



Las sillas para discapacitados no aseguran la protección en caso de choque

► Para viajar en la propia silla de ruedas, no sólo se precisa que el vehículo sea accesible, sino que se instalen dispositivos de retención y que la silla aguante.

# EL RIESGO DE VIAJAR EN SILLA DE RUEDAS

Las sillas de ruedas manuales, usadas como asientos por los discapacitados cuando viajan como pasajeros en automóvil, no aseguran una protección efectiva en caso de impacto. Así se deduce de un reciente estudio que ha sometido a pruebas de choque frontal, trasero y lateral dos modelos de sillas, representativas del mercado español.

algunos casos, modificando el bastidor para que la altura en el habitáculo permita que pueda viajar una persona en su propia silla de ruedas.

**SUJETAR LA SILLA.** Sin embargo, desde el punto de vista de la seguridad, no es suficiente con que el vehículo sea accesible, sino que, además, es preciso sujetar la silla al vehículo e instalar un sistema de retención apropiado (tipo cinturón o barras rígidas) para el ocupante. En el primer caso, la silla se ancla mediante cuatro cinturones, dos en la parte delantera y dos en la trasera de la silla de ruedas, mientras que los del tipo de barras rígidas se acoplan a los tubos inferiores del bastidor de la silla de ruedas. En ambos casos, el ocupante de la silla de ruedas ha de utilizar cinturones de seguridad de dos o tres puntos o de tipo arnés. Así, además de los sistemas de reten-

José Ignacio RODRÍGUEZ

**L**as personas discapacitadas que utilizan sillas de ruedas tienen la posibilidad de viajar en los distintos medios de transporte sin necesidad de pasarse a los asientos de los vehículos, operación siempre molesta y difícil. Para que puedan viajar en su propia silla, es necesario, en primer lugar, que el ve-

hículo sea accesible y, además, que incorpore sistemas de retención que garanticen niveles de seguridad similares al que proporciona el cinturón y otros dispositivos al resto de los ocupantes.

Cada vez más, se ponen en circulación vehículos que son accesibles para personas en sillas de ruedas, como por ejemplo, los autobuses de piso bajo con rampa de acceso; incluso vehículos tipo turismo, monovolúmenes y furgonetas en los que se instalan rampas o plataformas elevadoras para acceder al interior y, en



## A LAS SILLAS DE RUEDAS NO SE LES EXIGE HOMOLOGACIÓN PARA QUE SUS OCUPANTES VIAJEN COMO PASAJEROS

ción, otro factor fundamental que influye en la protección del ocupante es la propia silla de ruedas, en cuyo diseño, según Antonio Rodríguez, del Instituto Universitario de Investigación del Automóvil (INSIA), "no se tiene en cuenta los distintos aspectos de seguridad relacionados con su posible uso como asiento de vehículos".

Para comprobar la seguridad de las sillas de ruedas utilizadas como asientos en vehículos de motor, el INSIA ha evaluado el comportamiento de dos modelos comerciales (representativos de la mayoría de sillas de tipo manual), ante impactos frontales, traseros y laterales, utilizando dos tipos de sistemas de retención para sillas de ruedas diferentes.


De acuerdo con esta investigación subvencionada por el Ministerio de Ciencia y Tecnología a través del programa de Fomento de la Investigación Técnica (PROFIT), las sillas de ruedas manuales, usadas también como asientos por los discapacitados cuando viajan como pasajeros en los automóviles, no aseguran una protección efectiva en caso de impacto, debido a que no se les exige ningún tipo de homologación.

De hecho, ninguno de los diez ensayos dinámicos en catapulta deceleradora resultó satisfactorio. Y lo mismo ocurrió con otras pruebas estáticas de los diversos componentes para verificar la resistencia de los puntos de anclaje, la del asiento y la del respaldo de las sillas.


Precisamente, a la vista de los resultados, uno de los puntos más críticos se localiza en el respaldo: en los impactos traseros, realizados a una velocidad y deceleración bajos para simular un alcance, la escasa resistencia que ofrece el respaldo propicia que no retenga al ocupante con efectividad y que se aumenten los riesgos de daños. Por ello, si la persona va a viajar en silla de ruedas en sentido contrario a la marcha, se hace necesario instalar un respaldo que soporte la carga.

**ESTRUCTURA VULNERABLE.** Igualmente, la resistencia de la estructura de la silla de ruedas en dirección transversal es muy baja, por lo que, de acuerdo con el estudio, se debería evitar esta disposición o reforzar su estructura pa-


### CHOQUE FRONTAL




50 milisegundos



100 milisegundos



250 milisegundos




400 milisegundos

**Ensayo, a 48 km/h, con sistema de retención de tipo cinturón y silla de ruedas de acero.**


**Resultados:**

- Al rebotar el ocupante, el tubo vertical del respaldo se dobla.
- Se produce el "efecto submarino", ocasionándose daños graves en el tórax.
- Al ceder el respaldo, se dobla el cuello y se producen daños igualmente graves que pueden producir parálisis o la muerte.


### CHOQUE FRONTAL CON BARRAS




50 milisegundos



100 milisegundos



250 milisegundos



400 milisegundos

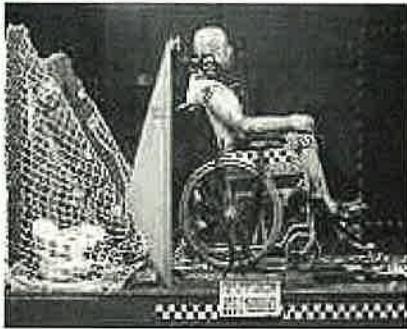
**Choque frontal con sistema de retención de tipo barras rígidas y silla de acero, a 48 km/h.**

**Resultados:**

- Las barras, a los 100 milisegundos, no retienen la silla, que queda suelta.
- El ocupante se lesionaría gravemente el cuello y saldría catapultado hacia adelante.



## ALCANCE TRASERO



50 milisegundos



100 milisegundos



250 milisegundos



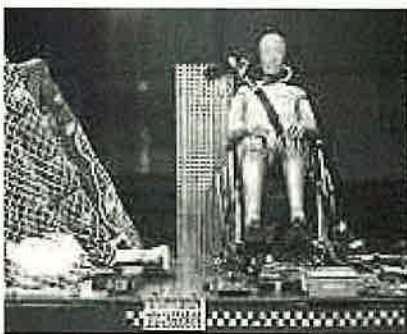
400 milisegundos

Choque por alcance, con sistema de retención: tipo cinturón, a 16 km/h.

### Resultados:

- Se produce la deformación total del respaldo de la silla y aumenta el peligro de daños graves del ocupante

## IMPACTO LATERAL



50 milisegundos



100 milisegundos



250 milisegundos



400 milisegundos

Choque lateral del sistema de retención de tipo cinturón y silla de ruedas de acero, a 32 km/h.

### Resultados:

- A causa del empuje del ocupante, se produce el colapso total de la silla, que se rompe y se deforma.
- El maniquí no es retenido y sufre daños graves.



► Los transportes públicos han realizado un esfuerzo para ser accesibles, pero faltan elementos, como cinturones o hebillas, que aseguren las sillas de ruedas.

ra poder soportar las cargas de un impacto lateral.

Los ensayos frontales, aunque no satisfactorios, han resultado ser los menos críticos. Sus puntos débiles son los riesgos de "efecto submarino" (el ocupante se desliza por debajo del cinturón) y el de daños en el cuello. La solución a los mismos requiere diversas modificaciones, como la incorporación de reposacabezas.

Por último, el estudio del INSIA señala que, aunque no se han sometido a ensayos, es de suponer que los valores de resistencia de los puntos de anclaje de las sillas de ruedas eléctricas, al tener mayor masa, serían insuficientes para soportar las cargas en un impacto frontal.

En definitiva, para que las sillas de ruedas que utilizan los discapacitados se puedan usar como asientos en los distintos vehículos con un nivel de seguridad similar al del resto de pasajeros, son necesarias modificaciones estructurales importantes. ◆

**Para saber más:** Rodríguez Senín, A.; García Gracia, A. "Evaluación del Comportamiento de Sillas de Ruedas Utilizadas como Asientos en Vehículos Automóviles ante distintos tipos de Colisión". INSIA. Universidad Politécnica de Madrid.

