



Investigación en la protección de peatones a partir del estudio en profundidad de accidentes de tráfico

En las ciudades de Barcelona, Madrid y Zaragoza, se ha llevado a cabo un proyecto de investigación sobre Protección de Peatones con el principal objetivo de evaluar, de forma prospectiva, la eficacia que puede esperarse de los diferentes sistemas de protección de peatones diseñados para incorporarse en las próximas generaciones de vehículos.

Ana L. Olona

El pasado día 25 de junio se celebró en la sede del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio, una Jornada Técnica en la que se presentaron los resultados del proyecto de investigación sobre Protección de Peatones llevado a cabo por CENTRO ZARAGOZA con la colaboración de Applus+IDIADA, INSIAY SERNAUTO, en el período comprendido entre Enero del año 2.007 y Junio de 2.008.

La apertura de dicha Jornada la llevó a cabo D. Julio de Juan Sáez, Jefe del Área de Automoción del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio, mientras que la clausura la realizó Dña. Anna Ferrer, Directora

del Observatorio Nacional de Seguridad Vial de la Dirección General de Tráfico.

Como ponentes participaron D. José Manuel Barrios de Applus+IDIADA, D. Juan Luis de Miguel de CENTRO ZARAGOZA, D. Javier Páez de INSIAY D. José María Martín de SERNAUTO.

Antecedentes

En la Unión Europea fallecen cada año más de 40.000 personas en accidentes de tráfico, de los cuales unos 6.000 son peatones que resultaron atropellados, y estos accidentes suceden, en su mayoría, en zonas con límite de velocidad igual o inferior a 50 km/h.

En España el número de peatones fallecidos anualmente es de alrededor de 600 y muy superior el número de heridos, por lo que a pesar de que las tendencias en la última década son positivas, las cifras continúan siendo sobrecogedoras.

En este contexto se plantea el presente proyecto de investigación. A continuación se exponen los principales **objetivos** del mismo:

- Crear un protocolo de recogida de datos sobre accidentes por atropello que sirva para la investigación en profundidad de estos accidentes en España, con el fin último de prevenirlos.
- Crear una base de datos sobre atropellos investigados en profundidad, (139 casos, 3 ciudades).
- Analizar la representatividad de los actuales métodos experimentales para determinar el nivel de protección que realmente ofrece un vehículo a los peatones.
- Evaluar, de forma prospectiva, la eficacia que puede esperarse de diferentes sistemas de protección de peatones, diseñados para su incorporación en las próximas generaciones de vehículos.

Metodología del Proyecto

En primer lugar se caracterizó los principales parámetros de esta tipología de accidentes, estableciendo un criterio de selección de casos. Se analizaron atropellos urbanos en los que el frontal de un turismo/monovolumen/todoterreno golpeó al peatón. La investigación en profundidad de los atropellos requirió previamente el establecimiento de unos convenios de colaboración con los Ayuntamientos y las Policías Locales de cada una de las ciudades y la creación de tres equipos de trabajo multidisciplinares que acudían al lugar del accidente y realizaban una recogida inicial de la información más perecedera de los vehículos, personas e infraestructura.

En el proyecto se ha llevado a cabo un estudio de las tecnologías más significativas, tanto de seguridad primaria como de seguridad secundaria.

Los actuales métodos experimentales de evaluación de los sistemas de protección de peatones sólo pueden analizar sistemas de seguridad secundaria, bajo unas condiciones de impacto estándar (ángulos y velocidades constantes). Por este motivo, uno de los objetivos del proyecto es evaluar tecnologías de percepción y ayuda a la evitabilidad del accidente, es decir tecnologías de seguridad primaria. En concreto, se evaluaron los siguientes sistemas: Sistema de asistencia a la frenada (ABS + BAS (Brake Assistance System) y Sistema de detección de peatón + frenado automático.

En todos los accidentes analizados se comparó la secuencia temporal de lo ocurrido en la situación real con lo que habría sucedido si el vehículo hubiera dispuesto de los sistemas de seguridad activa descritos, determinando en cada caso la velocidad de atropello y la zona de impacto de la cabeza.

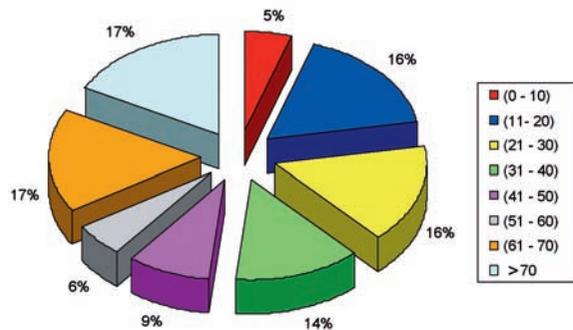
Resultados

Como resultado del presente proyecto se dispone de una base de datos de 139 accidentes por atropello. Dicha base de datos recoge una amplia información del vehículo, de la persona atropellada (variables antropomórficas, codificación de lesiones), del escenario-vía en el que se ha producido el atropello y de la cinemática del mismo. Por lo tanto, se trata de la base de datos más completa, a nivel europeo, para el estudio de la protección de peatones, de la que hoy en día dispone la comunidad científica.

Del total de la muestra de 139 atropellos analizados, el 59% de los peatones eran hombres y el 41% restante mujeres. En cuanto a la edad de los peatones atropellados, el 34% de los peatones son mayores de 60 años y el 21% menores de 20.

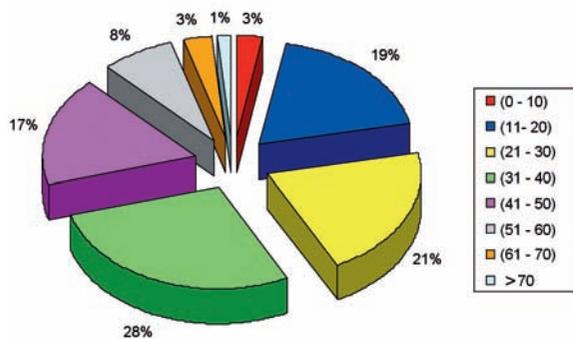


Fig.1 Distribución de los atropellos por edades del peatón atropellado.



Si se analiza la velocidad a la que tienen lugar los atropellos se observa que la velocidad de atropello es inferior o igual a 40 km/h en un 71% de los casos.

Fig.2 Distribución de los atropellos en función de la velocidad a la que se han producido.



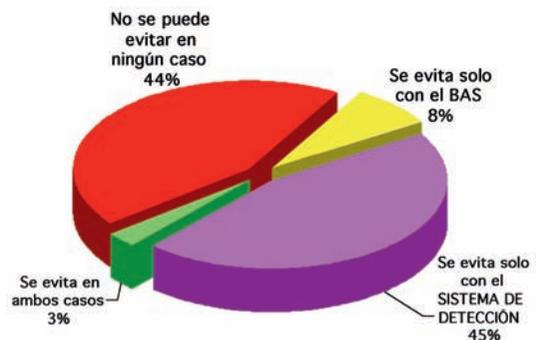
Existen evidencias de que el conductor del vehículo llevó a cabo alguna maniobra de frenado previa al atropello en el 71% de los casos.

Eficacia de los sistemas de seguridad activa analizados

- En casi la mitad de los casos (49%) el vehículo estaba equipado con ABS, pero sólo un 8% de los vehículos de la muestra incorporaba BAS.

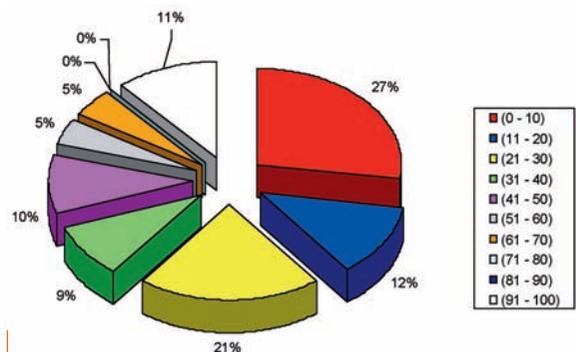
- El 48% de los atropellos analizados se habrían evitado con un sistema de DETECCIÓN y frenado automático.
- El sistema de frenado ABS+BAS habría ayudado al conductor a evitar el atropello en sólo un 11% de los casos.
- El 44% de los atropellos analizados no habría sido evitable con ninguno de los sistemas analizados.

Fig.3 Atropellos que se podrían evitar con los sistemas de protección.



Sólo en el 21% de los casos el sistema BAS habría reducido la velocidad del vehículo, en el momento del atropello, a menos de la mitad de su velocidad de circulación.

Fig.4 Rango de reducción de la velocidad del vehículo, en % sobre su velocidad inicial de circulación, con el sistema BAS.



En el 74% de los casos el sistema de DETECCIÓN + Frenado automático habría reducido la velocidad del vehículo en el momento del atropello, a menos de la mitad de su velocidad inicial de circulación.

Fig.5 Rango de reducción de la velocidad del vehículo, en % sobre su velocidad inicial de circulación, con el sistema de DETECCIÓN + Frenado automático.

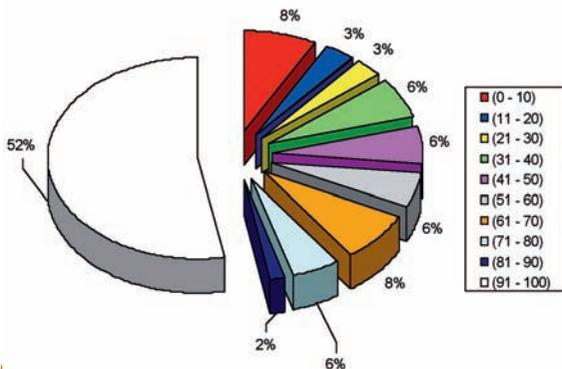
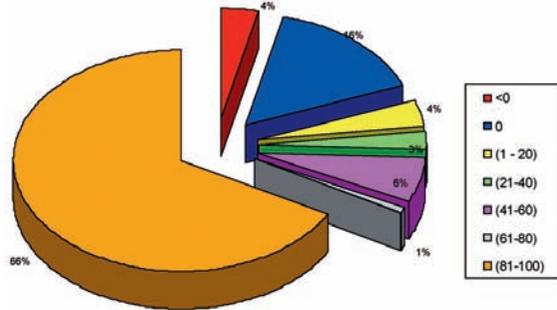
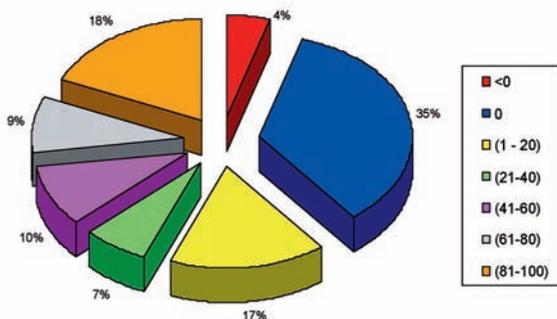


Fig.7 Rango de reducción del ISP, en % sobre su valor en el accidente real, si el vehículo hubiera equipado sistema de DETECCIÓN de peatones + frenado automático.



En el 18% de los casos se habría reducido el ISP (índice de probabilidad de lesión grave en la cabeza) en más de un 80%, si el vehículo hubiera equipado sistema de frenada ABS+BAS.

Fig.6 Rango de reducción del ISP, en % sobre su valor en el accidente real, si el vehículo hubiera equipado sistema de frenada ABS+BAS.



En el 66% de los casos se habría reducido el ISP (índice de probabilidad de lesión grave en la cabeza) en más de un 80%, si el vehículo hubiera equipado sistema de DETECCIÓN de peatones + frenado automático.

Conclusiones

Los dos sistemas analizados, en distinto estado de implementación en la flota actual, resultan eficaces en la mayoría de los casos para la reducción de la gravedad de los atropellos. Por un lado el sistema BAS, totalmente desarrollado, está incorporándose progresivamente en la flota actual mientras que el sistema de DETECCIÓN descrito se encuentra a nivel de prototipo.

- El sistema de DETECCIÓN presenta una elevada eficacia, tanto para la evitación del atropello (casi en la mitad de los casos), como en la reducción significativa de la velocidad de atropello en los demás casos. Esto se refleja en la reducción del riesgo de lesión en cabeza (en el 66% de los casos se habría reducido el ISP más de un 80%).
- El sistema BAS presenta una eficacia inferior al anterior sistema de detección de peatones, si bien en un 11% de los casos habría ayudado al conductor a evitar el atropello y, en cuanto al riesgo de lesión en cabeza, en el 18% de los casos habría reducido el ISP más de un 80%.