



2º Informe RACE 2011:

Análisis de los Sistemas de Retención Infantil 2011



EL RACE LANZA EL 2º INFORME 2011 CON EL ANÁLISIS DE LA SEGURIDAD Y USO DE 10 SISTEMAS DE RETENCIÓN INFANTIL

En una segunda edición 2011, los Clubes Automovilísticos europeos, entre los que participa el Real Automóvil Club de España – RACE, han realizado el 2º Informe 2011 sobre la Seguridad en los Sistemas de Retención Infantil (SRI). En esta segunda oleada de análisis se han evaluado 10 modelos de SRI según distintas categorías de peso y soportes diferentes. Entre los factores analizados se encuentran la *seguridad*, *manejo* y *ergonomía (nuevo)*, *detección de sustancias peligrosas (nuevo)*, así como *limpieza y confección*. Los resultados sitúan seis modelos con una evaluación de “Satisfactorios”, uno con el resultado de “aceptable”, y tres con un suspenso de “muy insatisfactorios”.

Índice

Resumen	3
1. Conjunto de tareas	6
2. Selección y compra del producto	6
3. Comparación de similitudes constructivas	7
4. Criterios y métodos de ensayo, resultados	7
4.1 Resultados relativos a seguridad	7
4.1.1. Protección en choque frontal	7
4.1.2. Protección en choque lateral	9
4.1.3. Recorrido del cinturón	10
4.1.4. Estabilidad	10
4.2 Resultados relativos al manejo y la ergonomía	10
4.2.1. Resultados relativos al manejo	11
4.2.2. Resultados relativos a la ergonomía	13
4.3 Resultados relativos a características de uso	14
4.4 Resultados relativos al ensayo de sustancias peligrosas	14
Anexo	1

Resumen

Desde el año 2000, los clubes automovilísticos europeos como RACE publican estudios comparativos de los sistemas de retención infantil (SRI) en todas las categorías de peso. Durante este tiempo, hemos visto cómo los productos han mejorado significativamente, a pesar de que los requisitos legales relativos a la homologación de acuerdo con la norma ECE-R44 apenas han cambiado. Ante las demandas de clubes automovilísticos y las asociaciones de defensa del consumidor, muchos fabricantes han reaccionado perfeccionando los productos más allá de los requisitos obligatorios.

En el segundo estudio de este año, se han evaluado 9 modelos de SRI diferentes en todas las categorías de peso, poniendo el foco en los criterios principales de Seguridad, Manejo y ergonomía, Detección de sustancias peligrosas, así como Limpieza y confección. De esta manera, fue posible conceder 6 veces la calificación de Satisfactorio.

En el cuadro siguiente, se han resumido las evaluaciones de todos los SRI:

Cuadro 1: Resultados del estudio.

Modelo / Categoría(s) de peso	Seguridad	Manejo y ergonomía	Detección de sustancias peligrosas	Limpieza y confección	Resultado Final
hasta 10 kg (0), hasta 1 año, aproximadamente					
JANÉ Transporter	+	+	++	++	+ (2)
hasta 13 kg (0+), hasta 1 ½ años, aproximadamente					
Besafe iZi Go	+	+	0	++	+ (1,8)
CHICCO Autofix Fast + base Isofix	+	+	++	+	+ (2)
CHICCO Autofix Fast con base	+	+	++	+	+ (2,2)
hasta 18 kg (0/I), hasta 4 años, aproximadamente					
Safety 1st Primeofix	0	0	0	0	0 (2,7)
de 9 a 36 kg (I/II/III), de 1 a 12 años, aproximadamente					
CYBEX Pallas Fix	+	+	++	++	+ (2,2)
PRÉNATAL Orion Fix	-	⊖	++	+	- (5,5)
de 15 a 36 kg (II/III), de 4 a 12 años, aproximadamente					
CYBEX Solution X-Fix	+	+	++	++	+ (1,9)
Bebe Confort / Maxi Cosi FeroFix	+	+	-	+	- (4,6)
Bebe Confort / Maxi Cosi Fero	0	+	-	+	- (4,6)

++ = muy satisfactorio	+ = satisfactorio	0 = aceptable	⊖ = insatisfactorio	- = muy insatisfactorio
------------------------	-------------------	---------------	---------------------	-------------------------

En la primavera de este año, el alcance del estudio se amplió en algunos criterios nuevos y se adaptó al nivel actual de la técnica. Las innovaciones más importantes fueron las siguientes:

- Detección de sustancias peligrosas: se estudiaron todos los componentes que entran en contacto directo con el niño para detectar su nivel de:
 - hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAP)
 - ftalatos
 - materiales ignífugos
 - fenoles
 - compuestos de organotina
 - colorantes azo
 - metales pesados

El estudio y la evaluación se basaron en el documento ZEK 01.2-08 (que forma parte de la homologación para la marca GS), la Directiva 1907/2006/CE (REACH), la norma EN-71 (“Directiva sobre juguetes”) y la norma Oekotex 100. Además de las sustancias reguladas en estas normativas, se analizaron también algunas sustancias peligrosas con un mecanismo de acción similar.

- Ergonomía: La evaluación que se realizaba hasta ahora respecto al Confort se amplió con los criterios de Espacio y Posición sentada del niño. Junto con el criterio Espacio requerido en el vehículo, los resultados obtenidos en estas categorías confluyen en el nuevo criterio de Ergonomía.
- Vehículos utilizados para los ensayos de instalación y de choque: Tanto los vehículos para los ensayos de instalación como las carrocerías para los ensayos de choque fueron sustituidos por modelos actuales.

Los ensayos de referencia demostraron que los resultados en las categorías de Seguridad y Manejo fueron sólo ligeramente diferentes de los obtenidos en años anteriores. Sin embargo, como se han introducido aspectos novedosos en el estudio, es imposible comparar de forma directa los resultados (especialmente si el nivel de sustancias peligrosas es alto).

A continuación, encontrará un resumen de los principales resultados del estudio:

- **Protección en choque frontal:**

Tres de los productos sometidos a estudio consiguieron una calificación muy satisfactoria durante el choque frontal. Estas sillas calificadas con la mejor nota se montan en sentido contrario a la marcha. En estos SRI, no se produce ningún movimiento relativo entre la cabeza y el torso, ya que la carcasa de la silla retiene el cuerpo completo del niño durante el choque. Por eso, las cargas de la cabeza y de la nuca son particularmente bajas. Como la cabeza de un bebé o de un párvulo es relativamente grande en comparación con el resto del cuerpo y su nuca es vulnerable, el cambio de la silla tipo capazo (en la que el niño siempre se sienta en sentido contrario a la marcha) a los SRI mirando hacia delante debería retrasarse lo más posible.

La **Cybex Pallas Fix** se utiliza en el Grupo I con uno de los llamados dispositivos de retención. Durante el choque, este dispositivo sostiene tanto el torso como la cabeza del niño, reduciendo así las cargas.

Por el contrario, la **Prenatal Orion Fix** fracasó en el ensayo de choque frontal realizado: durante el ensayo, la silla se desplaza excesivamente hacia delante, de manera que parece inevitable un impacto peligroso contra las estructuras de los asientos delanteros. Tampoco el niño es retenido claramente en el asiento, sino que se desliza hacia una posición sentada muy inconveniente. Como el respaldo de la silla, incluida la suspensión de la parte superior del cinturón de seguridad, se desplaza hacia arriba durante el impacto, el niño sufre adicionalmente la carga de los cinturones propios del SRI. Por eso, la calificación muy insatisfactoria en el choque frontal repercute directamente en la evaluación general.

- Protección en choque lateral:

Aunque todavía no se exige que los SRI ofrezcan protección en choque lateral para que un producto se homologue oficialmente, sólo un producto obtuvo la nota máxima de Muy satisfactorio y cuatro de ellos la calificación de Satisfactorio en el estudio. En ellos, el maniquí es retenido de manera que se mantiene seguro en la silla durante el accidente y las cargas medidas permiten suponer un riesgo muy bajo de sufrir lesiones. En la **Safety 1st Primeofix**, los valores medidos en el maniquí se encuentran en un nivel más alto, por lo que recibió la calificación de Aceptable.

- Manejo:

La mayoría de las sillas infantiles sometidas a estudio no presentaron ninguna deficiencia grave en cuanto a manejo y, por tanto, obtuvieron al menos una calificación Satisfactoria en esta categoría. Sólo la **Safety 1st Primeofix** (Insatisfactorio) y la **Prenatal Orion Fix** (Aceptable) obtuvieron menos nota, en este caso, por la compleja instalación de la **Safety 1st Primeofix**. La **Prenatal Orion Fix** se caracteriza por un alto riesgo de que se cometan errores durante el montaje (Uso incorrecto: Insatisfactorio), así como la difícil colocación del cinturón a los niños (Insatisfactorio) y la instalación de la silla en el vehículo (Insatisfactorio).

- Ergonomía:

Ninguno de los productos obtuvo la calificación de Muy satisfactorio en este nuevo criterio de prueba. No obstante, 6 de ellos recibieron un Satisfactorio y otros 4, un Aceptable. Todos los productos calificados con un Aceptable, presentaron una silla estrecha, en la que los niños se sienten incómodos.

- Detección de sustancias peligrosas:

En 6 de los productos sometidos a estudio no se detectó ninguna traza de sustancias peligrosas o sólo unas pocas, por lo que obtuvieron una calificación Muy satisfactoria en este criterio. El nivel de sustancias peligrosas era ligeramente elevado en dos productos. Esto dio como resultado una calificación sólo Aceptable, aunque no repercutió negativamente sobre el resultado general. En los **SRI Bebe Confort / Maxi Cosi Ferofix y Bebe Confort / Maxi Cosi Fero**, se detectaron ftalatos (plastificantes) en una cantidad que superaba el límite tolerado. Por eso, se calificaron como Muy insatisfactorio en la evaluación de detección de sustancias peligrosas, lo cual repercute directamente en la evaluación general.

Conjunto de tareas

En el marco de un estudio comparativo de SRI para turismos, en el que participaron tanto los clubes automovilísticos europeos como el RACE, así como las organizaciones de defensa de consumidor en el ICRT (International Consumer Research and Testing), se sometieron a estudio diferentes modelos de SRI de todas las categorías de peso. Como en años anteriores, se sometieron a ensayo los criterios de seguridad, manejo y características de uso, aunque este año el alcance del estudio se amplió con los criterios adicionales de ergonomía y detección de sustancias peligrosas.

Selección y compra del producto

La compra del modelo sometido a ensayo se realizó en el comercio minorista, en el comercio a distancia o en forma de muestreo en la fábrica.

Criterios de selección:

- Sometidos a ensayo y homologados según las directivas ECE-R44/03 y ECE-R44/04
- Nuevos productos que han salido al mercado después del último estudio.
- Productos con una gran importancia en el mercado.
- Productos que han sido corregidos desde el último estudio.
- Deseos relacionados con el producto por parte de los participantes en el estudio.

La **Chicco Autofix** se puede comprar y utilizar con base o sin ella. Como esta silla se sometió a estudio en las dos variantes, tenemos dos resultados de prueba para cada una de ellas.

Cuadro 2: Productos sometidos a estudio.

Nº	Fabricante	Nombre del modelo	Categoría de peso
1	Bebe Confort / Maxi Cosi	Ferofix	II/III
2	Bebe Confort / Maxi Cosi	Fero	II/III
3	Besafe	iZi Go	0+
4	Cybex	Pallas Fix	I/II/III
5	Cybex	Solution X-Fix	II/III
6	Jané	Transporter	0
7	Prenatal	Orion Fix	I/II/III
8	Safety 1st	Primeofix	0+ / I
9	Chicco	Autofix Fast + Base Isofix	0+

Comparación de similitudes constructivas

Los SRI se ofrecen, en parte, con diferentes denominaciones de venta. En el cuadro siguiente, se listan productos similares en cuanto a construcción correspondientes al ensayo actual y a otros anteriores. Los resultados de cada ensayo pueden traspasarse a productos que tienen similitudes constructivas.

Cuadro 3: Similitudes constructivas

Producto similar en cuanto a construcción	Producto sometido a ensayo	ensayado en
Bebe Confort / Maxi Cosi Fero	Bebe Confort / Maxi Cosi Ferofix	2011
Recaro Monza Seatfix 2011	Recaro Monza Seatfix 2010	2010
Fisher Price Be-One SP	Nania Be-One SP	2009/II

Criterios y métodos de ensayo, resultados

En el anexo, encontrará una descripción de los criterios y métodos de ensayo. Respecto a años anteriores, se incorporaron como novedad los criterios de ergonomía y detección de sustancias peligrosas. Por esta causa, no existe la posibilidad de comparar los resultados directamente con los de la serie anterior de ensayos realizada entre los años 2007 y 2010.

Los ensayos de referencia con SRI que ya han sido analizados en estudios anteriores demuestran que los resultados de los ensayos de choque frontal se pueden comparar bien con los de años anteriores. En el capítulo “Resumen“, encontrará una síntesis de los resultados.

Resultados relativos a la seguridad

Protección en choque frontal

De los SRI sometidos a ensayo, en el choque frontal:

- 3 recibieron la calificación de Muy satisfactorio
- 5 recibieron la calificación de Satisfactorio
- 1 recibió la calificación de Aceptable
- 0 recibió la calificación de Insatisfactorio
- 1 recibió la calificación de Muy insatisfactorio

En todas las sillas calificadas como Muy satisfactorias, el niño viaja de espaldas al sentido de la marcha:

- **CHICCO Autofix Fast + Base Isofix**
- **CHICCO Autofix Fast + Base con cinturón**
- **Besafe iZi Go**

Con esta clase de transporte, en caso de colisión, apenas se producirá un movimiento relativo entre la cabeza y el torso, ya que el SRI sujetará el cuerpo completo del niño. De esta manera, serán muy reducidas las cargas que se produzcan tanto para la cabeza como para la nuca.

En los bebés, la nuca es muy sensible. Recuérdese que siempre hay que sujetar la cabeza de los recién nacidos cuando se les lleva en brazos para que no se produzca una lesión. Por eso, se recomienda proteger a los recién nacidos con un capazo u otro tipo de SRI instalado en posición contraria al sentido de la marcha. El cambio a una sillita colocada en el mismo sentido de la marcha debe realizarse lo más tarde posible para reducir al mínimo el riesgo de que el niño sufra lesiones.

Para el choque frontal realizado en el estudio, se ha tomado como referencia el ensayo de vehículo Euro NCAP, que supera claramente el ensayo de homologación exigido por la ley en lo que a la gravedad del accidente se refiere. El SRI **Prenatal Orion Fix** suspendió en el ensayo de choque frontal. Durante el choque, la silla se desplaza tanto hacia delante, que parece inevitable un impacto peligroso contra las estructuras de los asientos delanteros. En este caso, la consecuencia pueden ser lesiones de máxima gravedad en la cabeza del niño, con fracturas de cráneo y lesiones cerebrales.

Figura 1: Comportamiento del Prenatal Orion Fix en el choque frontal.



Como el respaldo de la silla, incluida la suspensión de la parte superior del cinturón de seguridad de la silla, se desplaza hacia arriba, el niño sufre adicionalmente la carga de los cinturones propios de la silla. Además el niño no queda retenido claramente en el asiento, sino que se desplaza excesivamente durante el impacto y, a continuación, se desliza hacia una posición sentada muy inconveniente.

Figura 2: Posición del SRI Prenatal Orion Fix después del choque frontal.



Después del impacto, la silla se posa suelta sobre los asientos traseros y el niño queda en una posición casi supina. Por estos motivos, se concede en la categoría de choque frontal la calificación de Muy insatisfactorio, lo cual repercute directamente en la evaluación general. El resultado no puede compensarse con buenas calificaciones en otros criterios.

Protección en choque lateral

En el choque lateral, existen también grandes diferencias entre las sillas sometidas a estudio:

- 1 recibió la calificación de Muy satisfactorio
- 4 recibieron la calificación de Satisfactorio
- 4 recibieron la calificación de Aceptable
- 1 recibió la calificación de Insatisfactorio
- 0 recibió la calificación de Muy insatisfactorio

En el SRI considerado como Muy satisfactorio, el **Jane Transporter**, el maniquí permanece tan bien retenido por la posición transversal de la silla a una distancia suficiente de las puertas que no llega a tener ningún contacto con partes del vehículo. Una vez que se concluyó además que los coeficientes medidos indicaban un riesgo muy bajo de sufrir lesiones, la protección en choque lateral se evaluó como Muy satisfactoria.

Se calificó como Insatisfactorio el SRI **Safety 1st Primeofix**. En él se midieron valores de carga elevados en el maniquí, lo cual permite deducir un riesgo elevado de sufrir lesiones.

Recorrido del cinturón

El cinturón se puede adaptar Muy satisfactoriamente sólo en el **Cyber Solution X-Fix**.

En este caso, el margen de regulación es suficientemente amplio como para que el cinturón pase bien centrado por encima del hombro incluso en niños mayores y, por tanto, se pueda proteger de forma óptima al niño.

En este estudio, complace saber que el recorrido del cinturón no obtuvo una evaluación negativa en ninguno de los productos; también en los demás SRI fueron considerados Satisfactorios o, al menos, Aceptables.

Estabilidad

El sistema Isofix ofrece la posibilidad de montar el SRI con mucha estabilidad en el vehículo. Sólo un SRI lo utiliza con mucha eficacia y, además, se adapta bien a los diferentes contornos de los asientos de vehículo. Se trata del **Bebe Confort / Maxi Cosi Ferofix**. Por eso, este modelo de SRI ha recibido la calificación de Muy satisfactorio en cuanto a estabilidad sobre el asiento del vehículo.

Se evaluó como Aceptable la estabilidad de las sillitas siguientes:

- **Prenatal Orion Fix**
- **Jane Transporter**
- **Chicco Autofix Fast con base con cinturón**
- **Bebe Confort / Maxi Cosi Fero**

Estas sillitas presentan un recorrido incómodo para el cinturón del vehículo y/o tienen una base relativamente grande y plana, que se adapta mal al contorno del asiento del vehículo correspondiente. En el caso de estas sillitas, es importante que el usuario compruebe el ajuste en el propio vehículo. El SRI **Jane Transporter** necesita dos asientos en la parte trasera del vehículo y, por eso, no puede adaptarse perfectamente al contorno de los asientos de los diferentes vehículos. De ahí que su calificación sea Aceptable en el criterio de Estabilidad.

Resultados relativos a manejo y ergonomía

La evaluación de Manejo y ergonomía, junto con la de Seguridad, se utilizan por igual para la evaluación general. Como sólo un SRI montado correctamente es capaz de proteger bien, es importante que la silla se instale correctamente de forma intuitiva y que el número de pasos necesarios para el montaje sea el menor posible. También la ergonomía desempeña un papel decisivo cuando se trata de llevar seguro a un niño en el coche. Sólo cuando el niño está sentado cómodamente y tal como previó el fabricante, los cinturones de seguridad y los laterales de la silla pueden ejercer su efecto protector. Y, por supuesto, este objetivo lo cumple sólo un SRI que se puede utilizar realmente para cualquier clase de viaje.

Resultados relativos a manejo

En lo que a manejo se refiere, de las sillas sometidas a estudio:

- 3 recibieron la calificación de Muy satisfactorio
- 5 recibieron la calificación de Satisfactorio
- 1 recibió la calificación de Aceptable
- 1 recibió la calificación de Insatisfactorio

Dividiéndolas según las clases de SRI, se llegó a las conclusiones siguientes:

Sillas tipo capazo:

Durante el montaje de las sillas tipo capazo, con frecuencia se cometen los siguientes errores importantes:

- La silla tipo capazo se coloca y se monta en el vehículo en un sentido equivocado.
- Al sujetar el capazo, se confunde el cinturón de pelvis con el de hombro.

En el **Chicco Autofix Fast con base Isofix**, el riesgo de cometer estos errores es casi insignificante, ya que se puede montar rápida y sencillamente sobre la base. En ésta, se indica la orientación que ha de tener la silla tipo capazo, algo que demuestra ser conveniente durante el uso diario y para evitar posibles errores durante el montaje. Además, la base se une con el vehículo, de modo que no se necesitará el cinturón del vehículo y, por tanto, no existirá ningún riesgo de que se cometan errores. Por eso, ha recibido la calificación de Satisfactorio en el manejo.

Tampoco la segunda silla tipo capazo suspende por unas características de manejo deficientes, así que la **Besafe iZi Go** recibe igualmente la calificación de Satisfactorio.

Cojines elevadores:

El manejo de los cojines elevadores para niños mayores (Categorías II / III) es sencillo debido a su diseño y concepto. Esto se debe a que, si bien el niño va sentado en un SRI, estará sujeto como un adulto con un cinturón con tres puntos de anclaje. En los SRI:

- **Bebe Confort / Maxi Cosi Ferofix**
- **Bebe Confort / Maxi Cosi Fero**
- **Cybex Solution X-Fix**

el cinturón se coloca además sin complicaciones y las instrucciones de manejo se comprenden fácilmente. Por eso, han recibido la calificación de Muy satisfactorio en el manejo.

SRI para varias categorías

Los SRI que son idóneos para varias categorías de talla plantean con frecuencia un compromiso. En algunos modelos, la transformación de una talla a otra resulta complicada. Esto incide directamente en la evaluación de la categoría de Manejo. En este estudio, se probaron SRI que combinan tanto las categorías 0+ / I como las categorías I / II / III.

Sillas de las categorías 0+ / I

La **Safety 1st Primeofix** es una silla invertible, que puede utilizarse colocada en sentido contrario a la marcha para niños entre 0 y 1 ½ años, aproximadamente (hasta 13 kg), y también colocada en el sentido de la marcha para niños entre 1 y 4 años, aproximadamente (9–18 kg). La complejidad de la colocación del cinturón al niño y del montaje de la silla en el vehículo hace que este modelo reciba la nota de Aceptable en el manejo.

Sillas de las categorías I / II / III

En el caso de las sillas de esta categoría, se sometieron a estudio dos cojines elevadores (Categorías II / III), de los cuales uno posee un cojín como asiento y el otro, un cinturón propio de la silla para ser utilizado en la categoría I. Estas sillas tienen la ventaja de que puede utilizarse durante un período prolongado (admitidas para niños entre 1 y 12 años de edad). La gran desventaja es que se requiere una transformación parcialmente complicada para pasar de la categoría I a las categorías II / III.

En cuanto al manejo, los resultados de los modelos de SRI sometidos a estudio se diferenciaron considerablemente. Así que se pudo conceder la calificación de Satisfactorio a la **Cybex Pallas Fix**. Este resultado se consiguió también gracias al fácil cambio de las categorías de peso. Para ello, sólo hay que retirar el dispositivo de retención de la silla (necesario para la categoría I). En esta silla, todos los criterios de manejo sometidos a estudio (montaje incorrecto / misuse, colocación del cinturón de seguridad, montaje de la silla, transformación de la silla e instrucciones de manejo) se pudieron aplicar consiguiendo la calificación de Satisfactorio o Muy satisfactorio.

Sin embargo, la **Prenatal Orion Fix** no consiguió convencer y consiguió sólo la calificación de Insatisfactorio en el manejo. Esta silla se caracteriza por un alto riesgo de montaje incorrecto (Misuse: Insatisfactorio). Aquí destaca de forma negativa, sobre todo, que en la categoría I con sistema de sujeción Isofix se tiene que utilizar tanto el asa Isofix como también el cinturón del vehículo para sujetar la silla a los asientos traseros. Por lo demás, la colocación del cinturón al niño es muy complicada (Insatisfactorio), al igual que el montaje de la silla en el vehículo (Insatisfactorio).

Resultados relativos a ergonomía

Este año, se incluyó por primera vez el criterio de Ergonomía en el estudio. Además de la posición sentada, el espacio disponible y el confort para el niño, comprende también el espacio necesario para el SRI en el vehículo. Del total de productos:

- 6 recibieron la calificación de Satisfactorio
- 4 recibieron la calificación de Aceptable

en Ergonomía. A continuación, se resumen los conocimientos obtenidos en los distintos subcriterios:

Espacio disponible para el niño en la silla

La silla **Chicco Autofix Fast** es la que ofrece más espacio al niño, de acuerdo con su categoría de peso. Por eso, puede utilizarse comparativamente durante un tiempo prolongado. También niños grandes pero delgados, que todavía no se pueden proteger con la siguiente categoría de peso, así como niños de complexión robusta, que todavía están por debajo del límite superior de peso, encuentran espacio suficiente en ella. Por eso, se la califica como Muy satisfactoria por el espacio disponible. La nuca es muy sensible en los bebés y, por eso, es preciso sostener la cabeza de los recién nacidos cuando se les lleva en brazos para prevenir el riesgo de que sufran lesiones. Por tanto, se recomienda proteger a los recién nacidos en una silla tipo capazo o en una silla colocada en sentido contrario a la marcha. Si posteriormente hay que realizar un cambio para que la silla esté colocada en el sentido de la marcha, este cambio debe realizarse lo más tarde posible para minimizar el riesgo de que el niño sufra lesiones.

Espacio necesario en el vehículo

Según el vehículo y el número de personas que se ha de transportar, el espacio que ocupa el SRI puede ser un criterio importante para los padres a la hora de elegir una silla idónea. En especial, la base para capazo Jane Transporter ocupa mucho espacio, pues necesita dos asientos completos en la parte trasera. Por este motivo, recibe la calificación de Muy insatisfactorio en este criterio.

Los demás productos no restringen demasiado la utilidad de los asientos traseros, de manera que se concedió en 8 ocasiones la calificación de Satisfactorio y una vez, la calificación de Aceptable.

Posición de la silla

En el **Jane Transporter**, los recién nacidos pueden adoptar una posición óptima, es decir, estar acostados. Por eso, recibe la mejor nota de Muy satisfactorio. Ocho sillas más consiguieron en el estudio la calificación de Satisfactorio en este criterio.

El **Safety 1st Primeofix** pierde puntos por la combinación de dos categorías básicamente diferentes (0+ / I). Este modelo consigue la calificación de Aceptable en la

posición de la silla. Una de las principales causas de ello es la colocación excesivamente inclinada de la silla para los niños entre 0 y 1 1/2 años, aproximadamente.

Confort (acolchado, apoyo de las piernas y visibilidad)

Las sillas sometidas a estudio coinciden mucho en cuanto a confort para el niño, ya que se concedió 8 veces la calificación de Satisfactorio y otras 2 sillas obtuvieron un Aceptable en confort.

Resultados relativos a características de uso

En los SRI siguientes, la tapicería se puede retirar fácilmente y lavar en lavadora. Todas las piezas importantes para la seguridad están bien confeccionadas:

- **Besafe iZi Go**
- **Cybex Pallas Fix**
- **Cybex Solution X-Fix**
- **Jane Transporter**

Por eso, han recibido la nota de Muy satisfactorio en los criterios de Limpieza y Confección, así como en el criterio principal de Características de uso. Otras cinco sillas consiguieron aquí una calificación de Satisfactorio y sólo una silla se clasificó como Aceptable. En todos los modelos sometidos a estudios, las tapicerías se pueden limpiar bien. Por eso, las sillas obtuvieron en 6 casos la calificación de Muy satisfactorio y en 4 casos, la calificación de Satisfactorio en el criterio de Limpieza.

La **Safety 1st Primeofix** presenta deficiencias en la confección de puntos importantes para la seguridad, de manera que sólo se pudo calificar como Aceptable en el criterio parcial de Confección.

Resultados relativos a detección de sustancias peligrosas

En este año, se incluyó por vez primera la detección de sustancias peligrosas en el estudio cuyo alcance exacto se describe en el Anexo. Todos los componentes del SRI que entran en contacto con el niño se analizaron para detectar el posible contenido de hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAP), ftalatos, materiales ignífugos, fenoles, compuestos de organotina, colorantes aso, formaldehído y metales pesados. De estos sistemas de retención infantil:

- 6 recibieron la calificación de Muy satisfactorio
- 2 recibieron la calificación de Aceptable
- 2 recibieron la calificación de Muy insatisfactorio

En las sillas calificadas como Muy satisfactorias, no se halló ninguna traza o sólo muy pocas trazas de las sustancias peligrosas analizadas:

- **CHICCO Autofix Fast (con base Isofix y sin ella)**
- **Cybex Pallas Fix**
- **Cybex Solution X-Fix**
- **Jane Transporter**
- **Prenatal Orion Fix**

Por el contrario, en las sillas:

- **Besafe iZi Go (material ignífugo)**
- **Safety 1st Primeofix (plastificante)**

se comprobó la presencia de trazas de las sustancias indicadas entre paréntesis, por lo que sólo recibieron la calificación de Aceptable en la detección de sustancias peligrosas. Como el riesgo derivado de las sustancias peligrosas es todavía relativamente pequeño, la evaluación no influye sobre la evaluación general y, por eso, se indica sólo como información adicional.

En los modelos

- **Bebe Confort / Maxi Cosi Ferofix**
- **Bebe Confort / Maxi Cosi Fero**

se halló el ftalato DIBP en una cantidad que supera significativamente el límite tolerado para productos textiles infantiles que entran en contacto con la piel (tomando como referencia la norma Oekotex). Por eso, estos productos recibieron sólo la calificación de Muy insatisfactorio en la detección de sustancias peligrosas. Esta evaluación no puede compensarse mediante buenas calificaciones en otros criterios, ya que la calificación de Muy insatisfactorio repercute directamente en la evaluación general del estudio.

Marca	Nombre del modelo	Peso del asiento / la base en kg	Seguridad				Manejo y ergonomía										Resultado final								
			Protección en choque frontal	Protección en choque lateral	Recorrido del cinturón / Adaptación a la talla	Estabilidad sobre el asiento del vehículo	Manejo	Manejo incorrecto	Sujeción del niño con el cinturón	Montaje de la silla	Cambio de la silla	Instrucciones de manejo	Ergonomía	Espacio en la silla	Espacio necesario en el vehículo	Posición de la silla	Confort	Detección de sustancias peligrosas	Limpieza y confección	Limpieza	Confección				
hasta 10 kilogramos (0), hasta 1 año, aproximadamente																									
JANÉ	Transporter	5,6	1,8	2,0	1,2	2,0	3,5	2,2	2,1	2,1	2,2	2,9	0,9	1,7	2,5	1,9	5,5	0,7	2,7	1,1	1,4	1,3	1,5	2,0	+
hasta 13 kilogramos (0+), hasta 1 1/2 años, aproximadamente																									
Besafe	iZi Go	3,8	1,6	0,8	2,1	2,1	2,4	1,9	1,9	1,7	2,7	2,4	1,1	1,4	1,9	1,9	2,2	1,7	1,9	2,7	1,4	1,3	1,5	1,8	+
CHICCO	Autofix Fast+ base Isofix	4,3 / 6,8	2,0	0,7	3,0	3,5	2,0	1,7	1,7	1,3	2,2	1,6	1,4	2,6	1,7	1,0	2,5	1,7	2,0	1,1	1,7	1,3	2,0	2,0	+
CHICCO	Autofix Fast con base	4,3 / 2,1	2,2	1,0	2,9	3,5	2,8	2,1	2,3	1,9	2,7	2,7	1,4	2,9	1,6	1,0	2,3	1,8	2,0	1,1	1,7	1,3	2,0	2,2	+
hasta 18 kilogramos (0/I), hasta 4 años, aproximadamente																									
Safety 1st	Primeofix	10,5	2,7	2,3	3,6	2,2	1,8	2,7	2,7	2,4	3,1	3,5	2,3	2,1	2,4	2,0	2,2	3,2	2,6	3,3	2,7	2,3	3,0	2,7	0
de 9 a 36 kilogramos (I / II / III), de 1 a 12 años, aproximadamente																									
CYBEX	Pallas Fix	10,2	2,2	2,1	2,5	1,7	1,8	2,2	2,0	2,2	2,4	1,7	1,5	1,5	3,0	4,3	2,1	2,2	2,0	1,0	1,5	1,5	1,5	2,2	+
PRÉNATAL	Orion Fix	8,7	5,5	5,5	3,0	3,0	3,3	4,1	4,1	3,6	3,9	4,1	2,7	2,6	2,2	1,7	3,3	2,4	2,1	1,0	2,3	2,5	2,0	5,5	-
de 15 a 36 kilogramos (II / III), de 4 a 12 años, aproximadamente																									
CYBEX	Solution X-Fix	6,9	2,1	2,1	2,5	1,4	1,7	1,7	1,4	1,2	1,7	1,7	0,9	1,5	3,0	4,3	2,1	2,2	2,0	1,0	1,5	1,5	1,5	1,9	+
Bebe Confort / Maxi Cosi	FeroFix	6,2	2,0	2,2	2,1	1,6	1,4	1,8	1,5	1,2	1,7	2,1	1,0	1,9	3,0	4,3	2,2	2,0	2,2	4,6	2,0	2,5	1,5	4,6	-
Bebe Confort / Maxi Cosi	Fero	5,6	2,7	2,6	3,0	1,6	3,2	2,0	1,4	1,2	1,6	1,5	1,0	1,9	3,1	4,3	2,2	2,4	2,1	4,6	2,0	2,5	1,5	4,6	-

de 0,6 a 1,5 = muy satisfactorio; de 1,6 a 2,5 = satisfactorio; de 2,6 a 3,5 = aceptable; de 3,6 a 4,5 = insatisfactorio; de 4,6 a 5,5 = muy insatisfactorio

Anexo

Criterios de ensayo

1 Seguridad

1.1 Protección en choque frontal:

Ensayos dinámicos que cumplen la directiva ECE – R 44.04:

- Trineo de ensayo con carrocería de VW Golf VI (5 puertas) instalada.
- Retardo de trineo según EuroNCAP para VW Golf VI.
- $\Delta v=71$ km/h
- En posición sentada y acostada, en tanto sea posible.
- Guías de cinturón estándar y alternativa, en tanto estén disponibles.
- Sujeción con Isofix y con cinturón, en tanto estén disponibles.
- Sillas en el mismo sentido de la marcha: con los maniqués más pequeños y más grandes permitidos respectivamente.
- Sillas en sentido contrario a la marcha: con el maniqué más grande en cada caso (Sólo si el ángulo del respaldo se puede o se tiene que modificar dependiendo del peso corporal del niño; también con el maniqué más pequeño.).
- Maniqués: Q0, Q1; Q1,5; Q3; Q6; P10.
- Mediciones a temperatura ambiente en torno a +20 °C.

Mediciones en condiciones más estrictas que las de la directiva ECE–R 44:

- Carga sobre la cabeza.
- Carga sobre el cuello (no en los maniqués Q0, P10).

1.2 Protección en choque lateral

Ensayos dinámicos sobre trineos de ensayo:

- Con una carrocería de VW Golf VI (5 puertas) instalada.
- Carrocería girada 10° respecto al sentido de choque, con puertas fijadas.
- Padding de puertas según NPACS.
- Retardo de trineo según EuroNCAP para VW Golf VI.
- $\Delta v=28$ km/h
- Posición sentada (cuando esté permitida).
- Guías de cinturón estándar y alternativa, en tanto estén disponibles.
- Sujeción con Isofix y con cinturón, en tanto estén disponibles.
- Maniqués: Categoría ECE 0: Q1
Categoría ECE 0+: Q1,5
Categoría ECE I: Q3
Categorías ECE II/III: Q3, Q6
- Mediciones a temperatura ambiente en torno a +20 °C.

1.3 Recorrido del cinturón, estabilidad sobre el asiento del vehículo

Además de los ensayos de choque, se realizaron ensayos adicionales para evaluar la seguridad de los SRI:

- Ensayos de instalación en diferentes vehículos (Fiat 500, VW Golf IV, Ford Galaxy).
- Ensayos con niños de diferentes tallas y maniqués para manejo.

En los ensayos de instalación en el vehículo, se comprobó si era posible instalar firmemente (estabilidad) el SRI sobre los distintos asientos del vehículo con diferentes puntos de sujeción con cinturón. Un SRI que sólo funciona en condiciones de laboratorio con maniqués normalizados (que corresponden a un niño „promedio“) resulta inútil en la práctica diaria. Por eso, se verifica el margen de ajuste de las sillas con niños. De esta manera, se comprueba si es posible adaptar óptimamente el cinturón al niño (recorrido del cinturón).

2 Manejo

Evaluación de

- las posibilidades de un uso incorrecto ("misuse");
- la colocación y la retirada del cinturón en el niño;
- el montaje y el desmontaje del SRI;
- el cambio del SRI (esfuerzo requerido para el cambio destinado a poder transportar a un niño mayor o más pequeño);
- las instrucciones de manejo.

3 Ergonomía

Ensayos de instalación con niños y maniqués en vehículos de ensayo en

- el asiento trasero exterior;
- el asiento trasero central, si el SRI está autorizado para esta plaza.

Asimismo se ensayan y evalúan los puntos siguientes:

- espacio disponible para el niño en la silla;
- espacio necesario en el vehículo;
- posición sentada (ángulo del respaldo y espacio disponible para las piernas);
- Confort para el niño (apoyo de las piernas, acolchado, partes desprotegidas, visibilidad para el niño).

4 Características de uso

Evaluación de la limpieza de la tapicería (retirada de la tapicería y posibilidad de lavado) y confección del SRI (p. ej., duración de las pegatinas en la silla).

5 Detección de sustancias peligrosas

A continuación, se relacionan las sustancias peligrosas relevantes para la evaluación, así como los reglamentos, prescripciones y normas correspondientes.

5.1 Hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAP)

Todos los materiales en contacto con el niño se analizarán para detectar su posible contenido de 16 HAP según la EPA de conformidad con el documento ZEK 01.2-08 (que se utiliza, entre otras cosas, para la concesión del sello GS):

- Naftalina
- Acenaftileno
- Acenaftenos
- Flúores
- Fenantreno
- Antraceno
- Fluoranteno
- Pirenos
- Crisenos
- Benzo[a]antracenos
- Benzo[b]fluorantenos
- Benzo[k]fluorantenos
- Benzo[a]pirenos
- Indeno[1,2,3-cd]pirenos
- Dibenzo[a,h]antracenos
- Benzo[g,h,i]perileno

5.2 Ftalatos

Todos los materiales que están en contacto con el niño se analizarán según la directiva 1907/2006/EG (directiva oficial, "REACH") para detectar el posible contenido de los ftalatos siguientes:

- DEHP
- DBP
- BBP
- DINP
- DIDP
- DNOP

Según la directiva REACH, el contenido de los ftalatos DINP, DIDP y DNOP en los juguetes que los niños pueden llevarse a la boca y el de los ftalatos DEHP, DBP y BBP en todos los juguetes infantiles no debe superar los 1000 mg/kg. Además de la directiva REACH, tomando como referencia la norma Oeko-tex, se medirá y evaluará también el posible contenido de DIBP.

5.3 Materiales ignífugos

Todos los materiales que están en contacto con el niño se analizarán según la norma EN 71-9 (“Directiva sobre juguetes”, prescripción voluntaria) para detectar un posible contenido de los materiales ignífugos siguientes:

- Tri-*o*-cresilfosfato (TCF)
- Tris(2-cloretil)-fosfato (TCEF)
- Tri-fenilfosfato (TFF)

Además de la norma EN71-9, se medirá y evaluará también el posible contenido de TCFF (se sospecha que es cancerígeno por bioacumulación) y de TDCFF (se considera cancerígeno).

5.4 Compuestos fenólicos

Todos los materiales que están en contacto con el niño se analizarán según la norma EN 71-9 (“Directiva sobre juguetes”) para detectar un posible contenido de fenoles (muy tóxicos e irritantes) y, además, de nonilfenol (tóxico para la reproducción e irritante).

5.5 Organotina

Todos los materiales en contacto con el niño se analizan según norma Oekotex 100 (voluntaria) para detectar un posible contenido de compuestos de organotina:

- TBT
- TPhT
- DBT
- DOT

Además de la norma Oekotex, se determinará y evaluará también un posible contenido de MOT.

5.6 Colorantes ASO

Todos los materiales que están en contacto con el niño se analizarán según la norma EN 71-9 (“Directiva sobre juguetes”) para detectar un posible contenido de los siguientes colorantes ASO:

- Disperse Blue 1 – 3
- Disperse Blue 106
- Disperse Blue 124
- Disperse Yellow 3
- Disperse Orange 3
- Disperse Orange 37/76
- Disperse Red 1
- Solvent Yellow 1
- Solvent Yellow 2
- Solvent Yellow 3
- Basic Red 9
- Basic Violet 1
- Basic Violet 3
- Acid Red 26
- Acid Violet 49

5.7 Formaldehído

Todos los materiales en contacto con el niño se analizarán según la norma EN 71-9 (“Directiva sobre juguetes”) para detectar un posible contenido de formaldehído.

5.8 Materiales ignífugos bromados

Todos los materiales que están en contacto con el niño se analizarán para detectar un posible contenido de decabromdifeniléter (DecaBDE) y de tetrabrombisfenol A (TBBPA). Ambas sustancias se consideran perjudiciales para el medioambiente.

5.9 Metales pesados

Todos los materiales que están en contacto con el niño se analizarán para detectar según la norma EN 71-3 (“Directiva sobre juguetes”) un posible contenido de los siguientes metales pesados:

Antimonio / Arsénico / Bario / Cadmio / Cromo / Plomo / Mercurio / Selenio

6 Evaluación general

Los distintos criterios y su ponderación se han descrito en el documento “Estructura de la calificación total”.

Escala de evaluación

++	de 0,6 a 1,5	muy satisfactorio
+	de 1,6 a 2,5	satisfactorio
o	de 2,6 a 3,5	aceptable
⊖	de 3,6 a 4,5	insatisfactorio
-	de 4,6 a 5,5	muy insatisfactorio

Evaluación general

La "Evaluación general" se determinará a partir de las calificaciones en materia de Seguridad, Manejo y Ergonomía, así como de Detección de sustancias peligrosas.

++ = muy satisfactorio	Seguridad, así como Manejo y Ergonomía "++" y Detección de sustancias peligrosas, al menos "O"
+ = satisfactorio	Seguridad, así como Manejo y Ergonomía, al menos "+" y Detección de sustancias peligrosas, al menos "O"
O = aceptable	Seguridad, así como Manejo y Ergonomía, al menos "O" y Detección de sustancias peligrosas, al menos "⊖"
⊖ = insatisfactorio	Seguridad, así como Manejo y Ergonomía, al menos "⊖" y Detección de sustancias peligrosas, al menos "⊖"
- = muy insatisfactorio	Seguridad o Manejo y Ergonomía, o Detección de sustancias peligrosas "-"