

## **Seguridad de accesorios en el interior del vehículo**

---

**Fecha: 8 de mayo de 2006**

## Contenido

<b>1. BREVE DESCRIPCIÓN.....</b>	<b>3</b>
<b>2. OBJETIVOS.....</b>	<b>4</b>
<b>3. SELECCIÓN DE ACCESORIOS.....</b>	<b>4</b>
<b>3.1. Criterios de selección.....</b>	<b>4</b>
<b>3.2. Productos sometidos al ensayo.....</b>	<b>6</b>
<b>4. IMPLEMENTACIÓN DEL ENSAYO.....</b>	<b>8</b>
<b>4.1. Ensayo 1 – Impacto trasero.....</b>	<b>8</b>
<b>4.2. Ensayo 2 – Impacto frontal con reproductor de DVD y percha.....</b>	<b>9</b>
<b>4.3. Ensayo 3 – Impacto frontal con percha.....</b>	<b>11</b>
<b>4.4. Ensayo 4 – Choque frontal con soporte para teléfono móvil y perro no sujetado .....</b>	<b>12</b>
<b>4.5. Ensayo 5 – Ensayo estático con despliegue de airbag.....</b>	<b>14</b>
<b>5. CONCLUSIONES .....</b>	<b>15</b>

## 1. Breve descripción

Es imposible comprobar el comportamiento en caso de choque de todos los accesorios disponibles en el mercado y sus diversos diseños. Por ello se ha hecho una selección de artículos a precios asequibles y utilizados habitualmente para someterlos a un ensayo en impactos frontales y traseros para determinar el potencial de daño y su comportamiento en caso de accidente.

Una percha colocada en el reposacabezas del asiento delantero no presenta un peligro si se coloca correctamente y si el pasajero sentado detrás de la percha lleva abrochado el cinturón de seguridad. En cualquier otro caso, la cabeza y sobre todo la cara del pasajero corren el riesgo de resultar dañadas. Las perchas que no pueden ser fijadas como se describe en las instrucciones de montaje correspondiente se deberían retirar si hay pasajeros sentados detrás. Un recordatorio en forma de pegatina de advertencia en la percha puede ser de ayuda para que el conductor recuerde retirar la percha.

Los pasajeros de los asientos delanteros corren un riesgo considerable de sufrir daños si se ha montado un reproductor de DVD en el reposacabezas sólo mediante una cinta elástica o de velcro. En el caso de un choque frontal, el reproductor de DVD gira alrededor del reposacabezas y golpea al pasajero con mucha fuerza por detrás de la cabeza, lo que puede resultar en una conmoción cerebral o una laceración de la cabeza.

En el caso de que haya un pasajero sentado detrás del reproductor de DVD, es poco probable que su cabeza sea lesionada en el caso de un choque frontal por el impulso del asiento y del reposacabezas. Sin embargo, si no se ha fijado correctamente el reproductor de DVD se podría soltar en el caso de un impacto por detrás. Por ello, la fijación de estos sistemas debe tener en cuenta las contingencias en caso de choque, es decir que se han de estabilizar fijándolos con corchetes a lo largo de las barras del reposacabezas.

Existe una gran variedad de kits manos libres para teléfonos móviles o sistemas de navegación (PDAs y sistemas móviles de navegación). Hemos sometido a ensayo dispositivos que se fijan a los parabrisas mediante ventosas que son los más habituales. En el caso de impactos traseros, las ventosas permanecieron pegadas al parabrisas, mientras que en el caso de soportes universales montados con escuadras, el kit manos libres se suelta y se desplaza rápidamente incluso hasta los asientos de atrás. Si los kits de manos libres disponen de un mecanismo de bloqueo, no existe peligro. Se ha de tener en cuenta sin embargo, que tanto el parabrisas como las ventosas deben estar limpias y libres de grasa.

Tanto si van atornillados, pegados o fijados con ventosas, los soportes no se deben montar en la zona de despliegue del airbag. En el ensayo en que se incluye la reacción del airbag se ha podido observar que los teléfonos móviles o las PDAs colocados en la zona de despliegue del airbag salen disparados dentro del coche. El riesgo de sufrir daños en este caso depende de donde está colocado el kit manos libres y las características de inflado del airbag. Una indicación de la zona de despliegue del airbag en las instrucciones del vehículo correspondiente sería de

ayuda para colocar los soportes en el lugar adecuado.

Para prevenir mayores daños, los soportes de teléfonos móviles montados en la consola central, no deben impedir el uso de interruptores o unidades de control del vehículo ni se deben posicionar en el área de impacto de las rodillas del pasajero.

Respecto al transporte de animales de compañía se dispone de una variedad de dispositivos diferentes. El dispositivo de transporte más seguro es un transportín especial que se puede colocar directamente en el espacio detrás de los asientos. El transporte en el asiento trasero también es seguro si el animal se asegura con un arnés.

Los animales que no se aseguran debidamente son un importante riesgo de daño para todos los pasajeros en caso de accidente.

## **2. Objetivos**

La sujeción por la parte trasera se ha convertido en práctica general para un gran número de accesorios para vehículos como soportes para teléfonos móviles, reproductores de DVD incluyendo monitores, sistemas de navegación, perchas, etc.

Los ensayos basados en este tipo de soportes demostrarán si estos incrementan el riesgo de daño.

- ¿Cuáles son los riesgos causados por los accesorios en caso de impacto trasero?
- ¿Cuáles son los riesgos causados por un impacto frontal y el inflado del airbag?
- ¿Cuáles son los riesgos de un mal montaje de los accesorios?

## **3. Selección de los accesorios**

### **3.1. Criterios de selección**

- Productos disponibles en el mercado libre de accesorios
- Productos licenciados según la legislación de tráfico correspondiente
- Productos ampliamente utilizados
- Productos solicitados por los socios del ensayo

Los productos fueron comprados en tiendas y a través de venta por correo.

### **Percha de metal para reposacabezas:**

Las perchas metálicas se colocaron sobre todo en los reposacabezas de los asientos delanteros y se retiraron cuando el transporte incluía pasajeros en los asientos traseros. Pero de hecho, los conductores no los retiran. Existen dispositivos específicos para cada vehículo así como perchas universales que se pueden utilizar en casi todos los coches. Sin embargo, las instrucciones de montaje especifican que las perchas se han de retirar si hay pasajeros sentados detrás de ellos.

### **Reproductor de DVD incluyendo monitor:**

Estos sistemas están siendo cada vez más populares ya que entretienen a los pasajeros y mantienen ocupados a los niños. Algunos de los sistemas más económicos se fijan al reposabezas mediante cintas elásticas o de velcro, mientras que otros pueden ser montados en la parte posterior del asiento utilizando un bolso y unas fijaciones.

### **Soportes para teléfonos móviles:**

Generalmente, estos dispositivos se han de fijar de forma que no impidan el inflado del airbag ni interfieran en el área de impacto de las rodillas del pasajero delantero. Por motivos de comodidad y para una mejor visión, los kits manos libres muchas veces se colocan de forma inapropiada, incrementando el riesgo de daño por impacto con la rodilla. Además, el inflado del airbag puede hacer que el teléfono móvil o el soporte salgan disparados dentro del coche.

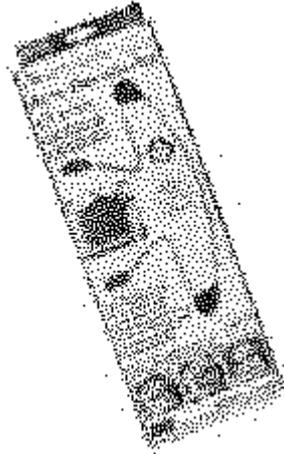
### **Sistema de navegación:**

Diversos sistemas de navegación han sido diseñados como dispositivos compactos para ser fijados al parabrisas mediante una ventosa. Se ha de tener en cuenta que este dispositivo no se coloque dentro del área de despliegue del airbag. Existen sistemas de navegación o PCs de bolsillo equipados con tecnología de engaste y otros con trinquete.

### 3.2. Productos sometidos al ensayo

Perchas:

- uso universal en la mayoría de vehículos de 4 a 5 puertas
- sistema de enganche fácil en las barras del reposacabezas

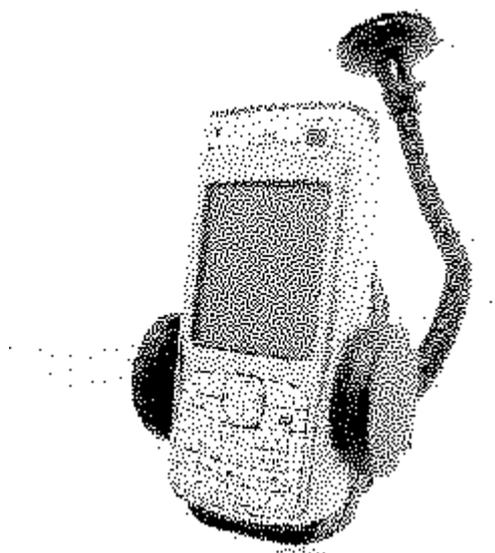


Reproductor de DVD:

- uso universal
- reproductor de DVD con pantalla integrada
- cinta elástica o de velcro, fácil de montar en el reposacabezas del asiento delantero

Soporte de teléfono móvil con cuello de cisne:

- uso universal
- fácil montaje al parabrisas mediante ventosa
- sujeción mediante soportes para casi todos los tipos de teléfono móvil



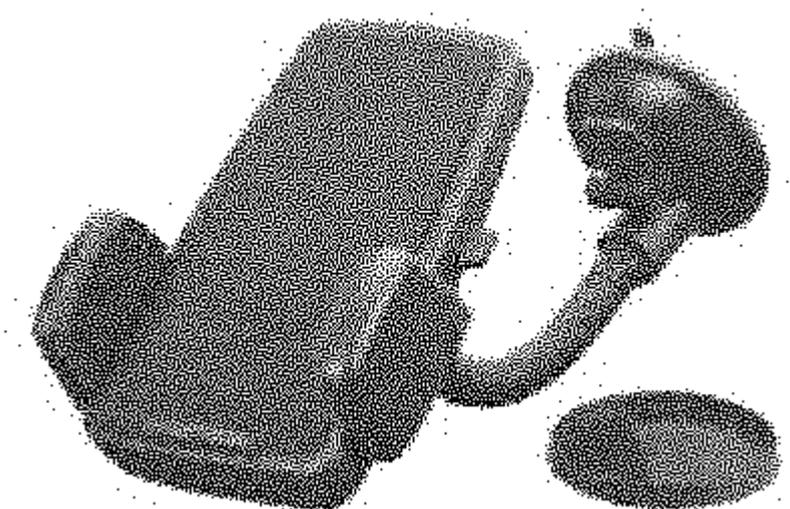
Soporte para teléfono móvil montado en la consola central:

- uso universal, inserción de soporte metálico en el punto de colocación de la radio
- soporte metálico con base adhesiva para el soporte del teléfono móvil
- sujeción mediante soportes para casi todos los tipos de teléfono móvil



Sistema de navegación móvil/soporte para PC de bolsillo

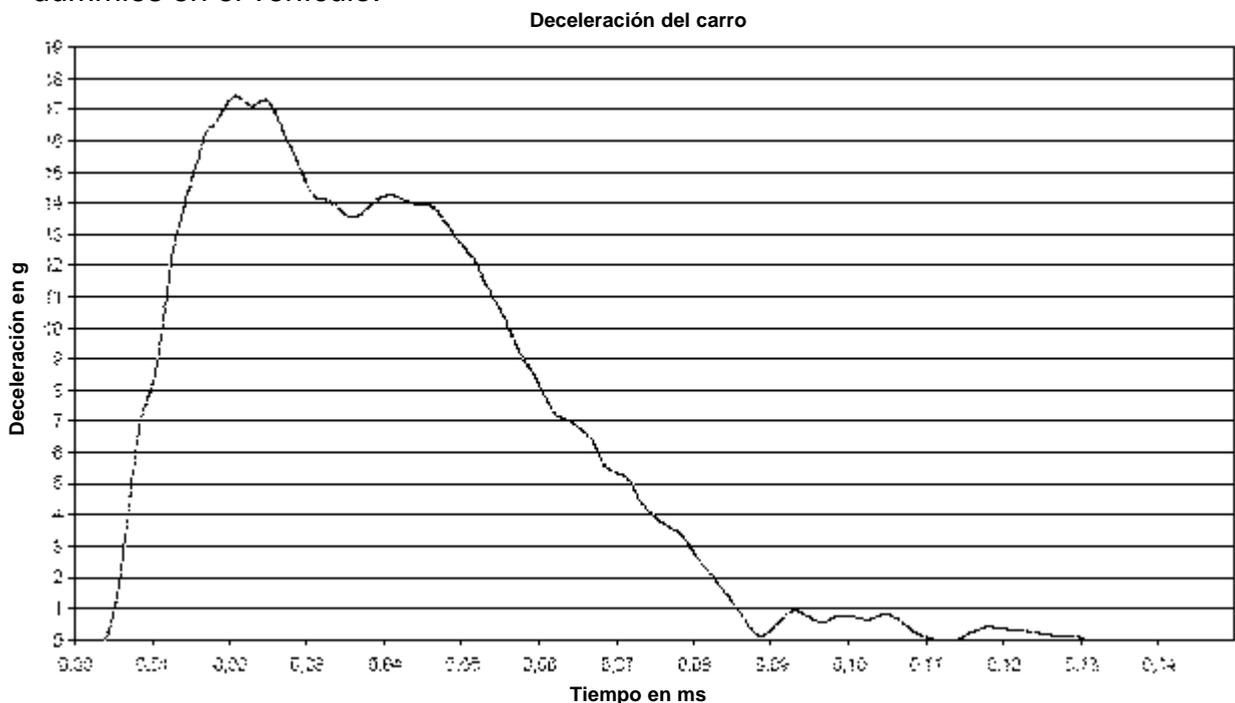
- uso universal
- montaje fácil al parabrisas mediante ventosa
- sujeción mediante soportes para casi todos los tipos de PDA y PC de bolsillo



## 4. Implementación del ensayo

### 4.1. Ensayo 1 – Impacto trasero

El primer ensayo es un accidente desde atrás simulado, incluyendo dos sistemas de navegación diferentes fijados mediante ventosa al parabrisas. Uno de los dispositivos está fijado firmemente al soporte, el otro está sujetado por pinzas. Además, se han montado un reproductor de DVD y una percha en los asientos para comprobar su comportamiento en caso de impacto trasero. Se seleccionó el impulso de choque de 30km/h del programa de ensayos de latigazo cervical que es también el que se utiliza para analizar la estabilidad de los asientos. Corresponde a un impacto de aproximadamente 60km/h. La estructura del vehículo es la de un VW Golf IV Variant que fue montado en un carro en sentido opuesto. No se colocaron dummies en el vehículo.



**Figura 1: Deceleración del carro en impacto trasero**

Cambio de velocidad: 30 km/h

Deceleración máx.: 17,5 g

#### Resultado:

El vídeo muestra claramente que los dos dispositivos de soporte permanecen fijados al parabrisas, es decir que las ventosas se quedan en su sitio. Sin embargo los soportes con pinza no son adecuados. El PC de bolsillo se sale del soporte y es disparado dentro del coche hacia los asientos traseros. Ya que el peso del PC de bolsillo es reducido, el riesgo de daño se mantiene en un mínimo, a pesar de que el impacto podría causar una laceración a un niño. El sistema de navegación fijado mediante una almohadilla adhesiva al soporte no presenta peligro. El reproductor de DVD se mueve ligeramente del reposacabezas por la cinta elástica que lo sujeta, pero permanece en su sitio, por lo que no causa daños. En esta situación en

particular la percha tampoco presenta peligros.

#### 4.2. Ensayo 2 – Impacto frontal con reproductor de DVD y percha

El segundo ensayo incluyó el análisis del comportamiento en caso de accidente de una percha y un reproductor de DVD durante un impacto frontal. La carrocería reforzada del coche es la de un VW Golf IV utilizado también para otros tests sobre sistemas de retención infantil.



Figura 2: Posición de la percha y del reproductor de DVD

El impulso de deceleración proviene del test de impacto frontal de EuroNCAP de un VW Golf IV a 64 km/h. El mismo impulso de deceleración se utiliza en los test de sistemas de retención infantiles.

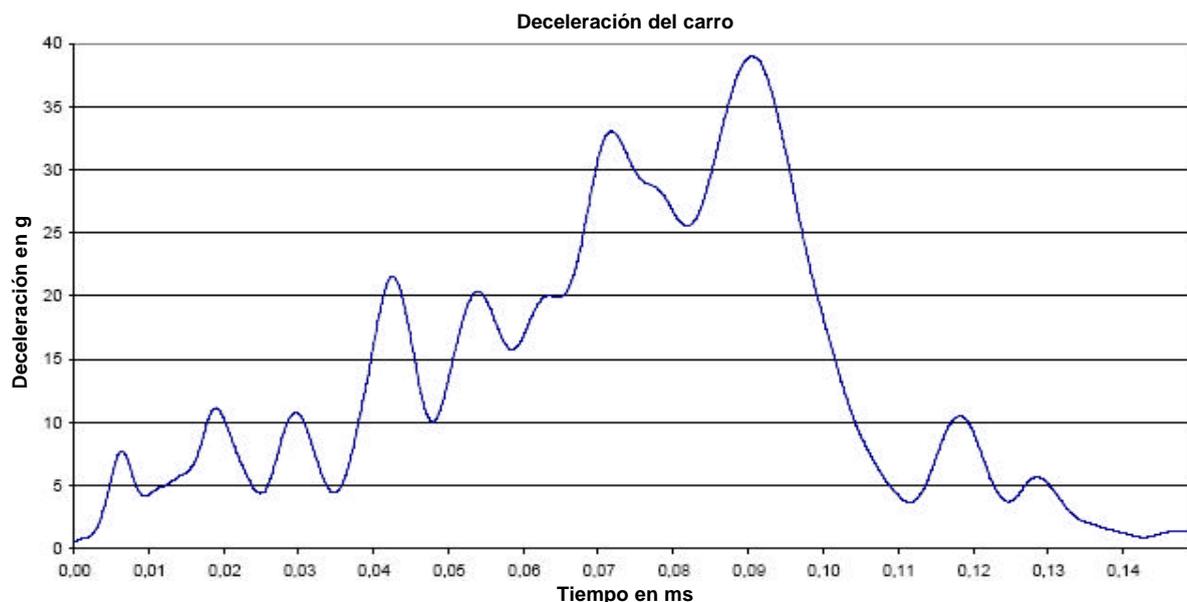


Figura 3: Deceleración del carro en impacto frontal

Cambio de velocidad: 72 km/h

Deceleración máx.: 38,5 g

### Disposición de los dummies y accesorios sometidos al ensayo:

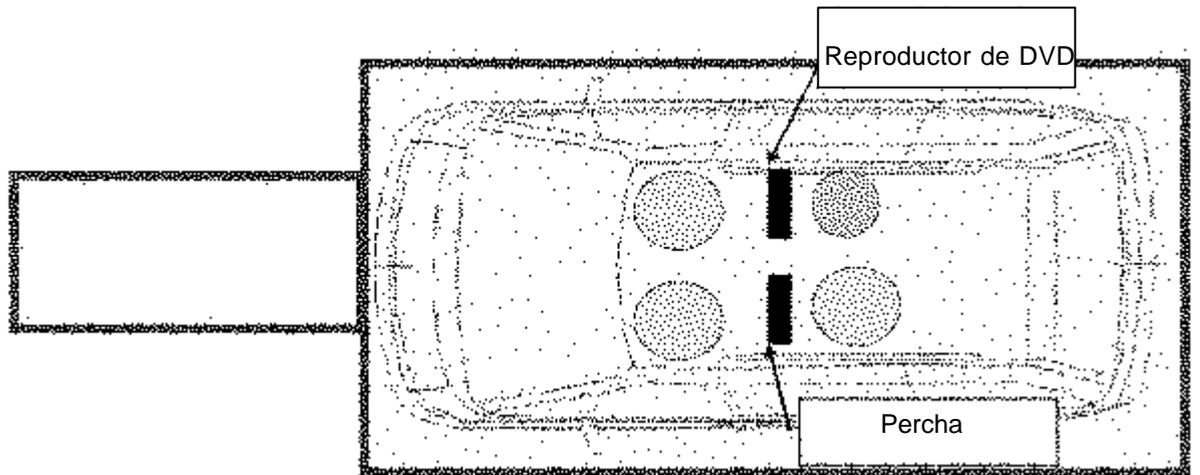
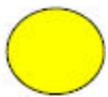


Figura 4: Disposición del ensayo de impacto frontal



Dummy adulto



Dummy de niño P10

En este ensayo la percha es colocada detrás del asiento del conductor, mientras que otro dummy de adulto simula a un adulto sentado detrás del piloto. Se coloca un reproductor de DVD en la parte trasera del asiento del pasajero delantero. Un dummy P10 simula a un niño de 10 años de edad sentado detrás del asiento del pasajero delantero en un sistema de retención infantil adecuado. Para asegurar un comportamiento óptimo auténtico, se colocan también dummies en los asientos delanteros.

### Resultado:

El vídeo muestra claramente que los dos dummies asegurados adecuadamente en los asientos traseros no entran en contacto con los dispositivos colocados directamente delante de ellos. La dinámica de los asientos genera un movimiento rápido hacia adelante de los dispositivos. Es muy posible que el pasajero del asiento delantero resulte herido por el reproductor de DVD que gira alrededor del reposacabezas causando daños a la cabeza del dummy con la esquina. Esto puede llevar a una conmoción cerebral o daños en la cabeza.



**Figura 5: Posición del reproductor de DVD tras el choque  
4.3. Ensayo 3 – Impacto frontal con percha**

El tercer ensayo está basado en el segundo, siendo la única diferencia que el dummy del asiento en el que está montada la percha está en una posición inclinado por lo que la percha está más cerca del dummy de niño P10. El impulso de deceleración y la carrocería del coche utilizado son idénticos a los del ensayo 2.



**Figura 6: Posición de asiento del dummy**

**Disposición de los dummies y accesorios utilizados:**

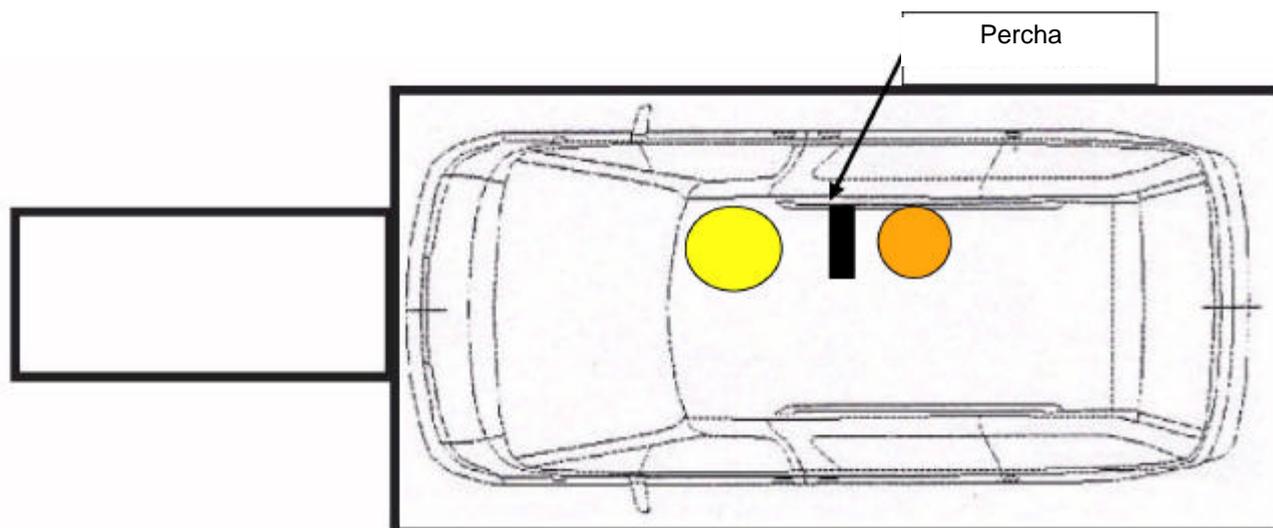


Figura 7: Disposición del ensayo choque frontal



Dummy adulto



Dummy de niño P10

### Resultado:

No hay peligro en este ensayo, ni siquiera de que la cabeza del dummy pueda tocar la percha. Sin embargo la configuración del ensayo no cubre todos los tipos y posiciones de asiento. Puede ser posible que en caso de accidente y bajo ciertas circunstancias, la persona sentada detrás de la percha, colocada de la forma que se ha descrito, entre en contacto con la percha con la consecuencia de que su cabeza, especialmente la nariz, resulte lesionada. Por ello es necesario que este tipo de perchas sean retiradas si se encuentran pasajeros en los asientos de atrás.

#### 4.4. Ensayo 4 – Choque frontal con soporte para teléfono móvil y perro no asegurado

El objetivo de este test es el nivel de daño potencial que presentan los soportes para teléfonos móviles en el área de la consola central y, en particular en la cercanía de la rodilla izquierda del pasajero. Un dummy de perro de 15 kg es colocado en el asiento trasero para demostrar el daño que puede ocasionar un animal no asegurado en un vehículo.

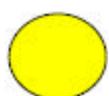
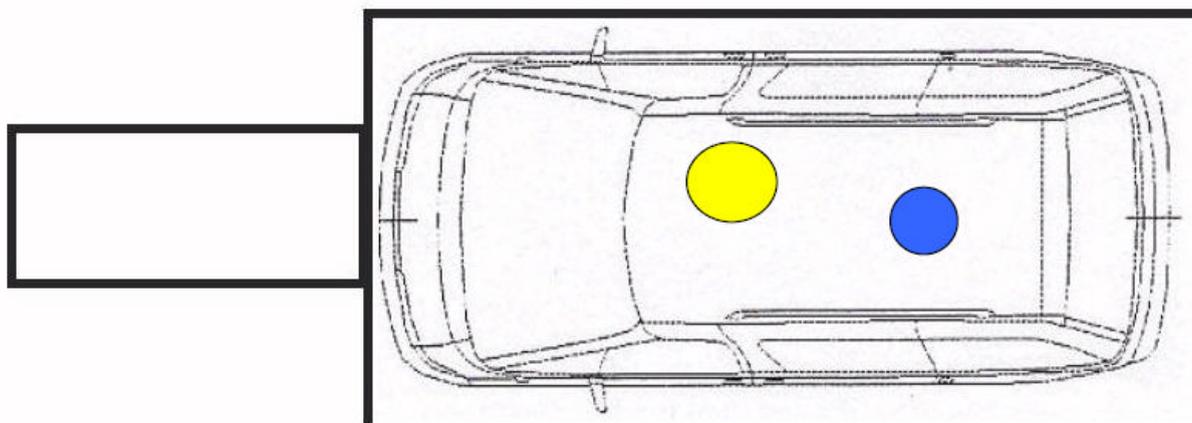


**Figura 8: Posición del perro**



**Figura 9: Posición del teléfono móvil cerca de la rodilla del pasajero delantero**

La disposición y el impulso de deceleración fueron idénticos a los de los ensayos 2 y 3.



Dummy adulto



Dummy de perro

### Resultado:

Este ensayo demuestra lo peligroso que es llevar a un animal sin asegurar. El juguete blando con una masa de 15 kg es empujado contra el asiento del conductor deformándolo seriamente antes de detenerse entre los dos asientos delanteros.

El potencial de riesgo del soporte de teléfono móvil en la consola central es relativamente bajo ya que el dummy empuja el soporte hacia el lateral reduciendo así el riesgo de sufrir lesiones en la rodilla. Sin embargo, este ensayo no puede hacer justicia a la inmensa variedad de soportes para teléfonos móviles disponibles en el mercado, sólo demuestra el comportamiento de uno. El riesgo potencial bajo diferentes circunstancias, p.ej. diferentes soportes, interiores de coche y perfiles de salpicadero no se han podido tener en cuenta. Al montar soportes para teléfonos móviles siempre se ha de asegurar que no obstruyan el uso de interruptores o unidades de control. Estos dispositivos no deben representar un peligro para los pasajeros de los coches.



Figura 11: Estado del soporte para teléfonos móviles

#### 4.5. Ensayo 5 – Ensayo estático con despliegue de airbag

Este ensayo demuestra el peligro que representa el montaje de sistemas de navegación y soportes para teléfonos móviles en la zona de despliegue del airbag. Utilizando la carrocería del VW Golf IV nuevamente, el airbag del pasajero del asiento delantero fue obstruido montando un soporte para PC de bolsillo con ventosa al parabrisas además de un soporte con almohadilla adhesiva para teléfonos móviles de la tienda de accesorios que fue montado en el salpicadero justo al lado del módulo de airbag del pasajero del asiento delantero. El cuello de cisne del soporte para PC de bolsillo fue colocado en el área de visión del conductor dentro del área de despliegue del airbag.

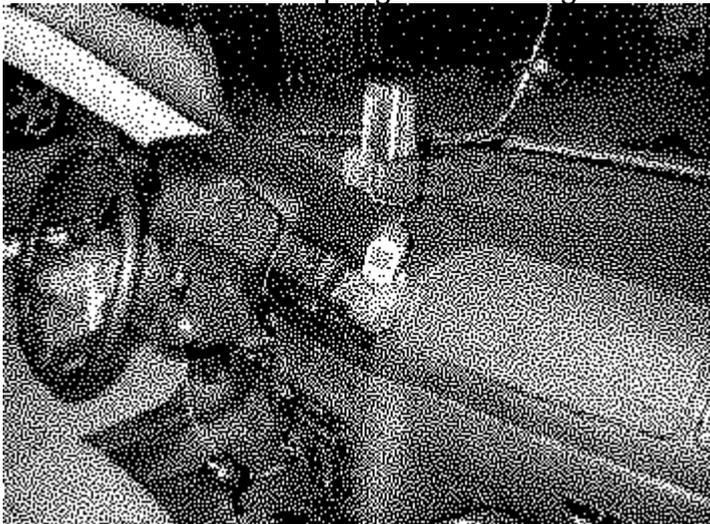


Figura 12: Disposición de los dispositivos del ensayo

#### Resultado:

Tras el inflado del airbag del asiento del pasajero, ambos dispositivos de soporte son tocados. El soporte para el PC de bolsillo permanece fijado al parabrisas, mientras que el PC de bolsillo es acelerado, tanto, que se suelta del soporte y sale disparado hacia el conductor. El soporte para el teléfono móvil recibe un fuerte golpe de forma que el teléfono se suelta y se cae por el lateral. En este caso, el soporte también se cae del salpicadero y es arrojado por el coche.



Figura 13: Dispositivos de soporte después del ensayo

## 5. Conclusiones

- Como consecuencia básica del ensayo, todos los accesorios se deberían someter a ensayos de choque antes de ser lanzados al mercado. De esta forma se podría eliminar riesgos adicionales de lesiones para los pasajeros.
- Las instrucciones de montaje de estas unidades deben ser claras y detalladas. Si no se está seguro de cómo montar un soporte, hay que ponerse en contacto con un experto, p.ej. el fabricante o el concesionario para solicitar ayuda.
- Hay que asegurarse de retirar la percha montada detrás del reposacabezas cuando haya pasajeros sentados detrás. Podría ser de ayuda una pegatina llamativa en la percha.
- Los dispositivos de soporte montados con una ventosa al parabrisas no son un peligro serio si se colocan adecuadamente. Para ello, el parabrisas y la ventosa deben estar limpios y libres de grasa. Hay que asegurar que los dispositivos no estén colocados dentro del área de despliegue del airbag. Sería de ayuda si las instrucciones del vehículo incluyesen una ilustración del área de despliegue del airbag.
- Los soportes para teléfonos móviles o sistemas de navegación universales con pinzas no son lo suficientemente seguros. En caso de un choque por la parte posterior, la capacidad de sujeción de las pinzas puede no ser la adecuada. Piezas que resbalan incrementan el riesgo de daño. Dispositivos con sistema de bloqueo no son un peligro.
- Los dispositivos de soporte se han de colocar de forma que los interruptores o unidades de control puedan ser utilizados libremente. Hay que asegurar que no sean un impedimento para las rodillas del pasajero ya que los soportes compactos presentan un serio riesgo de daños.
- Al transportar animales se ha de garantizar que estén asegurados adecuadamente. En caso de accidente son lanzados hacia adelante pudiendo dañar a los demás ocupantes. Lo más seguro es transportarlos en un transportín especial colocado inmediatamente detrás del respaldo del asiento trasero. De esta forma, el riesgo de daño tanto para los animales como para los pasajeros se minimiza. El transporte en el maletero separando al animal con una división o una red también puede hacer que el animal resbale hacia adelante.
- Si los animales de compañía han de ser transportados en los asientos traseros por motivo de espacio, se ha de asegurar que se utilice un dispositivo que haya pasado por ensayos de choque, como por ejemplo cinturones de seguridad para perros. Este tipo de cinturones asegura al animal mediante un arnés que se coloca por encima de la cabeza y el pecho del animal y se fija a los cierres de los cinturones de seguridad o del Isofix. Se ha de asegurar que el dispositivo sea de calidad sólida y disponga de cierres de metal.