

#NOLELLAMESPAQUETE... ¡Y CUÍDALE!



Por **Jorge Garrandés Asprón**
ÁREA DE MOTOCICLETAS
✉ motos@cesvimap.com



*Casi todas las motocicletas están diseñadas para desplazar a dos personas, **conductor y acompañante**. Entonces, ¿por qué en muchas ocasiones el pasajero pasa a un segundo plano desde el punto de vista de su **seguridad**?*

En 2021 **Fundación MAPFRE** publicó un completo estudio denominado "Hoja de ruta para la mejora de la seguridad vial de usuarios de motocicletas y ciclomotores". En él, además de analizar los accidentes de motos y ciclomotores con todo detalle -condicionantes, circunstancias y consecuencias de estos-, se hacía referencia a las **lesiones** de los pasajeros.



Las cifras de accidentes de motos concluyen que, entre 2016 y 2019, 3.263 usuarios han sufrido lesiones, en concreto 7.048. Proviene de la base de datos de MAPFRE y muestran cómo hay zonas del cuerpo dañadas típicamente "moterás" pero se diferencian si eres conductor o acompañante. Así, el tronco es una zona muy lesionada. Pero, en la columna cervical, el porcentaje de daños en el acompañante

es del 20% (frente al 4% del conductor). Las heridas abiertas y las quemaduras también se producen en mayor porcentaje en el acompañante.

CESVIMAP había percibido estos daños. Y los confirmamos con estos datos estadísticos de Fundación MAPFRE centrados en las lesiones. Nos ayuda nuestra experiencia de más de 30 años estudiando la siniestralidad y la reconstrucción de múltiples accidentes de tráfico con motos y ciclomotores. Desde la óptica de la ingeniería forense hemos analizado accidentes y atestados observando que, en un elevado número de ocasiones, **el pasajero no llevaba el mismo equipamiento de seguridad** que el conductor de la moto (prácticamente, se circunscribía al uso del casco). Incluso, en bastantes ocasiones, constatamos que el casco del pasajero era abierto, tipo jet, no un casco integral, mucho más seguro. Además, sobre todo en **accidentes urbanos**, apreciamos que el equipamiento recomendable para circular en moto (chaqueta, pantalones, botas y guantes) raramente los equipaba el pasajero accidentado.

¿Los datos estadísticos analizados por Fundación MAPFRE podrían estar relacionados con la realidad percibida por CESVIMAP en múltiples accidentes de motos y ciclomotores? ¡Teníamos que saberlo!

Encuesta sobre hábitos de seguridad en motociclistas

Desde **MAPFRE Cuidamos tuMOTO** siempre se ha promovido (en cursos de conducción, información técnica de productos, buenas prácticas motociclistas, etc.) cualquier mejora de la seguridad vial asociada a las dos ruedas.

Son 310.000 los socios motoristas pertenecientes a este club, a quienes se preguntó sobre sus hábitos de seguridad vial en moto. De los datos extraídos se han obtenido conclusiones muy llamativas, referidas al “olvidado” grupo de los pasajeros en moto.

El 79% de los conductores de moto reconocen que siempre u ocasionalmente llevan acompañante en sus trayectos en moto. Uno de cada cuatro también declara que la equipación de su acompañante es peor que la suya. Además, y ya centrados en los acompañantes **menores de edad**, sólo un 20% de éstos llevan una equipación recomendable para circular en moto; incluso en trayectos urbanos, un 27% de los conductores de moto encuestados reconocen que sus pasajeros llevan peores equipos de seguridad que ellos. Definitivamente, y gracias a la perseverante actitud de MAPFRE en pro de la seguridad vial, por medio tanto de CESVIMAP, Centro de I+D de MAPFRE, como de Fundación MAPFRE y MAPFRE Cuidamos tuMOTO, promovemos una mejora de la seguridad de los acompañantes en moto.

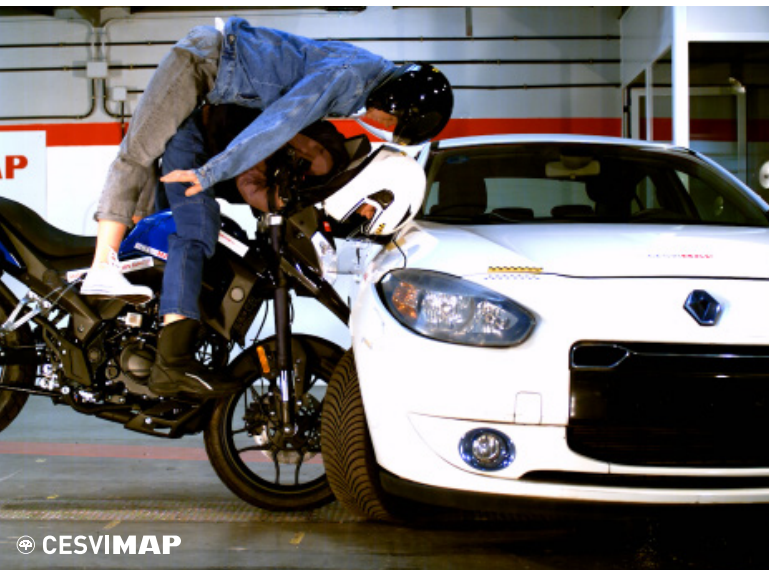
Investigación CESVIMAP

CESVIMAP realiza **crash tests** a velocidad controlada en moto. Buscamos estudiar la seguridad en vehículos de dos ruedas, sus costes de reparación y la mejora del diseño de los elementos que los componen. Normalmente, estas pruebas experimentales se efectúan con un único ocupante en

Las siguientes dos tablas muestran las zonas generales y detalladas en función de si se trata de conductores o de acompañantes traseros:

	Conductor	Acompañante	Total
1. Cabeza	7%	3%	5%
2. Tronco	22%	33%	28%
3. Miembro superior	21%	18%	19%
4. Miembro inferior	26%	28%	27%
8. Quemaduras	5%	13%	10%
9. Otros	1%	5%	3%
99. Afectaciones nerviosas y otros	1%	0%	1%
N/d	15%	0%	7%
Total	100%	100%	100%

Distribución de lesiones (zonas generales) en función de si se trata de un conductor o de un acompañante (N/d = no disponible).



la moto, nunca contando con el acompañante como pieza fundamental a estudiar. Por eso, resultaba fundamental el contraste experimental. **En CESVIMAP hicimos los análisis necesarios** para comprobar las consecuencias que tiene sobre el acompañante un accidente en moto. Especialmente, para concretar la trascendencia de la equipación de seguridad.

Hemos reproducido un **accidente urbano** en el que un coche se atraviesa, en un cruce, en la trayectoria de un **scooter** de 125 centímetros cúbicos en el que viajan dos personas. No quisimos quedarnos ahí. Reprodujimos un segundo accidente, urbano también, en las mismas circunstancias con una moto tipo **trail**, y comparamos sus resultados.

Al tratarse de circulación en ciudad hemos considerado que la velocidad de ambas motos en el momento en el que impactan contra el coche atravesado es de 30 km/h. Como el objeto de estudio era apreciar la importancia del equipamiento del acompañante y su influencia en la seguridad vestimos al conductor con **equipamiento considerado óptimo** (casco,

guantes, botas, pantalón, chaqueta y airbag de moto). El pasajero, sin embargo, solo vestía ropa casual y únicamente lo que obliga la legislación: un casco. Un casco que, en este caso, era abierto, tipo jet.

Diseño del crash test en CESVIMAP

En un accidente con un **scooter** habrá de tenerse muy en cuenta la posición del pasajero, más acoplado tanto en extremidades como en el torso con el conductor; además, la posición de la espalda del conductor es muy erguida, prácticamente ángulo recto respecto del asiento.

Las circunstancias geométricas y de posicionamiento de las masas implican que, al impactar la rueda delantera del **scooter** contra el vehículo atravesado perpendicularmente se produce una rotación del conjunto moto-conductor-pasajero respecto del eje delantero de la moto. Debido a la velocidad, se genera una fuerza rotacional de inercia, que levanta el



conjunto, en este caso, a las personas. Sin embargo, no permite el desplazamiento longitudinal del acompañante. No sale disparado por encima del conductor, sino que impacta contra el conductor y, posteriormente, contra el suelo. En el crash test realizado sobre una moto **ti-po trail** las masas de conductor y acompañante van menos acopladas que en un scooter. La posición de la espalda del conductor no es perpendicular al asiento, sino que, normalmente, se dispone con un ángulo agudo.

Estas dos circunstancias geométricas condicionan el accidente. En el momento del impacto de la moto contra el coche las masas se desplazan sin acoplar. La posición de la espalda del conductor posibilita cierto desplazamiento longitudinal de la masa del acompañante. Así, la inercia debida a la velocidad del impacto (30 km/h), ocasiona un **"efecto catapulta"** sobre el pasajero, que provoca que salga despedido. Supera al conductor por encima e impacta, en primera instancia, contra el coche atravesado y, posteriormente, contra el suelo.

Pedimos asesoramiento médico al doctor Javier Alonso Escudero, traumatólogo y Vicepresidente de la Asociación Española de Valoración de Daño Corporal. Con su ayuda, pudimos concluir que el pasajero mal equipado arrastrará, en moto scooter o moto Trail, mayor número de lesiones, y de mayor gravedad que las del conductor.

Si el acompañante hubiese portado un equipo adecuado, como el del conductor, algunas lesiones no se hubieran producido, y de darse, su gravedad hubiera sido menor.

#NOLELLAMESPAQUETE... ¡Y CUÍDALE! ●

Algunas conclusiones obtenidas del estudio que pueden mejorar la seguridad vial de la circulación con motocicletas son:

- Uno de cada cuatro conductores de moto reconoce que el pasajero va peor equipado que él.
- Solo el 38% de los conductores lleva un nivel de equipación óptimo o avanzado.
- En el entorno urbano se sigue minusvalorando la necesidad de equipación de seguridad. En un 27% de los casos el conductor reconoce que el acompañante lleva peor equipación que la suya. Esta cifra es de un 18% en el caso de los trayectos de ocio.
- Solo el 20% de los menores de edad utiliza un nivel de equipación óptimo o avanzado.
- Los crash test realizados en CESVIMAP confirman que, en caso de accidente, el pasajero puede sufrir iguales o peores consecuencias que el conductor.
- CESVIMAP diferencia en el crash test con scooter consecuencias menores para el pasajero que con moto trail. En el crash test del scooter realizado en nuestras instalaciones no hubo "efecto catapulta" y el pasajero no salió proyectado hacia delante
- La formación es clave. Los pasajeros de los conductores que declaran haber hecho cursos de conducción van mejor equipados.

La idea clave que se desprende de todo el trabajo desarrollado es que **el pasajero debe llevar una equipación de la misma calidad y protección que la del conductor.**

Todo el informe **#NOLELLAMESPAQUETE... ¡Y CUÍDALE!**, junto con las imágenes de los crash test, se pueden encontrar en la siguiente dirección: <https://www.cuicidamostumoto.com/nolellamespaquete> **#PAQUETE**cuiden