

Vehículos de Movilidad Personal

DR. CARLOS ARREGUI

Director General de Centro Zaragoza

Patinetes, *segways*, *hoverboards*, monociclos y otros dispositivos eléctricos de movilidad personal permiten ganar unos minutos al reloj en los desplazamientos urbanos. No se trata, realmente, de dispositivos nuevos, pero si hace unos años eran productos utilizados por un pequeño porcentaje de la población, hoy en día, gracias al abaratamiento de las baterías de alta capacidad, se han convertido en elementos habituales en nuestras ciudades, donde resulta incuestionable su aportación a la movilidad. Por tanto, parece también evidente que resulta necesario establecer unas pautas que contribuyan a facilitar una convivencia sostenible y segura entre estos nuevos dispositivos, peatones, ciclistas, vehículos y, en general, todos los usuarios de la vía pública.

NUEVOS VEHÍCULOS DE MOVILIDAD PERSONAL (VMP).

Peatones y conductores de vehículos a motor ya se habían acostumbrado a convivir con las bicicletas. Hoy en día la bicicleta es considerada, de forma casi unánime, un medio de transporte más, que facilita el desplazamiento y reduce el número de vehículos a motor en nuestras calles. Una buena planificación urbanística, que favorezca la inmersión de la bicicleta sin afectar al resto de usuarios de la vía, mejora la movilidad de las ciudades y reduce la contaminación del aire que respiramos los ciudadanos. Los ciclistas, en su gran mayoría, circulan por los carriles bici y por la calzada. Solamente el incívico comportamiento de unos pocos ciclistas empaña su imagen, dando cobertura a quienes gustan de despotricar contra todo aquel que se monta en una bicicleta.

A la bicicleta se le unen otros elementos capaces de hacer que los desplazamientos por ciudad sean más rápidos para los usuarios y más limpios para nuestras ciudades. Las nuevas tecnologías han contribuido a la irrupción de *start-ups* que ponen a nuestra disposición aplicaciones para permitir la utilización de estos vehículos de movilidad personal sin la necesidad de ser su propietario. Este hecho, sin lugar a duda, ha provocado un incremento muy importante en el número de usuarios. Si a ello le sumamos que carecen de un espacio propio en la calzada, nos encontramos con que las situaciones de riesgo que se generan con el resto de los usuarios de

la vía se multiplican. De hecho, ya existen estudios que prevén un importante incremento del número de accidentes graves en los que se ven involucrados los vehículos eléctricos de movilidad personal (Fundación Línea Directa, Vehículos de Movilidad Personal (VMP), *¿amenaza u oportunidad para la seguridad vial?* 2019).

ESTUDIO DE CENTRO ZARAGOZA SOBRE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS DE MOVILIDAD PERSONAL Y LA SEGURIDAD PARA LOS PEATONES.

Centro Zaragoza ha llevado a cabo un estudio en el que se han analizado las lesiones en la cabeza de los peatones debido a impactos contra vehículos de movilidad personal y bicicletas, para categorizarlos y contribuir al establecimiento de regulaciones de tráfico, además de proporcionar información adicional en la investigación de accidentes de tráfico en los que se ven involucrados vehículos de movilidad personal.

En esta investigación se reprodujeron colisiones laterales y colisiones por alcance trasero entre diferentes vehículos de movilidad personal y peatones, con la ayuda del software de análisis biomecánico MADYMO®, que permite analizar solicitaciones sobre diferentes partes del cuerpo humano. De este modo fue posible obtener el HIC (criterio de lesión en la cabeza) experimentado por peatones al ser colisionados por diferentes vehículos de movilidad personal.

Este estudio ha permitido observar que el mayor riesgo de lesión no se produce en la primera colisión entre el VMP y el peatón, sino que se produce en un segundo impacto de la cabeza de este contra el suelo. La gravedad de este segundo impacto depende, en gran medida, de la cinemática experimentada por el peatón durante su caída, siendo más grave, en general, cuando la proyección resulta más directa. Algunos aspectos, como el área de contacto del vehículo que impacta contra el peatón o, incluso, el contacto directo con el conductor del vehículo, también pueden afectar los resultados.

En la configuración de colisión trasera, o por alcance, el diferente diseño de los dispositivos puede hacer variar el movimiento de los peatones durante la caída,

mientras que, en la configuración de colisión lateral, la gravedad de las lesiones en la cabeza de los peatones, en general, aumenta directamente con la velocidad. Independientemente del diseño de los dispositivos involucrados en la colisión, se observó que el riesgo de que los peatones sufrieran lesiones graves en la cabeza es elevado para velocidades de colisión superiores a 20 km/h, por lo que esta velocidad podría ser la velocidad de referencia a considerar en las diferentes regulaciones.

FIGURA 1. Simulación realizada con MADYMO® para analizar una colisión por alcance de un ciclista (varón, percentil 50) a una peatona (mujer, 5 percentil)

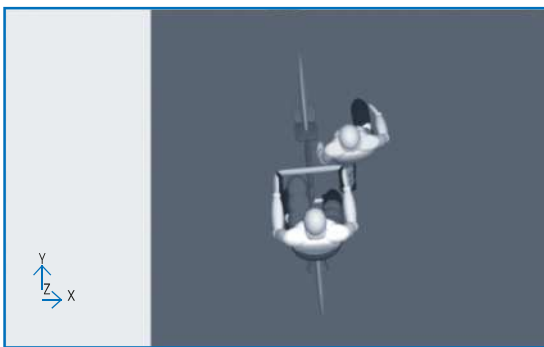
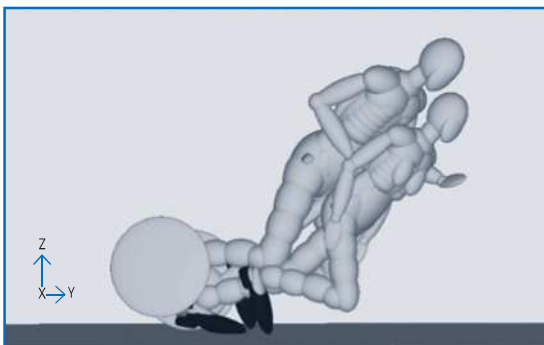


FIGURA 2. Simulación realizada con MADYMO® para analizar una colisión fronto-lateral entre un ciclista (varón, percentil 50) y una peatona (mujer, 5 percentil)



FIGURA 3. Simulación realizada con MADYMO® para analizar una colisión por alcance de un hoverboard ocupado por un varón, percentil 50, sobre una peatona mujer, 5 percentil



FORMACIÓN DE LOS USUARIOS DE VEHÍCULOS DE MOVILIDAD PERSONAL.

La inseguridad suele acompañar a quien por primera vez utiliza uno de estos vehículos, fruto de las pequeñas dimensiones de sus ruedas, la reducida anchura de su manillar, si es que lo tiene, su escasa separación entre ejes, en aquellos casos en que disponga de más de uno, y su poca capacidad de frenado. La sensación de que son menos estables y más difíciles de controlar puede ir desvaneciéndose al cabo de unos minutos, cuando el usuario se va acostumbrando al manejo de estos vehículos y comienza a disfrutar de la sensación de libertad que acompaña al desplazamiento en este tipo de vehículos. Y esa sensación de que estos vehículos no son tan inseguros como al principio parecía llevar, en ocasiones, a una inadecuada utilización de los mismos, que tiene como base el exceso de confianza de los usuarios. Así, por ejemplo, no resultan infrecuentes los esguinces de tobillo o de rodilla, consecuencia en muchos casos de apoyar el pie para frenar o girar cuando se estaba circulando a velocidad elevada. No debe perderse de vista que una velocidad de avance de 25 km/h, aunque puede parecerse baja, es más de 4 veces superior a la velocidad de marcha de un peatón caminando a paso rápido.

Una cierta destreza para manejar un vehículo correctamente, y así saber cómo se debe reaccionar ante una situación de peligro que requiera de la realización de una frenada intensa o un cambio de dirección, es una tarea que debe entrenarse

Al uso del vehículo en sí se añade la dificultad que entraña el hecho de que comparten la vía con otros usuarios. Una cierta destreza para manejar un vehículo correctamente, y así saber cómo se debe reaccionar ante una situación de peligro que requiera de la realización de una frenada intensa o un cambio de dirección, es una tarea que debe entrenarse y que, por lo tanto, debe llevar aparejada una formación. En caso de que una persona vaya a utilizar uno de estos dispositivos por primera vez, desde Centro Zaragoza recomendamos que antes de aventurarse a efectuar desplazamientos por las rutas que pretende convertir en habi-

tuales, realice unas prácticas que le permitan afianzar el manejo y control de las maniobras que tendrá que realizar. No obstante, por muy experto que el usuario se considere en el manejo de estos dispositivos, jamás debe pecar de ese exceso de confianza del que antes hablábamos y que está en el origen de una buena parte de los accidentes.

También se hace imprescindible que los usuarios sepan por dónde deben circular. La homogeneización en las diferentes normativas es una tarea en la que se debe avanzar, pero no debe servir de excusa para que los usuarios dejen de conocer cómo se regula la circulación de estos sistemas en sus municipios: ¿sólo se puede circular por carriles bici? ¿También se pueden utilizar en vías pacificadas, limitadas a 30 km/h? Y no nos olvidemos: ¿dónde se pueden y dónde no se pueden aparcar estos vehículos? En general todos los peatones, y en particular personas con algún tipo de limitación física, pueden verse afectados si no somos conscientes de cómo y dónde debemos dejar estacionado nuestro VMP al llegar a nuestro destino. Un comportamiento cívico también incluye que el aparcamiento sea respetuoso con los demás usuarios de las aceras.

La contratación de un seguro constituye la mejor manera de garantizar la adecuada protección de las víctimas que pudieran derivarse de un siniestro con uno de estos vehículos, protegiendo al mismo tiempo el patrimonio del usuario de estos dispositivos que pudiera provocar un accidente

La educación vial es una asignatura en la que nuestra sociedad ha progresado adecuadamente durante los últimos años, llegando a destacar y convirtiendo a España en una referencia entre los países de su entorno, si bien la aparición de nuevos elementos en nuestras vías urbanas nos obliga a que, nuevamente, necesitemos mejorar.

Asimismo, es importante que el usuario de estos dispositivos, antes de decantarse por utilizar unos u otros, realice un estudio, o incluso pruebe la estabilidad que le ofrecen, que puede variar de forma importante en función del diámetro de las ruedas o la distancia entre las mismas, entre otros factores.

PELIGROS PARA LAS PERSONAS

Como se ha comentado con anterioridad, al hacer referencia al estudio llevado a cabo por Centro Zaragoza, los atropellos pueden originar lesiones de gravedad, por lo que los peatones deben tener cuidado de no invadir los carriles bici, así como los usuarios de estos vehículos de movilidad personal deben abstenerse de transitar por las aceras. Una conducción responsable, respetando al resto de usuarios del entorno: calzadas y aceras, será la mejor forma de conseguir mejorar la movilidad entre todos.

Además de las lesiones sobre los peatones en las extremidades inferiores, comentadas anteriormente, las caídas pueden provocar lesiones en las extremidades superiores, en muñeca y codo o en los huesos del brazo, al ser apoyado para amortiguar la caída.

Las lesiones más graves, obviamente, pueden producirse en la cabeza. Lo más habitual, desgraciadamente, es que los usuarios de estos sistemas no hagan uso del casco, herramienta que resultaría de enorme eficacia para evitar una buena parte de las lesiones que pueden llegar a producirse a consecuencia de una colisión contra otro vehículo o de una simple caída al suelo. Desde Centro Zaragoza recomendamos, más allá de lo que pueda indicar la normativa en cada momento o en cada lugar, hacer siempre uso del casco, que deberá ir correctamente colocado y abrochado, para evitar lesiones, que pueden llegar a producirse incluso cuando las caídas o los impactos se producen a baja velocidad.

En cualquier caso, y siempre sabiendo que el objetivo por el que todos tenemos que trabajar, y en el que cada uno debe poner su granito de arena, es el de conseguir cero accidentes con heridos. Los impactos, las caídas fortuitas, los errores y demás situaciones que pueden derivar en un accidente van a seguir dándose, pongamos los medios para que no tengan consecuencias lesivas o estas sean de la menor entidad posible. De igual modo, la contratación de un seguro constituye la mejor manera de garantizar la adecuada protección de las víctimas que pudieran derivarse de un siniestro con uno de estos vehículos, protegiendo al mismo tiempo el patrimonio del usuario de estos dispositivos que pudiera provocar un accidente. Desde Centro Zaragoza, por tanto, consideramos altamente recomendable la contratación de seguros específicos para este tipo de vehículos.

En síntesis, es labor de todos, usuarios de vehículos de movilidad personal, peatones y conductores de vehículos a motor, tomar conciencia de los peligros que supone la utilización de estos primeros y adecuar su comportamiento a la pacífica coexistencia en nuestras calles. Porque la movilidad, si no es segura, tampoco puede ser sostenible.