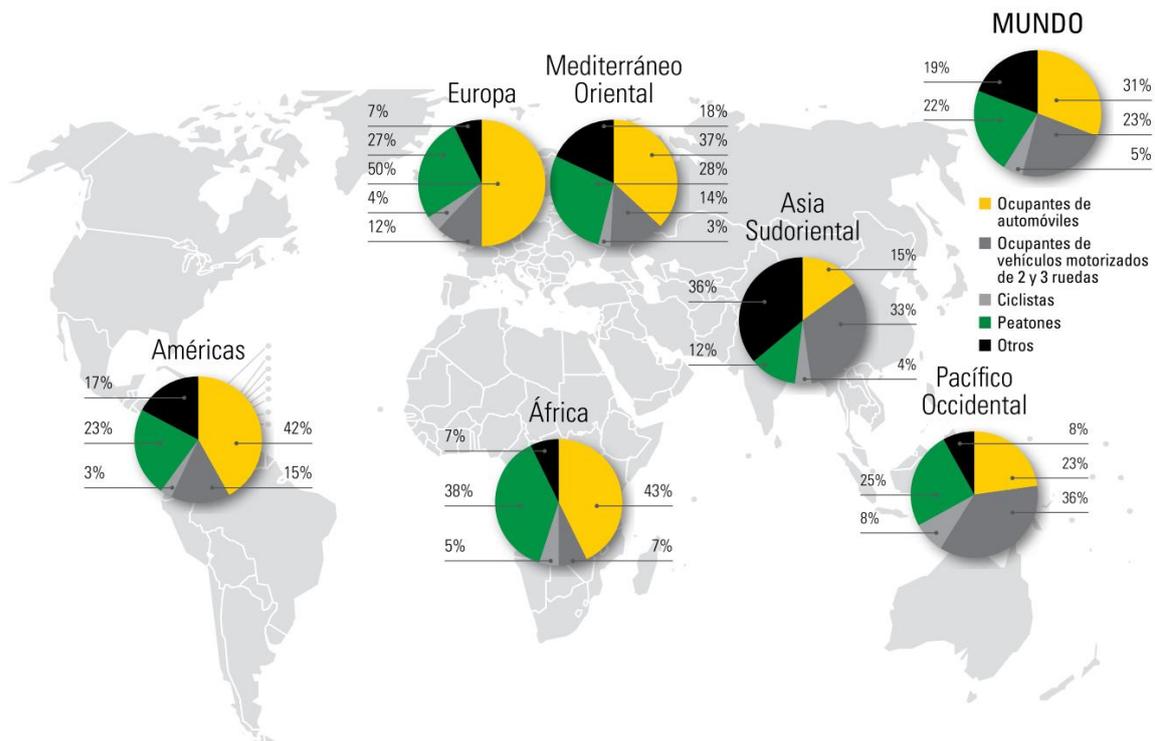
Estos datos de usuarios vulnerables llevan a la OMS a advertir a los gobiernos de la necesidad que tienen de integrar en sus políticas de transporte otras formas de desplazamiento no motorizadas, con el objetivo de que todos los usuarios puedan convivir pacíficamente en la vía y realizar una movilidad segura y sostenible.

Otro dato de interés lo aporta la campaña “The Long Short Walk”, defensora de los derechos de los peatones en las carreteras de todo el mundo, y que da el dato de que la cuarta parte de los 1,3 millones de fallecidos en las carreteras son peatones.

En Estados Unidos, en el año 2010, 4.280 peatones fallecieron y 70.000 resultaron heridos. De media, un peatón fue atropellado cada 2 horas y herido cada 8 minutos según datos de la National Highway Traffic Safety Administration, NHTSA.

El menor desarrollo económico y social podría ser la razón de una mayor tasa de accidentalidad peatonal y general. De hecho, 9 de cada 10 fallecidos y heridos suceden en países en vías de desarrollo. Sin embargo, hay países con un alto índice de desarrollo con una considerable proporción de accidentes de tráfico en los que se ven envueltos peatones.

En la siguiente gráfica, se muestra la distribución de accidentes de tráfico letales en vías urbanas e interurbanas en todo el mundo, en función del tipo de desplazamiento del usuario:



Como se puede apreciar, a nivel mundial los peatones son el tercer grupo que mayor porcentaje de fallecidos registra con un 22%, sólo por detrás de los ocupantes de un turismo y conductores de motocicletas, mientras que en Europa esta cifra es ligeramente superior, llegando hasta el 27% de los fallecidos en 2013 que fueron peatones.

En Europa (UE-27), de las aproximadamente 50.000 muertes en accidentes de tráfico, unas 8.500 corresponden a peatones. Mientras que algunos estudios se centran en el incremento del riesgo de mortalidad peatonal en comparación con otros usuarios de la vía, hay una escasez de información sobre patrones de lesión que pudieran ser utilizados para priorizar el desarrollo de medidas preventivas para las lesiones.

2. Accidentalidad del peatón en España

En el año 2013 hubo 89.519 accidentes de tráfico con víctimas, donde resultaron fallecidas 1.680 personas, de las cuales 378 eran peatones, lo que supone un 23% de las víctimas mortales de accidente de tráfico. Además, 2.053 personas resultaron heridas graves por atropello en vía interurbana y en ciudad.

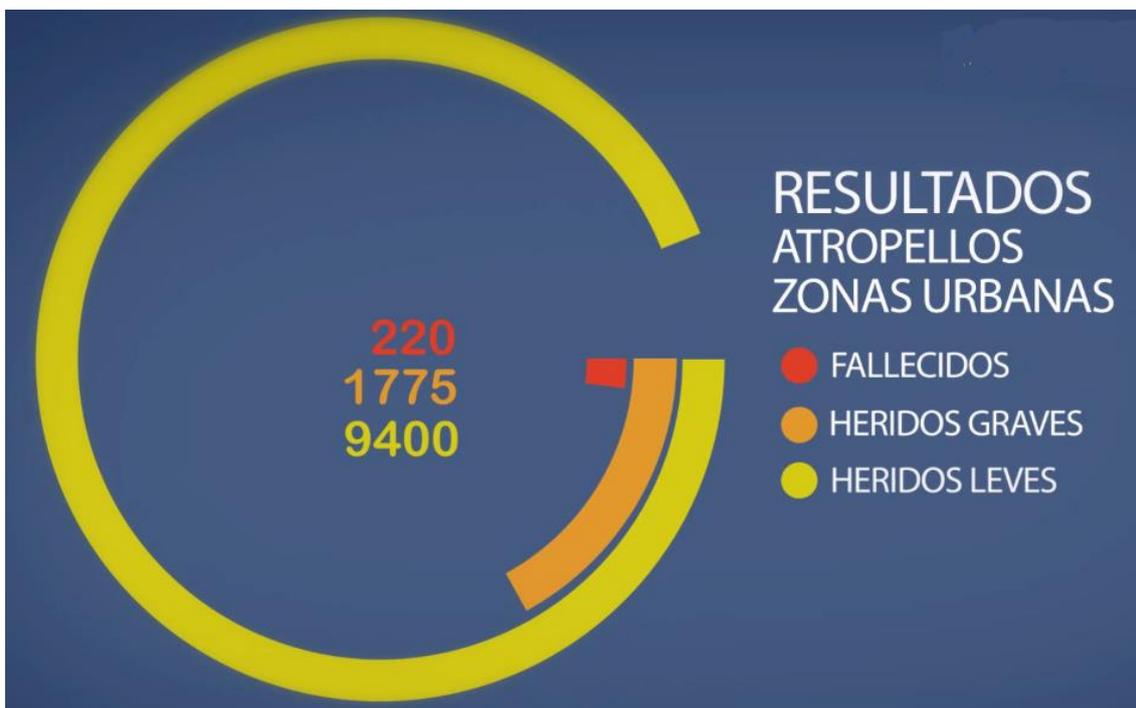
Las vías urbanas son el hábitat natural para realizar los desplazamientos a pie, por lo que la presencia de peatones es muy alta y por tanto el número de atropellos producidos también, aunque su gravedad es menor.

En carretera resulta más excepcional la presencia de peatones, por lo que el número de atropellos es mucho menor respecto a población, pero debido a las mayores velocidades la lesividad es mucho mayor.

En los últimos años se ha conseguido reducir el número de víctimas en tráfico a nivel general, pero en ciudad se siguen produciendo aproximadamente 1 de cada 4 fallecidos, y la mitad de ellos lo son como consecuencia de atropellos a peatones, por lo que si queremos reducir las víctimas en nuestras ciudades es necesario concienciar sobre este grave problema de inseguridad vial.

2.1 Atropellos en Vías Urbanas

En el 2013, se produjeron un total de 52.222 accidentes con víctimas en zona urbana, con un resultado de 450 personas fallecidas por accidente de tráfico. De éstas, el 50% fueron peatones, exactamente 224 peatones muertos en ciudad. Así mismo, hubo 1.775 peatones heridos graves y 9.400 heridos leves.



En el siguiente gráfico se muestra la evolución de los peatones fallecidos y heridos graves en vías urbanas entre el año 2000 y el 2013. El descenso en el número de peatones fallecidos en ciudad ha sido del 50%, pasando de 447 en el año 2000, a los 224 del 2013.

	Heridos graves	Muertos
2000	2485	447
2001	2156	377
2002	2141	343
2003	2039	363
2004	2136	343
2005	2051	332
2006	1919	296
2007	1783	304
2008	1634	266
2009	1585	269
2010	1586	278
2011	1616	222
2012	1599	232
2013	1775	224

Tabla 1. Fuente: DGT 2013

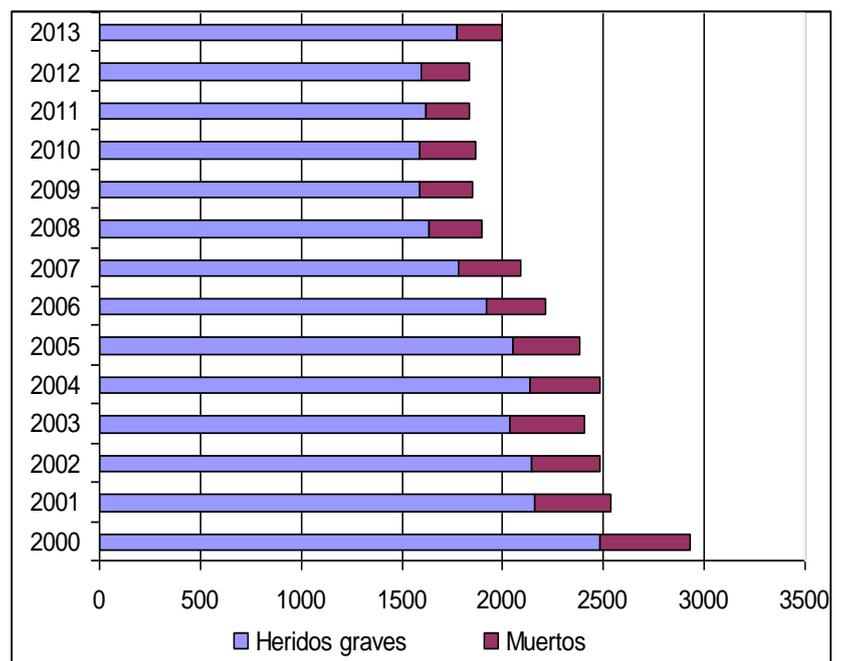


Gráfico 1. Fuente: DGT 2013

2.2 Atropellos en Vías Interurbanas

Durante el año 2013, 37.297 accidentes se dieron en vías interurbanas. En estos accidentes en vías interurbanas resultaron fallecidas 1.230 personas, de las cuales los peatones **supusieron aproximadamente el 13% de los fallecidos en carretera, con 154 muertos**. Así mismo, hubo 278 peatones heridos graves y 513 heridos leves.

En el siguiente gráfico se muestra la evolución de los peatones fallecidos y heridos graves en vías interurbanas entre el año 2000 y el 2013. Como se puede apreciar, ha existido un descenso del 66% en el total de peatones fallecidos desde el año 2000, hasta llegar a la actual cifra de 432 peatones heridos graves y fallecidos en carretera.

	Heridos graves	Muertos
2000	803	451
2001	751	469
2002	703	433
2003	728	424
2004	579	340
2005	575	348
2006	540	317
2007	529	287
2008	428	236
2009	368	201
2010	373	193
2011	300	158
2012	317	144
2013	278	154

Tabla 2. Fuente: DGT 2013

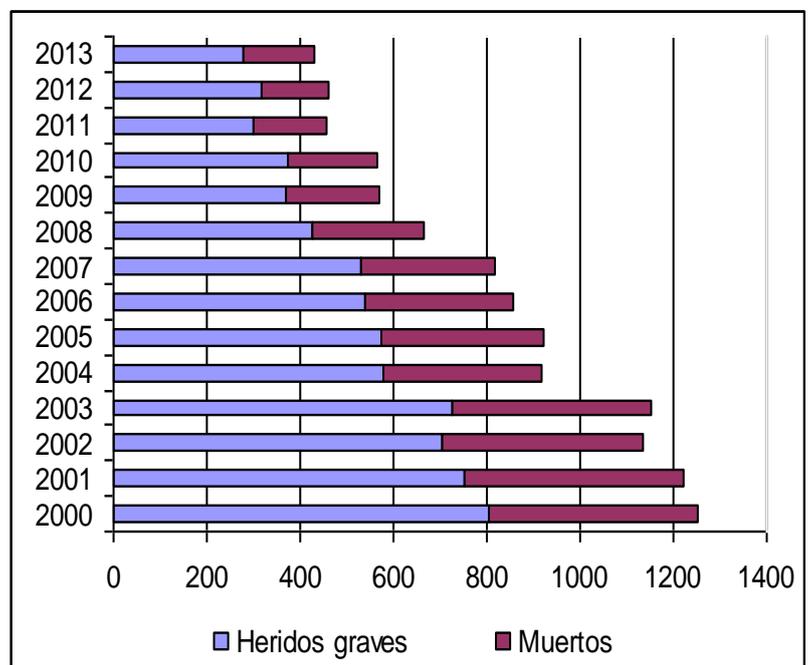


Gráfico 2. Fuente: DGT 2013

2.3 Ciudad vs Carretera

En carretera el número de atropellos es mucho menor en comparación a los producidos dentro de núcleos de población: 10.269 accidentes por atropello en ciudad frente a los 757 accidentes que suceden en carretera.

Porcentaje de accidentes por atropello (2013)

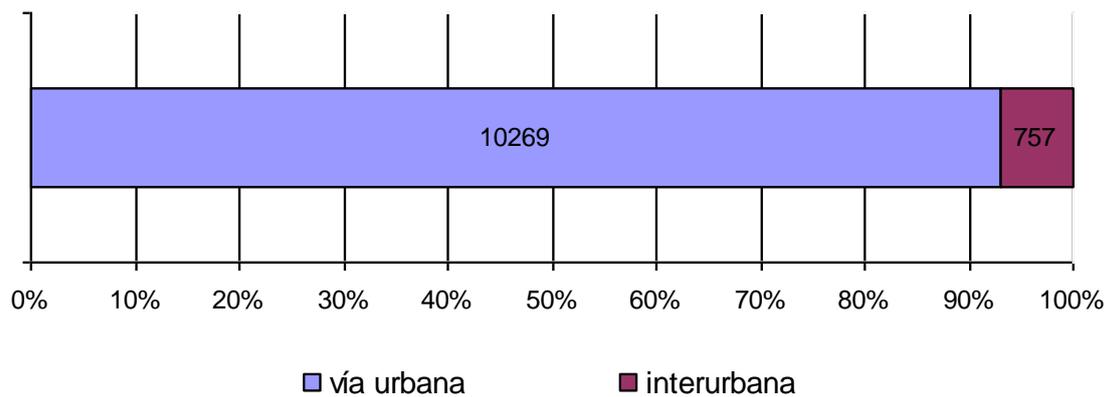


Gráfico 3. Fuente: DGT 2013

Por lo tanto en ciudad se producen el 93% de los accidentes por atropello, suponiendo 6 de cada 10 víctimas mortales por atropello, en concreto el 59%, 224 atropellados con resultado de muerte en ciudad, frente a los 378 fallecidos por atropello en total.

Porcentaje de fallecidos por atropello (2013)

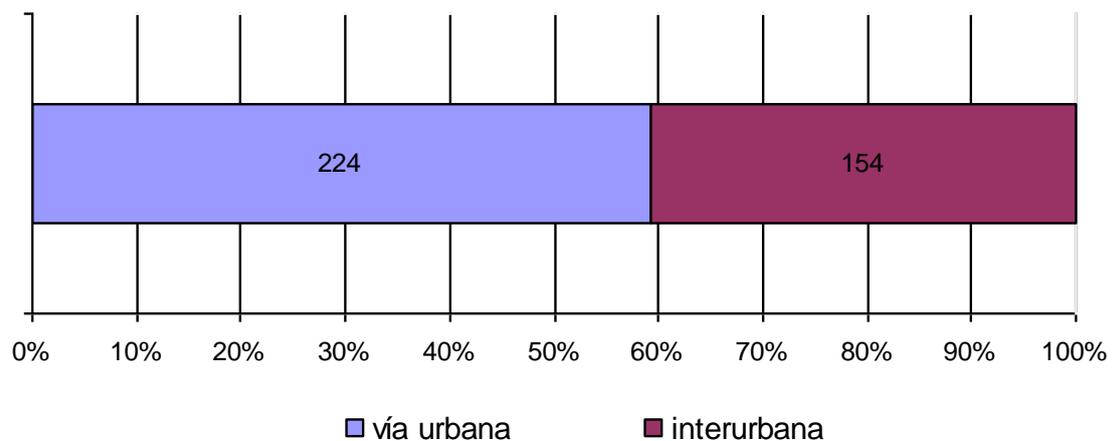
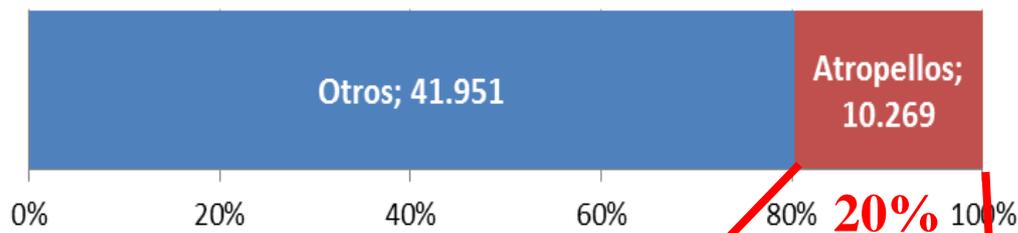


Gráfico 4. Fuente: DGT 2013

2.4 En ciudad: Atropello vs. Otro tipo de accidente

Del total de 52.222 accidentes que se producen en ciudad, más de 10.000 son atropellos, lo que supone aproximadamente un 20% del total de accidentes.

Accidentes en ciudad según tipo



Fallecidos en ciudad según tipo

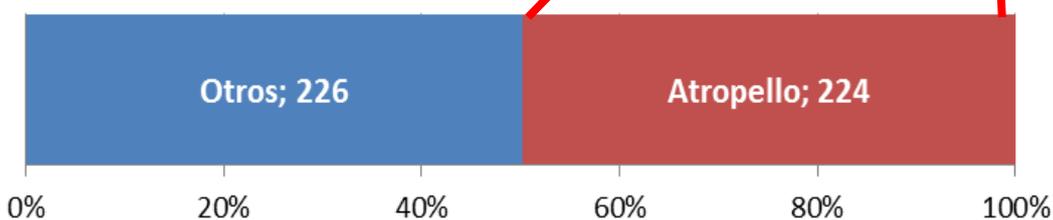


Gráfico 5. Fuente: DGT 2013

Pero aunque el 20% de los accidentes que se producen en ciudad son por atropello, sin embargo supone cerca del 50% de víctimas mortales, en concreto 224 de los 450 fallecidos en entornos urbanos, lo que demuestra el alto nivel de letalidad que tienen estos accidentes.

Es decir, el atropello en ciudad supone el 20% de los accidentes, pero deja el 50% de los fallecidos en nuestras ciudades.

3. Causas de accidentes mortales en vía urbana

Centrando la atención en el número de fallecidos en función del tipo de accidente en vías urbanas, se puede apreciar cómo **el atropello a peatones ocupa la primera causa de fallecimientos en vía urbana.**

En total, casi un 50% de los fallecidos en accidentes de tráfico en ciudad fueron peatones. Teniendo en cuenta que su índice de letalidad en éstas vías no es muy alto, se puede deducir que la proporción de fallecidos no es muy elevada, pero sí lo es el número total de accidentes de peatones en ciudad.

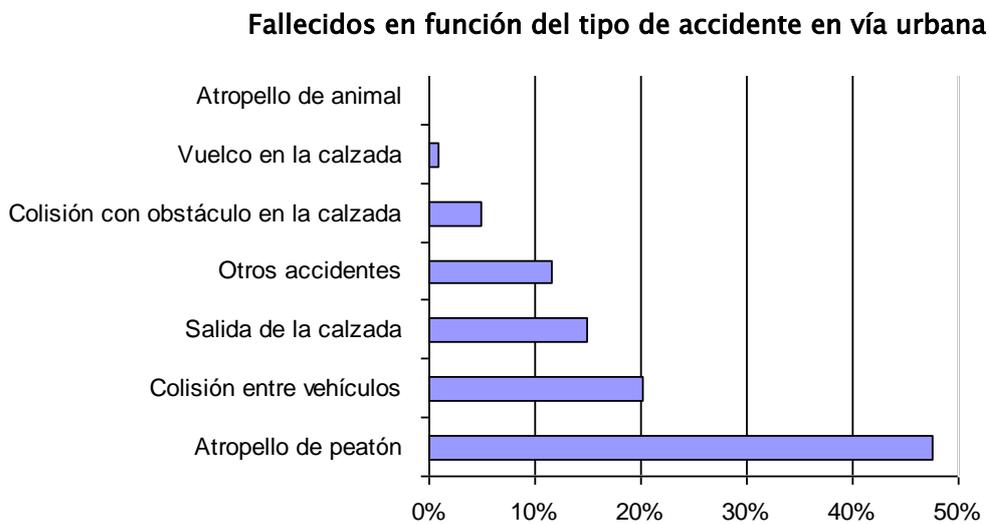


Gráfico 6. Fuente: DGT 2013

4. Tipos de atropello en vías urbanas

Los fallecidos por atropello se producen mayoritariamente en el casco urbano, mientras que en travesía se producen menos del 10% de atropellos que ocurren en ciudad.

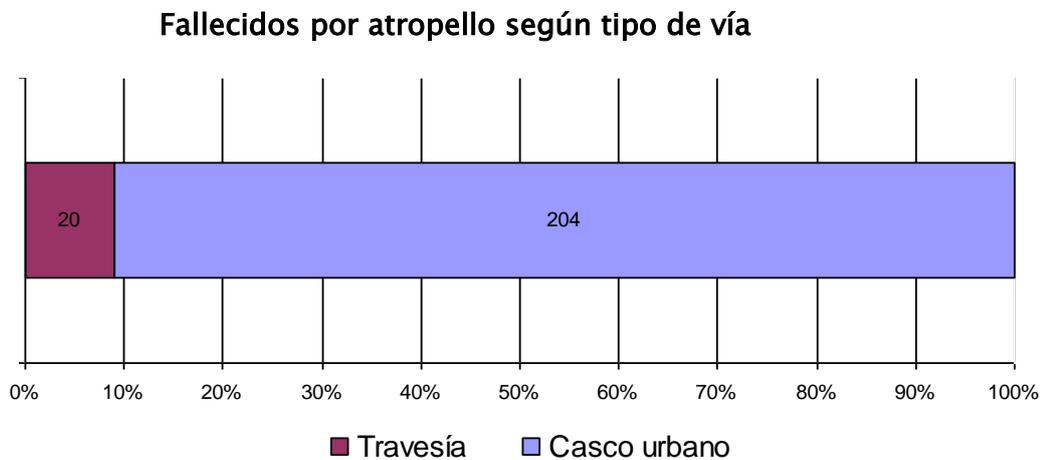


Gráfico 7. Fuente: DGT 2013

Con respecto al lugar de la vía en donde se produce el accidente, se encuentran distintas localizaciones que nos ayudan a conocer cómo se producen los atropellos en ciudad.

En la siguiente tabla aparecen los tipos de atropellos ordenados según su aportación al número de fallecidos por atropello en ciudad y su “Índice de letalidad” definido como la razón entre el número de fallecidos y el número de víctimas.

Nº fallecidos según lugar del atropello en vía urbana

TRAVESÍA	Nº accidentes	Muertes	Heridos graves	Heridos leves	Índice letalidad
Atravesando intersección	47	5	15	28	10,4%
Cruzando calzada fuera intersección	62	4	21	39	6,3%
En arcén por su derecha	3	2	1	0	66,7%
En arcén por su izquierda	1	0	1	0	0,0%
En la calzada por su derecha	10	0	5	6	0,0%
En la calzada por su izquierda	2	1	0	1	50,0%
Trabajar en la calzada	2	0	0	2	0,0%
Reparando vehículo	0	0	0	0	
Subir o bajar de un vehículo	1	0	1	1	0,0%
Sobre acera o refugio	9	0	2	8	0,0%
Otra	23	7	5	15	25,9%
Se ignora	35	1	5	34	2,5%
Totales	195	20	56	134	9,5%

Tabla 3. Fuente: DGT 2013

CASCO URBANO	Nº accidentes	Muertes	Heridos graves	Heridos leves	Índice letalidad
Atravesando intersección	2.626	51	470	2.277	1,8%
Cruzando calzada fuera intersección	2.253	62	396	1.926	2,6%
En arcén por su derecha	15	0	3	12	0,0%
En arcén por su izquierda	28	3	7	20	10,0%
En la calzada por su derecha	239	6	57	187	2,4%
En la calzada por su izquierda	64	2	11	54	3,0%
Trabajar en la calzada	38	1	5	35	2,4%
Reparando vehículo	8	0	1	7	0,0%
Subir o bajar de un vehículo	70	1	10	60	1,4%
Sobre acera o refugio	459	14	74	411	2,8%
Otra	1.487	31	237	1.307	2,0%
Se ignora	3.260	33	448	2.970	1,0%
Totales	10.547	204	1.719	9.266	1,8%

Tabla 4. Fuente: DGT 2013

Si nos centramos en el número de fallecidos, como podemos ver en las tablas anteriores, la mayoría de atropellos mortales suceden cuando el peatón se encuentra cruzando la calzada fuera de la intersección, con 66 fallecidos, que es además el segundo lugar que más número de accidentes registra.

El segundo lugar donde se produce un mayor número de atropellos mortales es atravesando una intersección, con 56 fallecidos, y en tercer lugar aquellos peatones que estaban sobre la acera o refugio con 14 fallecidos.

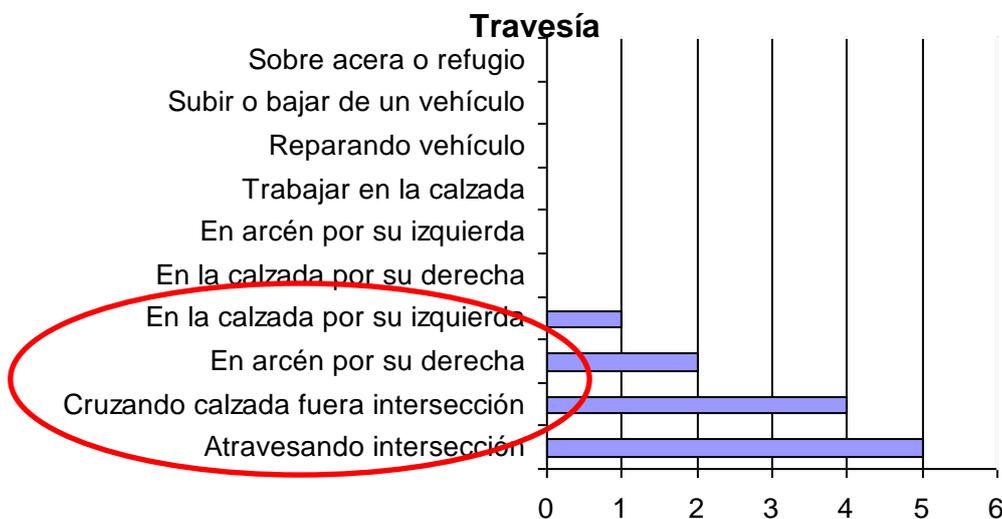


Gráfico 8. Fuente: DGT 2013

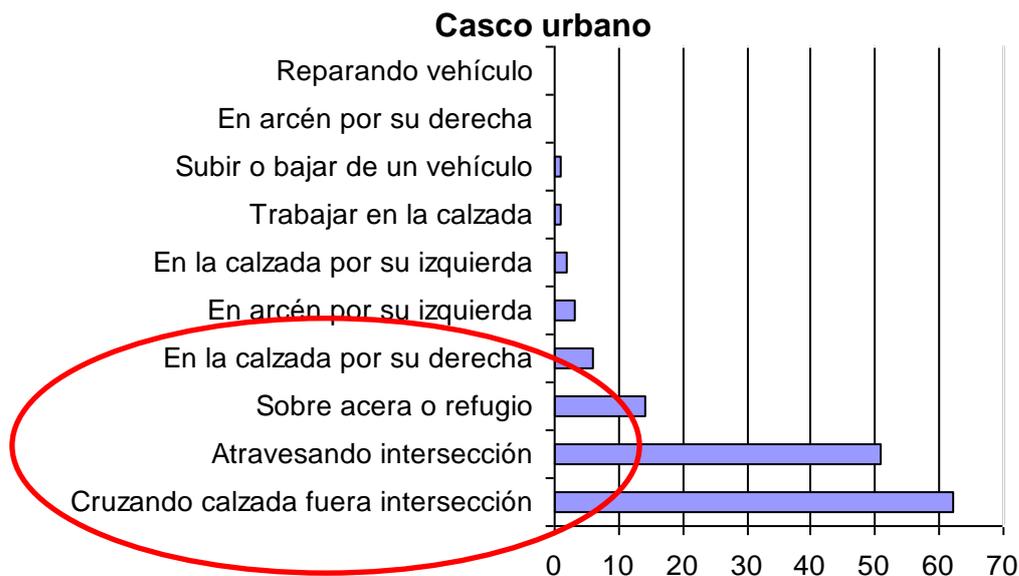


Gráfico 9. Fuente: DGT 2013

5. Índice de letalidad del atropello en vía urbana

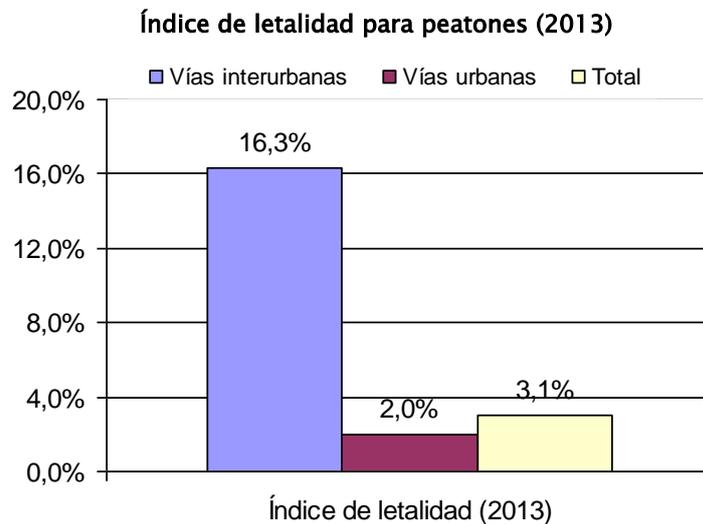


Gráfico 10. Fuente: DGT 2013

El índice de letalidad de los peatones en vías interurbanas es de **16.3**, es decir, de las 945 víctimas de atropello en carretera, en 154 ocasiones el resultado fue de muerte. Esto significa que un accidente de tráfico en vía interurbana en el que se encuentre implicado un peatón tiene una probabilidad mayor del 15% de que el peatón fallezca.

Este índice de letalidad para el peatón en carretera es más de 7 veces mayor que para el peatón en ciudad, que es de 2.

De estos datos se hace evidente la relación entre la velocidad del atropello y la gravedad de las lesiones. Mientras en ciudad se produjeron 11.399 víctimas por atropello, al ser atropellos a baja velocidad en 9.400 casos, el 82%, resultaron heridos leves. En carretera, se produjeron 945 víctimas por atropello, pero debido a las mayores velocidades solo en 513 casos, el 54%, resultó herido leve.

Como se ha comentado ya en la introducción, con velocidades superiores a 50 Km/h la probabilidad de fallecer es superior al 70%.

Atropellos en el arcén

Si tenemos en cuenta qué tipo de atropello en ciudad tiene el mayor índice de letalidad según el lugar donde sucede, destaca el atropello que se produce cuando la víctima está en el arcén.

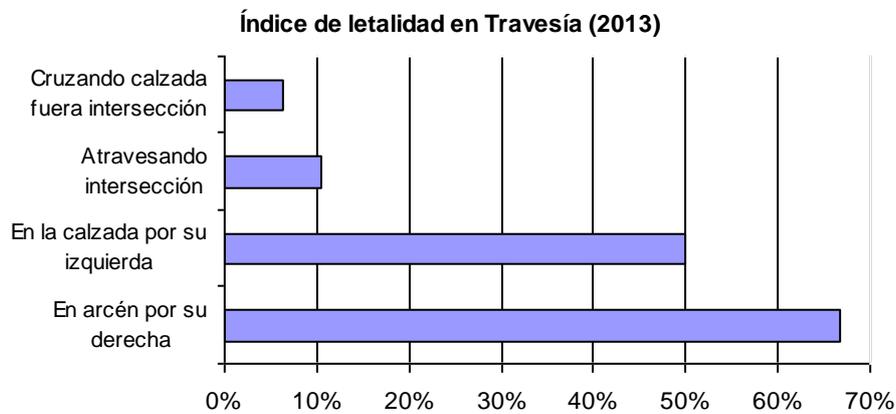


Gráfico 11. Fuente: DGT 2013

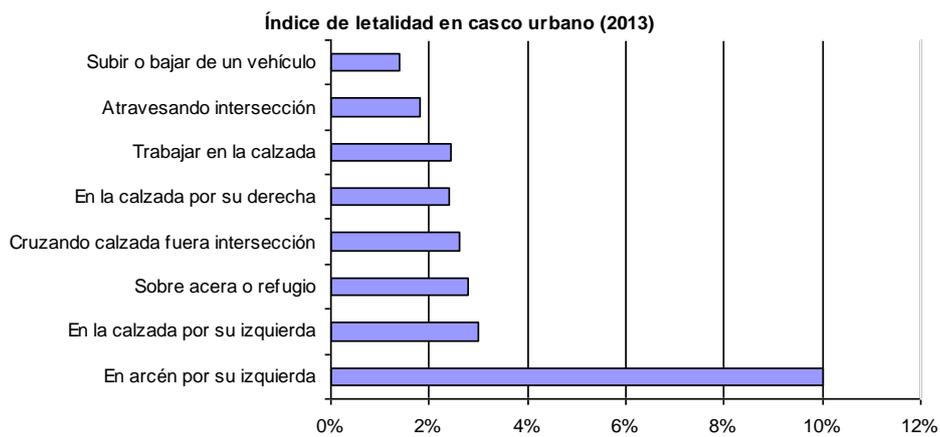


Gráfico 12. Fuente: DGT 2013

Como podemos observar, el atropello cuando la víctima está en el arcén es el que tiene un índice de letalidad más alto. Concretamente los atropellos con el índice de letalidad más alto ocurren en travesía (66,7), puesto que las velocidades en estas vías suelen ser más altas y además el número total de atropellos es mucho más reducido, y por ello las condiciones son similares a las de las vías interurbanas.

Por lo tanto, podemos concluir que **el atropello de un peatón en travesía cuando está en el arcén por su derecha es el tipo de accidente de tráfico más mortal que puede sufrir un usuario en la ciudad, por encima de cualquier otro tipo de accidente de tráfico.**

6. Luminosidad en los atropellos en vía urbana

En relación con la tipología del accidente, se encuentra que la luminosidad tiene un papel determinante en el número y gravedad de los accidentes de tráfico por atropello, especialmente en los accidentes mortales.

Luminosidad	Accidentes con víctimas	Accidentes mortales
En pleno día	7573	104
Crepúsculo	519	10
Noche, vía suficientemente iluminada	1983	37
Noche, vía insuficientemente iluminada	177	8
Noche, vía no iluminada	17	2
TOTAL DE ACCIDENTES	10269	161

Tabla 5. Fuente: DGT 2013

Como podemos observar en la tabla anterior, del total de atropellos a peatones en vía urbana, un 74% se produce en pleno día, puesto que es cuando existe una mayor afluencia de vehículos y, por tanto, una mayor probabilidad de siniestros.

Atropellos en vía urbana según luminosidad (2013)

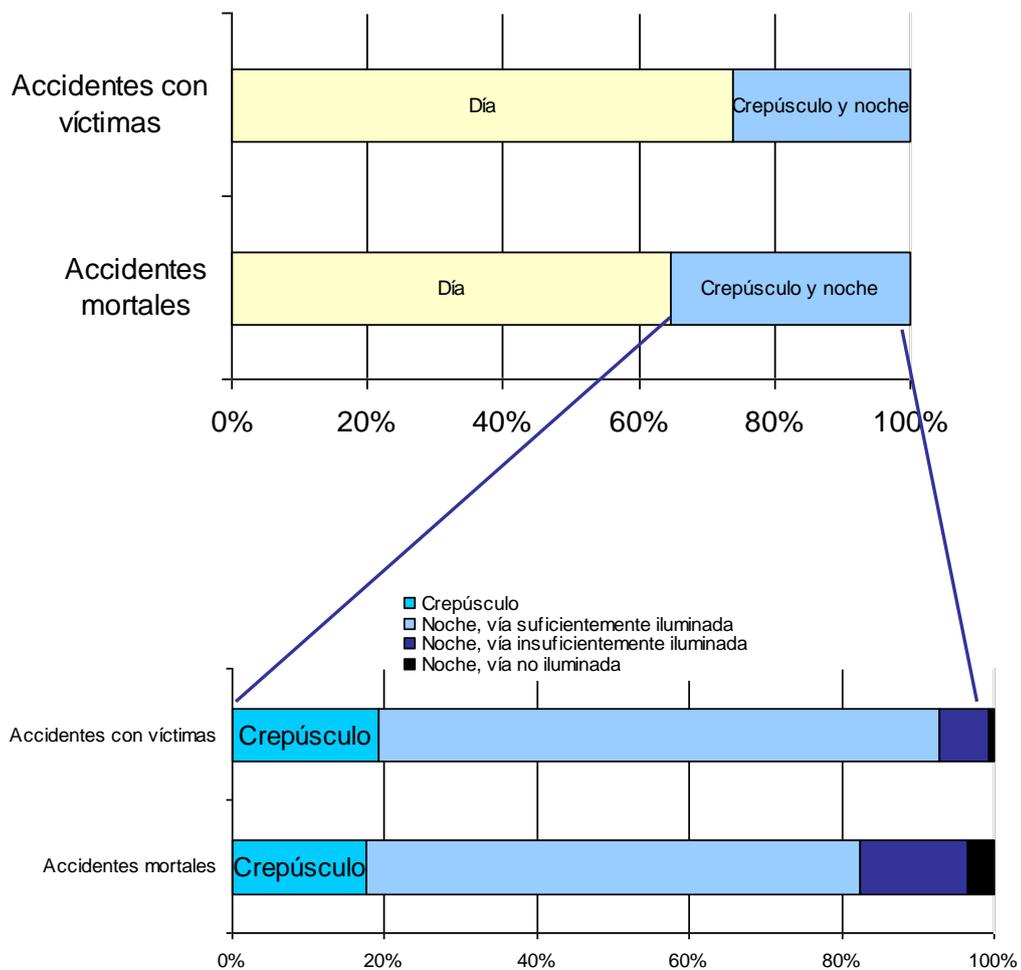


Gráfico 13. Fuente: DGT 2013

Pero si atendemos a los accidentes mortales, la proporción de los que ocurren durante el día disminuye, ya que **el 35% de los accidentes mortales suceden durante el crepúsculo o la noche**, y de los 47 accidentes mortales que han sucedido de noche, 10 se han producido en vías que no estaban suficientemente iluminadas.

7. Factores atmosféricos

Con respecto a los factores atmosféricos, un 90% de los accidentes con víctimas y un 86% de los accidentes mortales, en ambos casos por atropello de peatones, se producen con buen tiempo.

Condiciones atmosféricas	Accidentes con víctimas	Accidentes mortales
Buen tiempo	9256	138
Niebla intensa	6	0
Niebla ligera	9	0
Lloviznando	709	12
Lluvia fuerte	162	4
Granizando	5	0
Nevando	12	0
Viento fuerte	31	4
Otros	79	3
TOTAL DE ACCIDENTES	10269	161

Tabla 6. Fuente: DGT 2013

Atropellos en vía urbana según condiciones atmosféricas (2013)

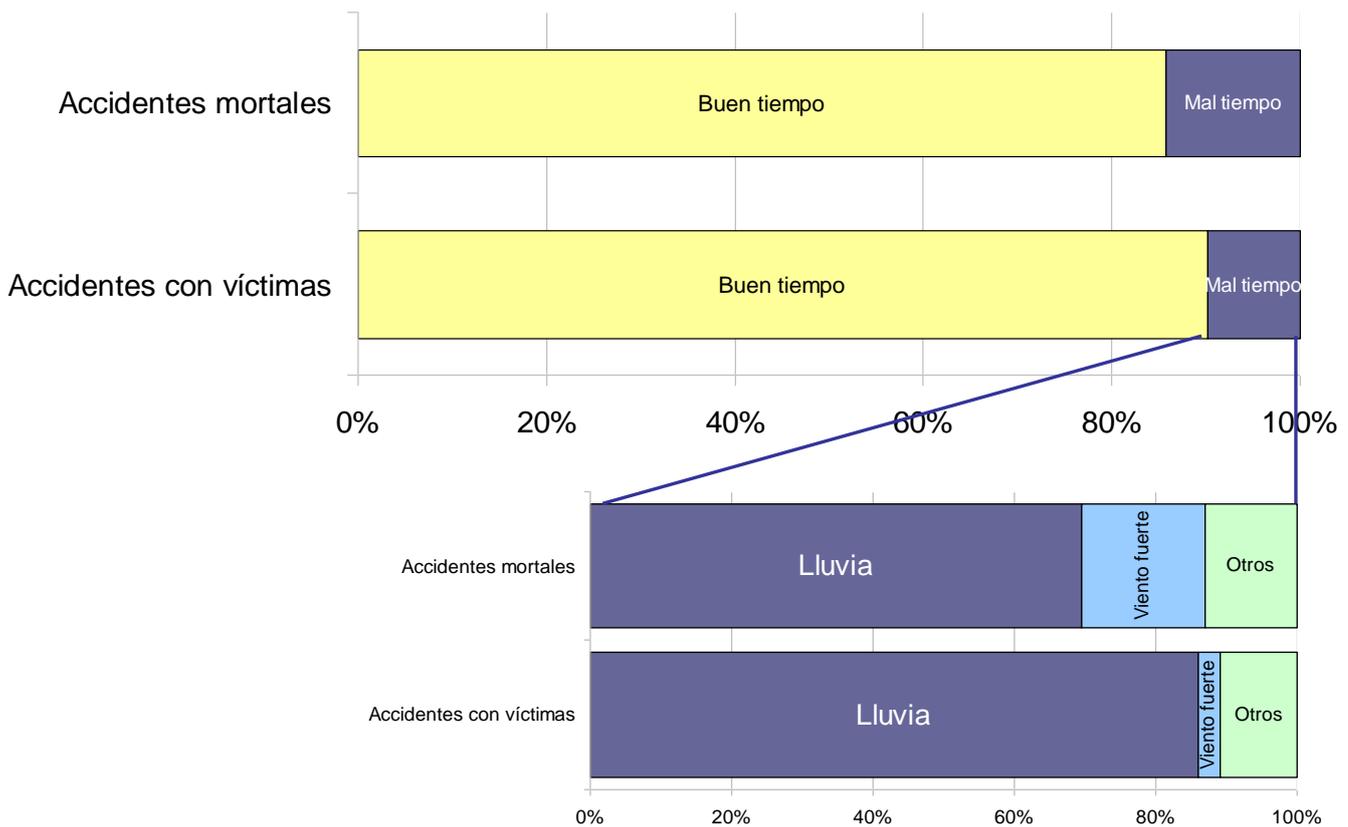


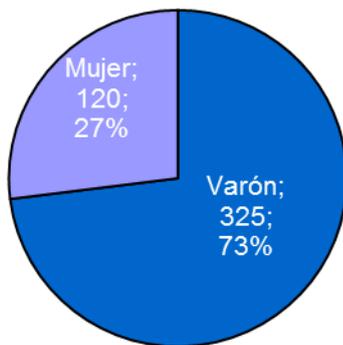
Gráfico 14. Fuente: DGT 2013

En los accidentes mortales en condiciones atmosféricas adversas, las víctimas mortales por atropello a peatón reflejan que la lluvia es el principal factor de riesgo.

8. Distribución por género

De las 221 víctimas mortales ocurridas por atropello en vía urbana en 2013 en España, 128 son varones, aproximadamente 6 de cada 10, mientras que a nivel global la representatividad del varón en la mortalidad en vías urbanas llega al 73%.

Total de muertos en vía urbana



Peatones muertos en vía urbana

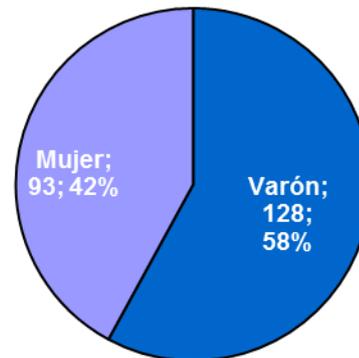


Gráfico 15. Fuente: DGT 2013

Aunque sigue una tendencia muy parecida, la representatividad de la mujer en la mortalidad por atropello es del 42%, 15 puntos más en comparación al resto de víctimas mortales en ciudad (27%). Por su parte, los varones representan el 58% de los peatones fallecidos.

9. Distribución por edades

La edad de los peatones víctimas de accidente en vía urbana se distribuye de la siguiente forma:



Gráfico 16. Fuente: DGT 2013

Del total de peatones fallecidos por atropello en vías urbanas, destacan los grupos de edad de las personas de más de 74 años, con 107 fallecidos y 464 heridos graves, representando un 29% del total. También la franja de edad de 65 a 74 años, con 52 fallecidos y 241 heridos graves, con el 15%, y por último los menores de 0 a 14 años, con 13 fallecidos y 211 heridos graves, con el 11% de representatividad.

De la gráfica se puede deducir que el atropello en ciudad tiene como principal víctima a las personas maduras, decreciendo su porcentaje de representatividad según nos acercamos a edades más tempranas.

Pero es también destacable que el 11% de los fallecidos y heridos graves son menores de 14 años, con 13 niños fallecidos y 211 heridos graves por atropello, víctimas especialmente vulnerables y donde el objetivo debe centrarse en conseguir 0 accidentados por atropello.

10. Infracciones del peatón

A continuación se muestra una tabla en la que se recogen los datos de los peatones víctimas de accidente que cometieron una infracción en vía urbana.

En un 76% de los casos los peatones víctimas no cometieron ninguna infracción. Dentro del 24% de los casos en los cuales el peatón cometió una infracción, cabe destacar el “Irrumpir o cruzar la vía antirreglamentariamente”, que ocupa un 29% de las infracciones, seguido de “No utilizar el paso de peatones”, con un 21%, y “No respetar el semáforo” con un 11% de los casos.

	Muertos	Heridos Graves	Heridos Leves	Total
Otras infracciones	13	103	755	871
No respetar señal del agente	0	0	4	4
Estar o marchar por el arcén	1	3	10	14
Subir o bajar del vehículo	0	3	11	14
Estar o marchar por la calzada	8	18	95	121
No respetar semáforo	12	80	207	299
No utilizar paso peatones	21	116	436	573
Irrumpir o cruzar la vía	24	150	611	785
Ninguna infracción	145	1302	7271	8718

Tabla 7. Fuente: DGT 2013

Pero si nos centramos en las infracciones de los peatones que resultan fallecidos, en cerca de 1 de cada tres atropellos existe una imprudencia del peatón, siendo también las más comunes el irrumpir o cruzar la vía antirreglamentariamente, el no utilizar los pasos para peatones, o bien el no respetar los semáforos.

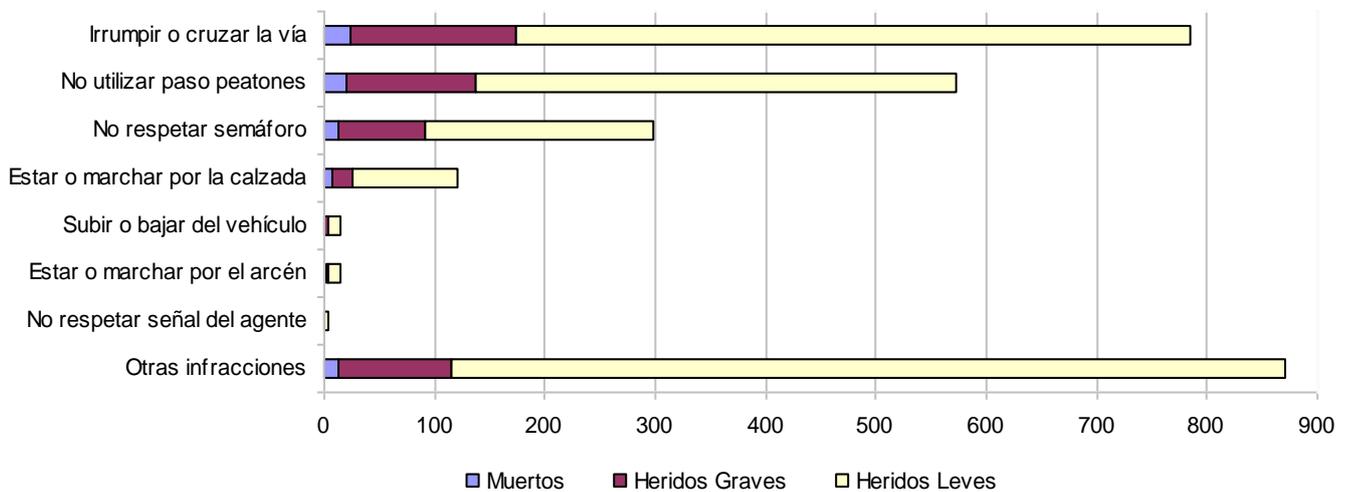
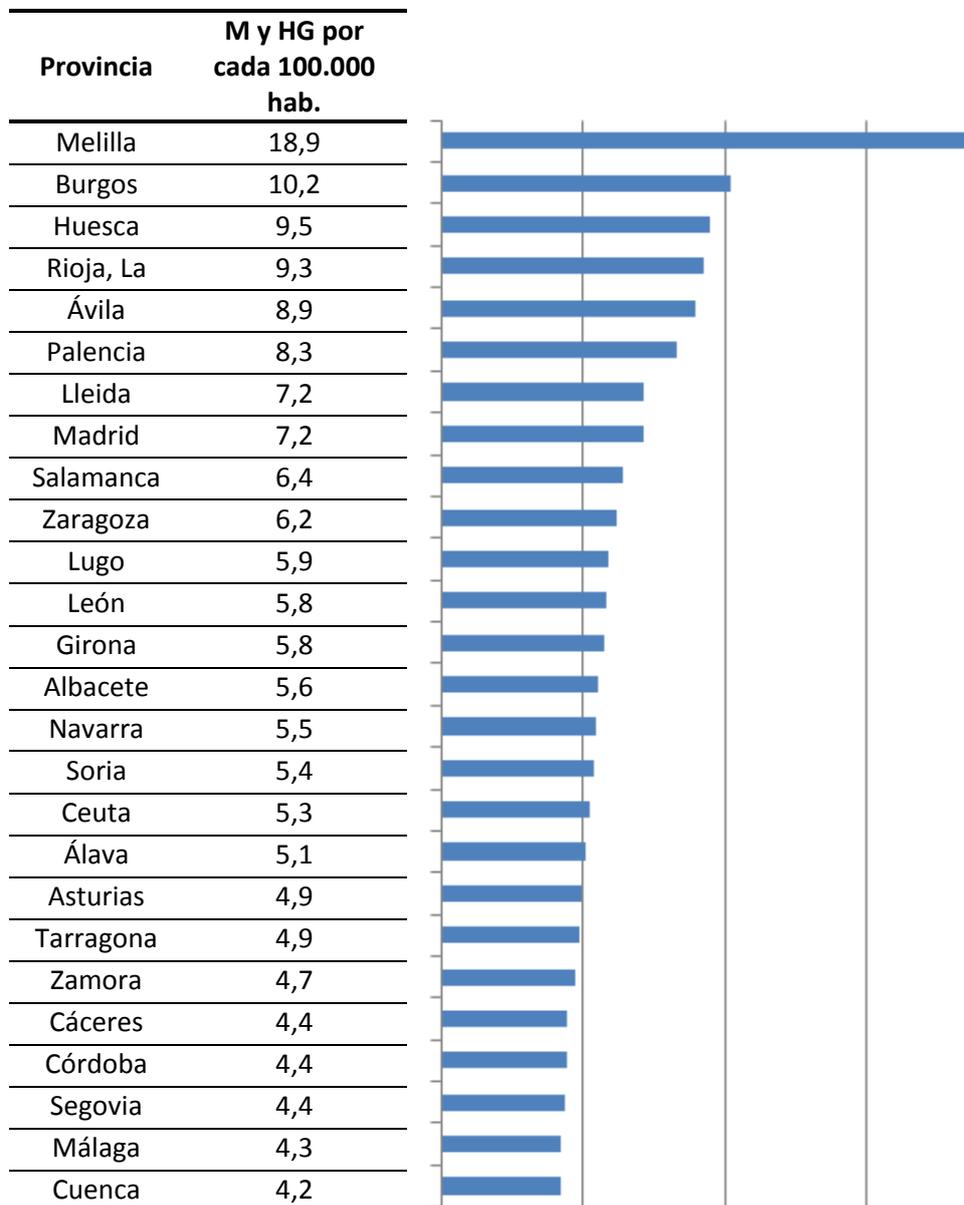


Gráfico 17. Fuente: DGT 2013

11. Distribución por provincias

Respecto a la distribución por provincias, en la siguiente tabla pueden observarse los datos globales del número de fallecidos y heridos graves por provincias en zona urbana y travesías, mostrando estos datos en función de la población en cada provincia dando como resultado los fallecidos por cada 100.000 habitantes.

Muertos y Heridos Graves por atropello en zona urbana y travesía por cada 100.000 habitantes



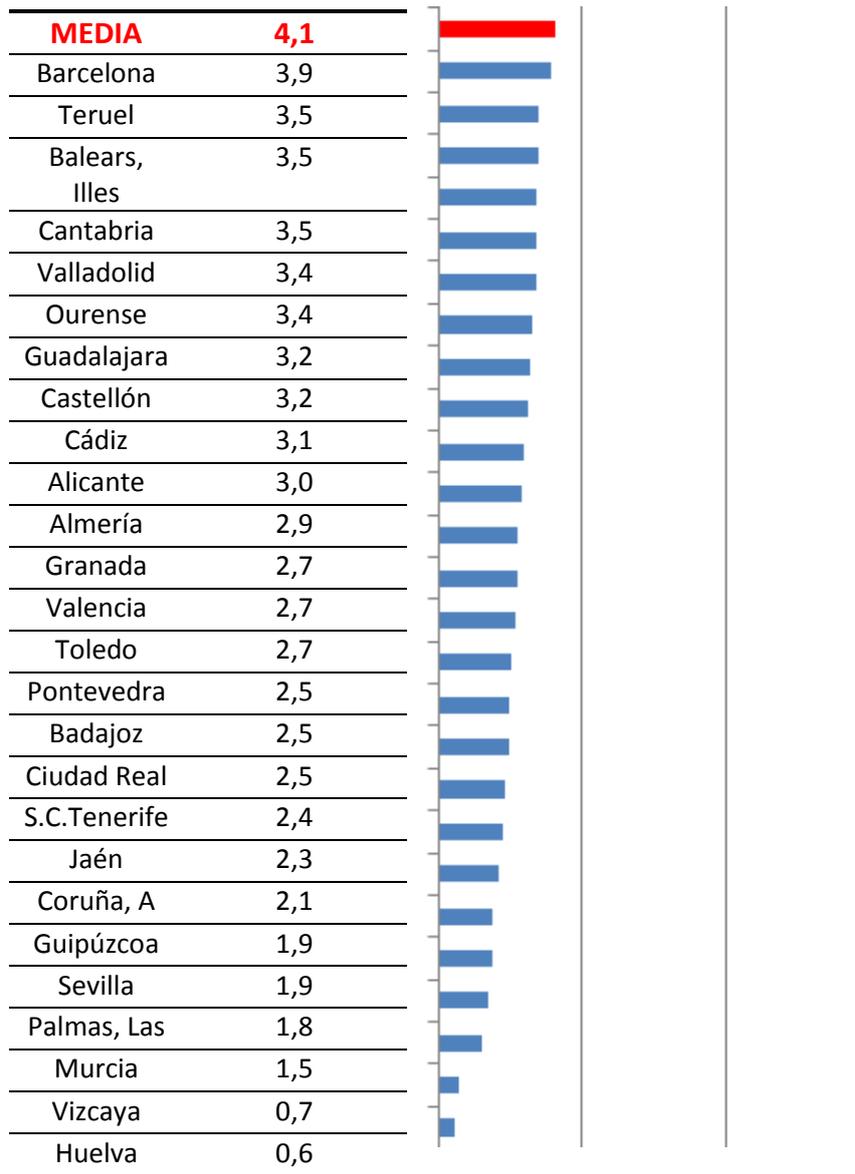


Tabla 8. Fuente: RACE elaboración propia datos DGT 2013

De esta tabla podemos ver las grandes diferencias existentes entre provincias. Al tomar el dato de fallecidos y heridos graves en función de la población, lo que nos marca este índice de alguna manera es el nivel de riesgo que existe en las poblaciones de una provincia determinada de sufrir un atropello mortal o grave.

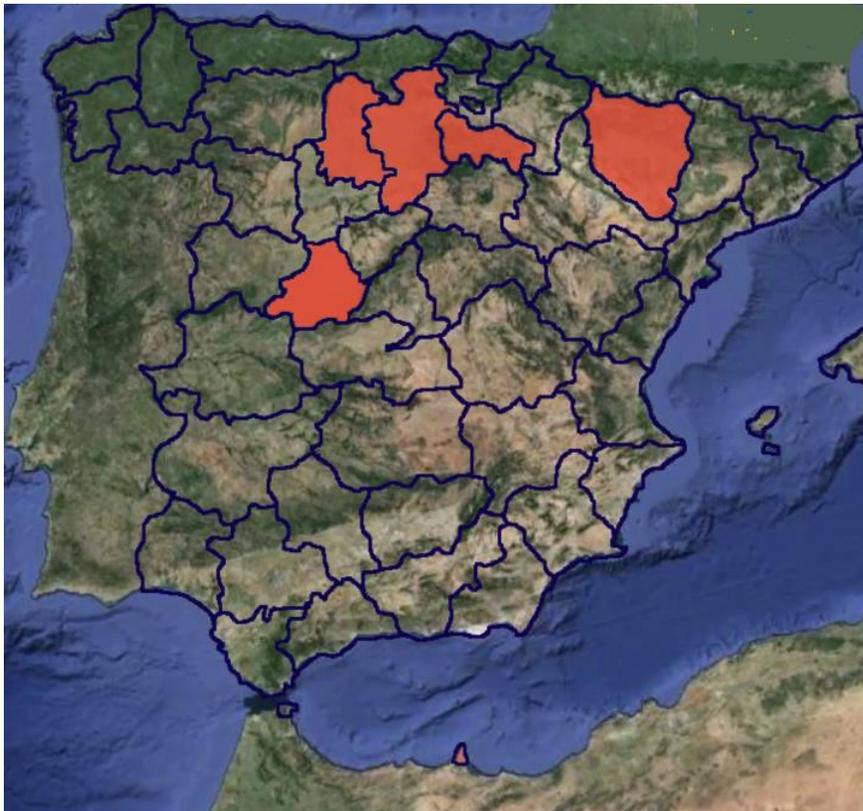
Siendo la media en España de 4,1 fallecidos y heridos graves por cada 100.000 habitantes, podemos observar que existen 16 provincias por encima de esta media.

Con una de ellas que llega a cuadruplicar la media:

- Melilla con 18,9 fallecidos y heridos graves por cada 100.000 habitantes.

Y cinco que como mínimo la duplican, como son:

- Burgos con 10,2
- Huesca con 9,5
- La Rioja con 9,3
- Ávila con 8,9
- Palencia con 8,3



Por su parte, las provincias con menor número de atropellos con resultado mortal o grave por cada 100.000 habitantes, son Huelva, Vizcaya y Murcia.

12. Gravedad en función de la velocidad y edad

Si nos fijamos en casos reales de atropellos, como por ejemplo los reportados de 121 atropellos en Ashton, EEUU, según edad, severidad y velocidad del impacto, podemos extraer algunas conclusiones.

Para adultos hasta 59 años, en la siguiente tabla podemos observar la relación entre velocidad y severidad del impacto (Slight: Leve, Serious: Grave, Fatal: Mortal).

Adults (Ages 15–59 years)

	Estimated Impact speed (km/h)							
	0-10	11-20	21-30	31-40	41-50	51-60	61-70	71 +
Slight	2	5	11	10	2	1	0	0
Serious	0	1	18	14	14	7	1	0
Fatal	0	0	2	2	3	11	8	9

Tabla 10. Fuente: Development and Testing of a Vehicle/Pedestrian Collision. 2002 University of Minnesota.

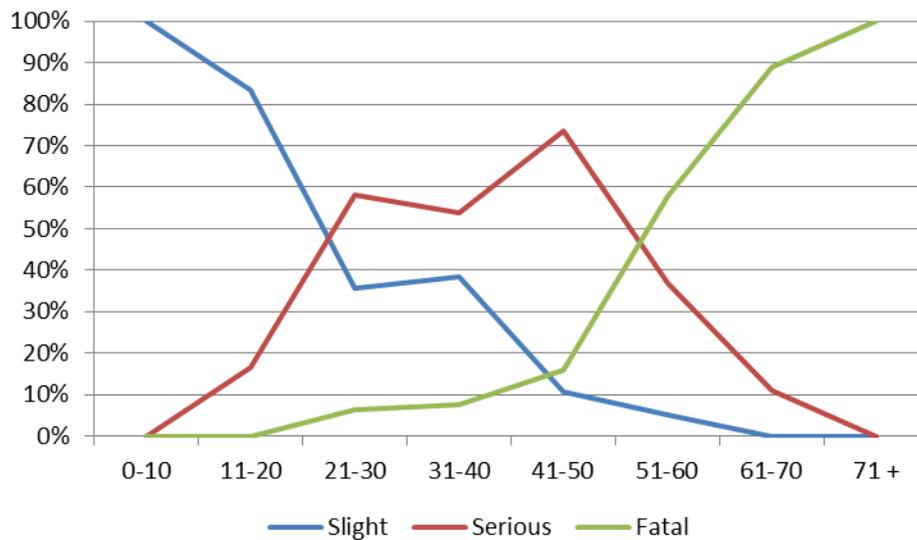


Gráfico 19. Fuente: University of Minnesota.

Para aquellos atropellos de personas mayores de 60 años, los datos son los siguientes:

Adults (Ages 60 + years)

Injury Severity	Estimated Impact speed (km/h)								
	0-10	11-20	21-30	31-40	41-50	51-60	61-70	71 +	
Slight	6	1	3	0	0	0	0	0	
Serious	0	2	13	16	6	1	0	0	
Fatal	0	0	3	3	15	10	3	1	

Tabla 11. Fuente: Development and Testing of a Vehicle/Pedestrian Collision. 2002 University of Minnesota.

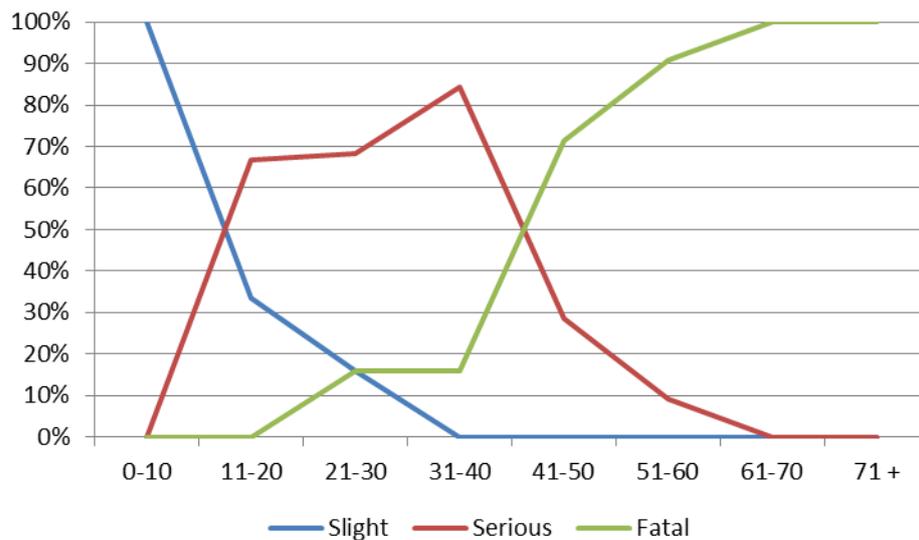


Gráfico 20. Fuente: University of Minnesota.

Según este reporte de accidentes, podemos concluir que por debajo de los 50 Km/h la probabilidad de fallecer se mantiene cerca del 20%, pero a partir de 50 Km/h se dispara al 60%, y a más de 71 Km/h es del 100%.

Diversos estudios señalan la relación existente entre la velocidad y la probabilidad de fallecer. Según los datos registrados en el estudio de atropellos anterior, y teniendo en cuenta aquellos accidentes de atropello con resultado de muerte, se puede concluir la siguiente relación entre la velocidad y la edad del fallecido en caso de atropello.

Probabilidad de resultado de muerte en función de velocidad y edad de la víctima

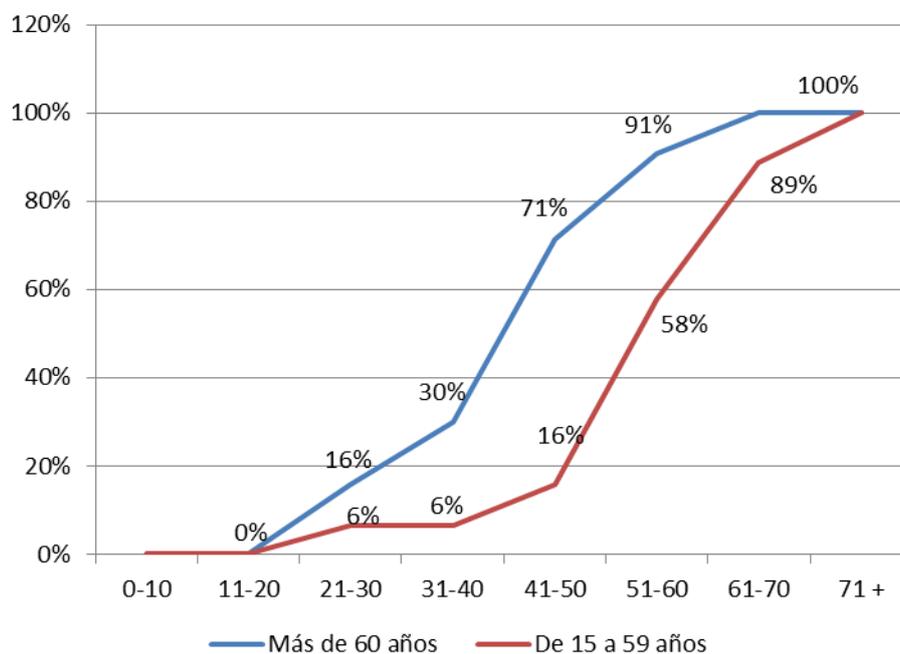
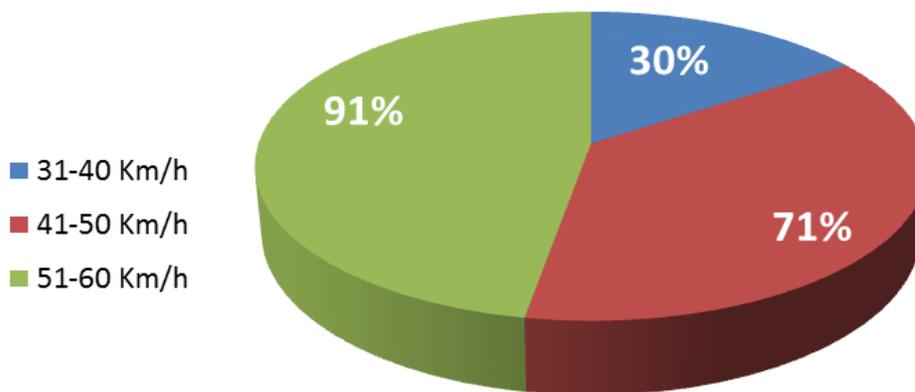


Gráfico 21. Fuente: RACE. Datos de la University of Minnesota.

Como podemos ver, la edad de la víctima es un factor determinante en la gravedad de las lesiones. **La probabilidad de fallecer en caso de atropello en el caso de personas mayores de 60 se llega a cuadruplicar respecto a otra persona de menor edad en función de la velocidad del impacto.**

Si entre 31 y 40 Km/h. la probabilidad de fallecer ronda el 6% en menores de 59 años, alcanza el 30% para los mayores de 60 años. Si el atropello se produce entre 41 y 50 Km/h pasa del 16% al 71%, y a más de 51 Km/h la probabilidad de fallecer para un mayor de 60 años es superior es superior al 90%.

Probabilidad de resultado de muerte en función de la velocidad para mayores de 59 años



(*) Gráfico 22. *Pedestrian Injuries and Fatalities* . Justin A. Heinenon . John E. Eck. *COPS. US. 2007*
Development and **Testing** of a Vehicle/**Pedestrian Collision**. 2002-23. Gary A. Davis, Kate Sanderson,
Sujai Davuluri. University of Minnesota.

Los resultados muestran cómo la gravedad de las lesiones se dispara en función de la velocidad teniendo en cuenta la edad de la víctima. Pero debemos tener en cuenta que la gravedad del accidente varía en función de múltiples factores, no solo la velocidad a la que sucede el accidente y la edad, sino también de otros factores importantes como el tipo de vehículo y sus niveles de protección del peatón, la altura de la víctima, o la postura o movimiento realizado por el peatón en el momento del impacto.

13. Simulacro de atropello

Como se ha comentado, las lesiones varían en gran medida en función de la edad de la víctima y la velocidad del vehículo.

Hemos querido representar mediante una simulación en 3D las consecuencias de un atropello en entorno urbano a una víctima de 69 años a una velocidad del vehículo de 41 Km/h.

Fases del atropello:

Edad: 59 años
 Velocidad vehículo: 41 Km/h
 Probabilidad fallecer: 71%

			
<p>Fase de contacto</p>	<p>El paragolpes del turismo golpea las extremidades inferiores del peatón.</p>		<p>Fracturas de fémur, tibia y/o peroné, lesiones de rodilla y dislocación y/o fractura de tobillo/pie.</p>

<p>Fase de volteo</p>	<p>La cabeza y columna vertebral golpean fuertemente contra capó y luna parabrisas.</p>		<p>Fracturas de pelvis, costillas, esternón, hemotórax y neumotórax. La lesión más lesiva es la fractura craneal.</p>
<p>Fase de proyección</p>	<p>El peatón sale proyectado por encima del vehículo.</p>		<p>Posible agravamiento de las lesiones producidas en la anterior fase.</p>
<p>Fase de arrastre</p>	<p>El peatón se desliza por el pavimento durante unos metros.</p>		<p>Heridas múltiples en las partes más prominentes del cuerpo, como manos, codos, nariz y rodillas, así como en la cabeza por ser la parte del cuerpo más pesada.</p>

Las lesiones más comunes en el atropello a peatones son las que afectan a las piernas y la cabeza. Las piernas suelen ser lesionadas frecuentemente debido al impacto del paragolpes y el borde del capó del vehículo lo que puede producir lesiones en tibia, peroné y/o fémur.

Por otro lado, las lesiones de cabeza mortales o las más graves son ocasionadas por golpes contra la parte trasera del capó o contra el marco del parabrisas que son elementos muy rígidos del vehículo. Actualmente existen modelos que incorporan un airbag para peatones, que ante un atropello se despliega evitando o minimizando el alto riesgo de lesiones por impacto de la cabeza contra el capó o el parabrisas.

"El airbag tiene una doble función: en primer lugar, levanta el capó para generar una distancia entre el capó y los componentes rígidos del motor y, en segundo lugar, amortigua el impacto del peatón contra las partes rígidas que hay junto al parabrisas". (Thomas Broberg, Technical Senior de seguridad de Volvo Car Corporation).

En cuanto a las lesiones del tórax, sus causas dependen principalmente de la edad y estatura del peatón, lo que suele determinar el punto de impacto del vehículo con el peatón. Por ejemplo en niños y personas de baja estatura las lesiones suelen ser producidas por impacto con el paragolpes, mientras que en adultos es la parte superior del capó la que suele golpear la zona torácica.

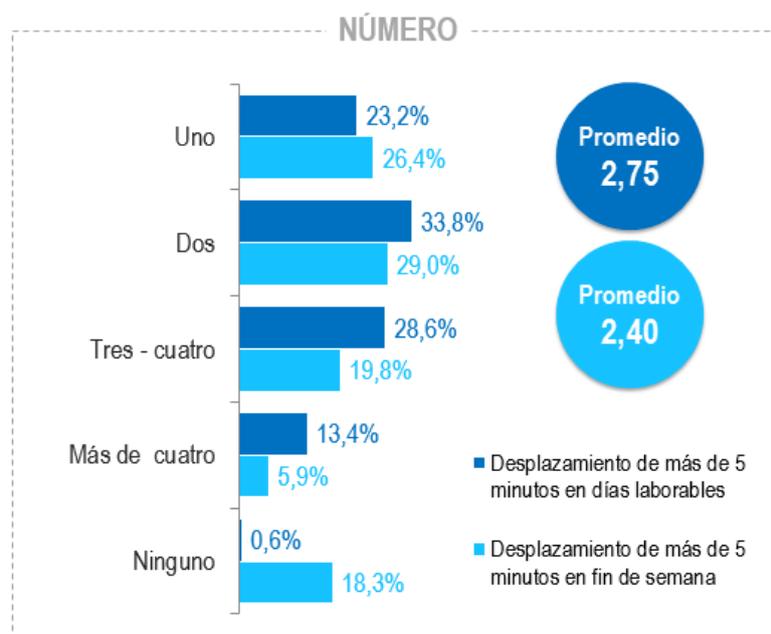
Finalmente en cuanto a las lesiones de pelvis, que suelen ser mucho menos frecuentes en niños, esta zona puede lesionarse al impactar con el borde y la parte superior del capó.



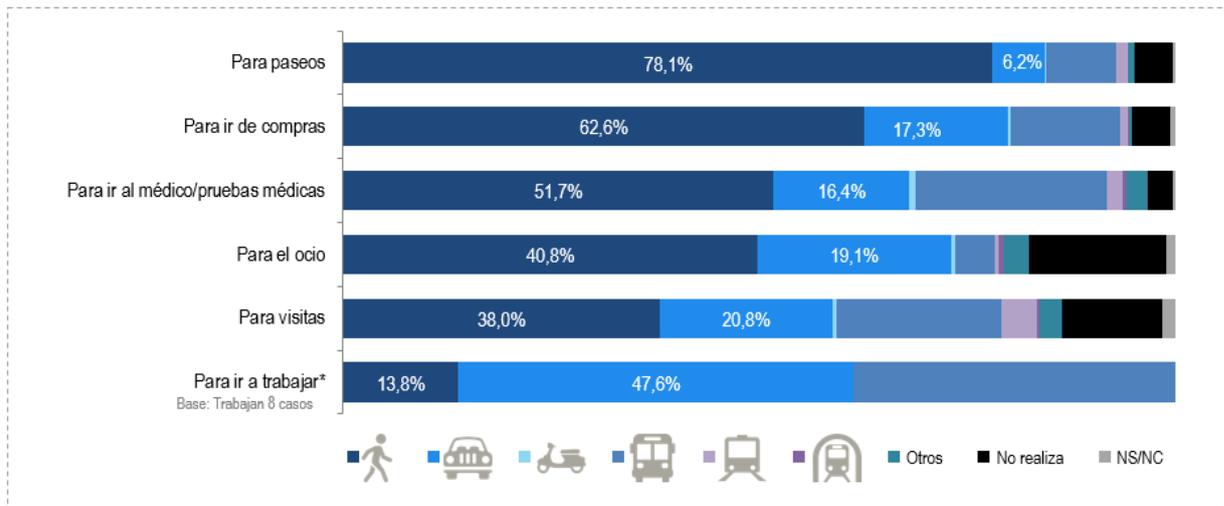
14. Pautas de movilidad senior en ciudad

De la encuesta realizada por RACE a través de DUCIT, el Observatorio Español de Conductores, a 666 personas de 65 años o más residentes en ámbitos urbanos de más de 50.000 habitantes, se extraen algunas conclusiones sobre el tipo de movilidad de que realiza este colectivo.

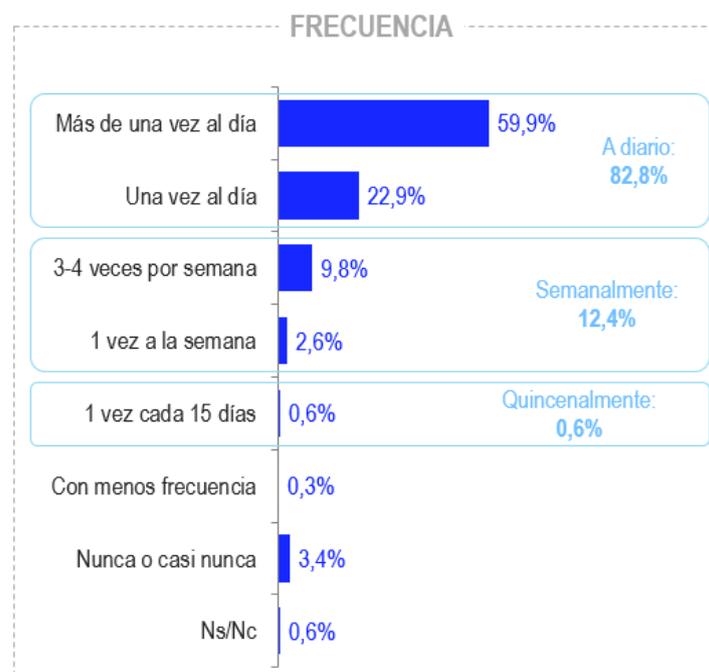
Lo primero a destacar es el elevado nivel de movilidad urbana de la población sénior. La práctica totalidad realiza desplazamientos de más de 5 minutos en días laborables (99,5%), y entre los que realizan trayectos a diario el promedio de desplazamientos se sitúa en 2,75. El ritmo se rebaja levemente durante el fin de semana pero aun así, ocho de cada diez encuestados declara que realiza desplazamientos de más de 5 minutos por su ciudad en festivo (81,7%) con un promedio de 2,40 desplazamientos.



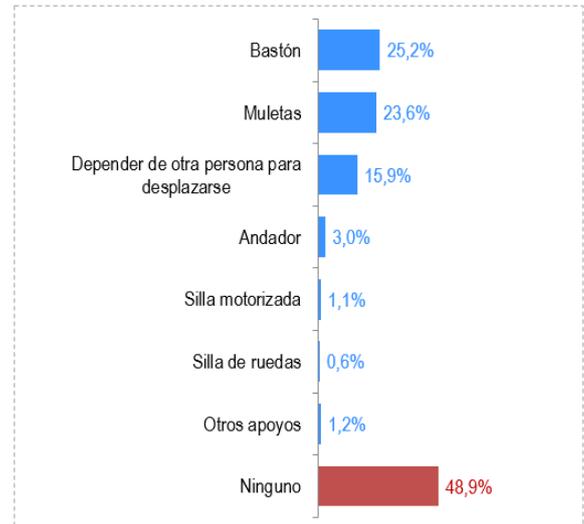
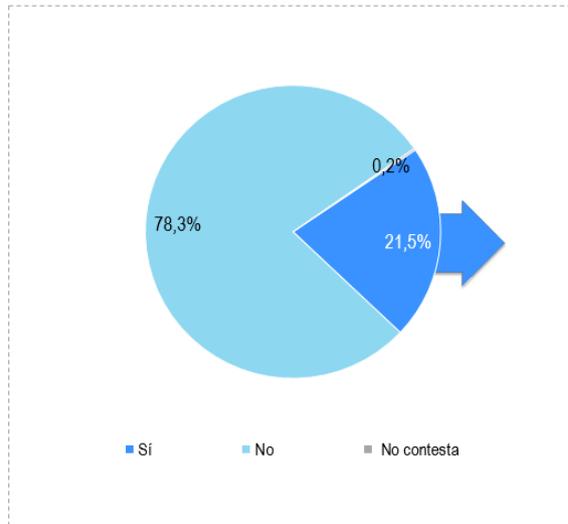
Lo más habitual es desplazarse andando: los paseos, las compras y acudir a las citas médicas se realizan fundamentalmente a pie. Cuando se trata de desplazamientos de carácter más lúdico (ocio y visitas), se emplea en mayor medida un mix de medios de transporte: coche, autobús y a pie.



Ocho de cada diez mayores realiza diariamente desplazamientos a pie por su ciudad de más de 5 minutos (82,8%), y en más de la mitad de los casos, estos desplazamientos a pie se realizan sin compañía (56,6%). En cualquier caso, estos desplazamientos a pie tienen un fuerte componente de hábito/costumbre: ya que siete de cada diez que se desplazan a pie realizan siempre los mismos recorridos (la mayoría, además, por las mismas calles) y el cambio de ruta se realiza solo en ocasiones por placer.



Los problemas físicos que dificultan la movilidad como peatón afectan a una quinta parte de los encuestados (21,5%) y aumentan entre la población de mayor edad y que menos se desplaza a pie. Casi la mitad declara que necesita alguna ayuda extra para desplazarse, como bastón (25,2%) o muletas (23,6%).



Además, el 44% de los encuestados declara tener alguna dificultad de reacción (pérdida de agilidad, lentitud) y un 35,9% reconoce tener problemas de visión.

En cuanto a las barreras físicas y problemas de planificación urbana que dificultan la movilidad de las personas mayores, en este sentido seis de cada diez encuestados consideran que su ciudad está muy o bastante adaptada para ellos (59,3%).

La ausencia de barreras, la correcta señalización, la buena organización y las aceras anchas ayudan a construir la imagen de una ciudad respetuosa con el peatón. Por el contrario, existen otros factores que generan la sensación de un entorno urbano hostil con los peatones.

En el siguiente gráfico pueden observarse algunos de los principales argumentos por los que algunas zonas de las ciudades no están correctamente adaptadas para la movilidad a pie de la población sénior:



En este contexto de moderada satisfacción con la adaptación de las ciudades a la movilidad de los peatones, las barreras más graves tienen que ver con:

- El deteriorado estado de las calzadas (baches, baldosas sueltas, bordillos...).
- Presencia de obstáculos en la acera.
- Aceras estrechas.
- La aglomeración de vehículos que dificultan el paso.
- La ausencia de rampas.

15. La importancia del neumático en la seguridad

Como hemos visto, la velocidad en el momento del impacto es fundamental para mitigar o agravar las lesiones causadas al peatón, y para reducir esta velocidad es clave la capacidad de agarre del neumático al asfalto, con objeto de que la velocidad residual con la que el vehículo impacta al peatón sea la mínima posible o nula.

Para ello hay dos factores clave relacionados con el neumático:

- Calidad del neumático
- Estado del neumático.

Calidad del neumático

Unos neumáticos tiene mayor poder de agarre que otros, y esta información está disponible al automovilista gracias a la etiqueta del neumático, que debe ir visible en todos los neumáticos nuevos de turismos, camiones ligeros y pesados, por lo que podemos escoger aquellos que logren detenerse en una menor distancia de frenado en caso de vernos obligados a realizar una frenada de emergencia.

El efecto puede variar según vehículo y condiciones de conducción pero en el caso de una frenada, la diferencia entre unos neumáticos clase A y G podría reducir la distancia de frenado hasta un 30%.



Como ejemplo, a 80 Km/h supone una reducción de 18 metros, el equivalente a cuatro veces el largo de un vehículo, lo que significa una reducción de aproximadamente 3 metros según el consumidor vaya pasando de letra desde la categoría G hasta la A.



Prueba de distancia de frenado. Centro Técnico Goodyear Luxemburgo.

Unos neumáticos de categoría A o B en agarre sobre mojado, hacen que maximicemos los niveles de adherencia al asfalto, reduciendo la zona de detención del vehículo.

Estado del neumático

El estado de la goma, la profundidad del dibujo y la presión de inflado, son esenciales para asegurar la adherencia y por lo tanto reducir la distancia de frenado en caso de tener que realizar una frenada de emergencia ante el riesgo de atropello.

El mínimo legal que puede tener el dibujo de los neumáticos es de 1,6 mm, pero ante calzada mojada es muy recomendable circular al menos con una profundidad de 3 mm, con objeto de que sea capaz de drenar el agua por los surcos ante capas de agua de mayor espesor y no sufrir el efecto Aquaplaning.

Es conveniente revisar periódicamente el desgaste desigual del neumático y el estado de las llantas. Un desgaste desigual se puede producir por una presión inadecuada, con desgaste en los dos bordes externos de la banda de rodadura o en el centro; por una alineación incorrecta de las ruedas, con desgaste por un solo borde de la banda de rodadura; o por mal estado de la suspensión que puede dar lugar a desgastes irregulares.

Por supuesto, la presión de los neumáticos ha de ser la recomendada en el manual del mantenimiento del vehículo, y ha de ser comprobada cada 2.000 kilómetros, un mes o ante un viaje largo, con el neumático frío, lo que significa rodar menos de 3 Km. a poca velocidad, y no olvidar colocar siempre el tapón de la válvula, imprescindible para asegurar la hermetidad del neumático.



Neumático nuevo con 8 mm de banda de rodadura

El RACE ha analizado más de 166.900 asistencias realizadas entre los meses de enero y mayo de 2015, para detectar de forma periódica los problemas más importantes que requieren una asistencia. Según este análisis, han aumentado un 6,9% los incidentes que han requerido una ayuda técnica, sobre todo por neumáticos, baterías y motor. Estos datos indican la importancia de un correcto mantenimiento del vehículo, y una rápida revisión de los elementos principales del coche, sobre todo estado y presión de los neumáticos.

El Barómetro del RACE muestra un preocupante ascenso de las averías en carretera en general, muchas de ellas relacionadas directamente con el mantenimiento o la antigüedad del parque, como lo demuestra el aumento de los problemas con el estado del neumático o fallos graves en el motor. Los datos estudiados revelan un mayor número de fallos entre enero y mayo de 2015, con una subida del 6,9% respecto al mismo periodo del año anterior.

Si tenemos en cuenta el total de incidentes por tipo de averías que se produjeron, los problemas derivados de las baterías y neumáticos ocupan las primeras plazas, en concreto los neumáticos con el 12,8% de asistencias, siendo una de las principales causas de necesitar la ayuda en carretera.

El dato más preocupantes es que, menos en el leve descenso producido en baterías, en el resto de incidencias que conforman el núcleo más importante de averías aumentan todas y cada una de las categorías del Top 7 de problemas mecánicos, lo que nos indica que aún falta una mayor labor de mantenimiento de nuestro vehículo para evitar estas situaciones.

Porcentaje de variación por avería producida en enero y mayo 2015 (% diferencia 2014)

Grupo por percance	Asistencias 2015	Dif. 2015 / 2014
AVERIA BATERIA	44.212	-2%
AVERIA NEUMATICOS	21.399	9%
ACCIDENTE DE TRÁFICO	10.845	5, %
AVERIA MOTOR	10.181	15%
AVERIA BOMBA	6.701	4%
AVERIA ALTERNADOR	6.534	3,9%
AVERIA MOTOR DE ARRANQUE	5.697	3,4%

Los problemas con los neumáticos siguen subiendo, como ya se observase en los informes anteriores, lo que constituye un hecho preocupante que afecta directamente a la seguridad.

De los 21.399 casos de averías den los neumáticos, más de 20.400 casos corresponden a pinchazos y las roturas de los neumáticos, un 7% más que el año pasado, en la mayoría de los casos causados por el mal estado de las gomas o su mal mantenimiento. También se ha observado que aumentan los coches que no pueden seguir la marcha por carecer del neumático de repuesto, o por su mal estado.

16. Consejos para peatón, conductor y Administración

Consejos para peatones en ciudad

Recuerde que el atropello es el accidente con mayor índice de letalidad en el que puede verse involucrado, por lo que conviene extremar la precaución y cruzar siempre por los lugares habilitados cerciorándose de que los vehículos se detienen.

- Camine siempre por las aceras, prestando atención a la salida de garajes y talleres.
- Busque siempre un paso para peatones, y deténgase antes de cruzar en la acera, no en la calzada.
- Cruce sin correr pero sin detenerse en la calzada, en línea recta y evitando movimientos bruscos y reacciones difícilmente previsibles por los conductores.
- Muestre su intención de cruzar mirando a los coches y a sus conductores y una vez que los coches se detengan, comience a cruzar y siga mirando a cada lado mientras esté cruzando.
- Cruce la calle con el tiempo necesario. No cruce la calle si el semáforo lleva ya un rato en verde, porque es posible que no disponga de suficiente tiempo para pasar sin riesgo.
- Cuidado con los vehículos que giran a pesar de tener usted la prioridad. En ocasiones los conductores están pendientes de la maniobra y el resto del tráfico y no se percatan de su presencia.
- Ayude a las personas con dificultades de movilidad o de visión, como ancianos o invidentes.



- Eduque a los más pequeños en comportamientos seguros como peatones. Nunca olvide que imitan el comportamiento de los adultos, sea un buen ejemplo.
- Cruce siempre por el lugar que nos permita más visibilidad, y anticipe la trayectoria de los vehículos en todos los sentidos de la marcha.
- Nunca salga de entre los coches u obstáculos que dificulten la visibilidad. Tan importante es “ver” como “hacerse ver”.
- Antes de bajar de un vehículo cerciórese de que lo puede hacer con seguridad y no vienen otros vehículos circulando.
- De noche, en el crepúsculo, o en condiciones que disminuyan sensiblemente la visibilidad, es conveniente llevar un elemento luminoso o retrorreflectante.

Consejos para conductores ante peatones en ciudad

- Extremar la precaución al aproximarse a zonas especialmente frecuentadas por peatones, como por ejemplo paradas de autobús, zonas escolares, calles estrechas, zonas 30, residencias de ancianos o parques.
- Tenga en cuenta que las personas mayores reaccionan lentamente y carecen de agilidad, a menudo ni oyen, ni ven todo lo bien que deberían, y no evalúan correctamente la velocidad de los vehículos.
- Mantenga siempre una distancia de seguridad lateral con peatones de por lo menos 1,5 metros, para evitar sustos y reacciones difícilmente previsibles.
- En general no conviene hacer señas a los peatones para que crucen, puede haber otros conductores que no se percaten de su presencia y producirse un accidente.
- Reducir siempre la velocidad ante un paso de peatones o cebra. Aunque aparentemente no vea a un peatón esperando, existe la posibilidad de que se encuentre oculto en una zona de sombra, detrás de un vehículo de grandes dimensiones o cualquier otro obstáculo que dificulte su visibilidad.
- Ante tráfico denso, aunque el semáforo se encuentre en fase verde, no avance si no está seguro de no quedar detenido entorpeciendo el paso de peatones.
- La maniobra de marcha atrás es una de las más peligrosas para el peatón. Realícela muy lentamente y asegurándose de que no existe peligro. Recuerde que esta maniobra está prohibida excepto para aparcar.
- Cuide sus neumáticos, lleve la presión correcta y el dibujo por encima de 3mm., aunque el mínimo legal sea de 1,6mm. Para acortar la distancia de frenado, escoja neumáticos categorizados como A o B en “Agarre sobre mojado”, información disponible a la hora de comprar un neumático nuevo.

Recomendaciones para las Administraciones Locales

- Mejorar la accesibilidad en los pasos de peatones, mediante rebajar los bordillos,
- Eliminación de los obstáculos que impidan la visibilidad a peatones y vehículos (mobiliario urbano, aparcamiento, vegetación, etc.) mejorando la seguridad al cruzar las calles.
- Ajuste de los tiempos semafóricos a las condiciones de los peatones más vulnerables (menores, personas de movilidad reducida, población senior).
- Buena iluminación en los puntos de cruce que permita ver y ser visto, especialmente en grandes avenidas.
- Generar itinerarios peatonales seguros en el entorno de centros escolares, que garanticen la movilidad de las personas que acceden al mismo.
- Mejorar la señalización, iluminación y los sistemas reguladores de la velocidad en entornos a centros educativos y médicos, donde acuden la población más vulnerable frente a un atropello.

